

ISSN 2072-6414 (Print)  
E-ISSN 2411-1406



Российская академия наук  
Уральское отделение  
**ИНСТИТУТ  
ЭКОНОМИКИ**



**Уральский  
федеральный  
университет**  
имени первого Президента  
России Б. Н. Ельцина

**Учредители:**

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки  
Институт экономики Уральского отделения  
Российской академии наук

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования «Уральский федеральный университет имени  
первого Президента России Б. Н. Ельцина»

# ЭКОНОМИКА РЕГИОНА

НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ

**Том 20 (вып. 1)**

**2024**



INSTITUTE  
OF ECONOMICS  
UB RAS



**Ural Federal  
University**

**Founders:**

Institute of Economics  
Ural Branch of the Russian Academy of Sciences

Ural Federal University

# EKONOMIKA REGIONA (ECONOMY OF REGIONS)

Academic Journal

**Vol. 20 (Issue 1)**

**2024**

Журнал издается с 2005 г., выходит ежеквартально. Зарегистрирован Федеральной службой по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций (Роскомнадзор). Свидетельство ПИ №ФС77-64999 от 04 марта 2016 г.

Журнал включен в список изданий, рекомендованных Высшей аттестационной комиссией Министерства образования и науки Российской Федерации для опубликования результатов диссертационных исследований по специальностям:

5.2.3. Региональная и отраслевая экономика (экономические науки);

5.2.4. Финансы (экономические науки);

5.2.5. Мировая экономика (экономические науки).

Журнал включен в следующие базы данных: Scopus, Web of Science (Emerging Sources Citation Index), DOAJ, RePEC, CitEc, Ulrich's Periodicals Directory, eLIBRARY.RU, КиберЛенинка, ROAD, Proquest.

Авторские права на публикуемые материалы принадлежат авторам статей и редакции и распространяются на условиях лицензии CC BY 4.0. Перепечатка материалов без разрешения редакции запрещена. При использовании материалов ссылка обязательна.

Все поступившие в редакцию материалы подлежат рецензированию.

Редакция не вступает в переписку с авторами статей, получившими мотивированный отказ в опубликовании.

Требования к оформлению статей размещены на сайте: [www.economyofregions.org](http://www.economyofregions.org).

Статьи принимаются на рассмотрение через электронную редакцию на сайте журнала.

**Учредители:**

ФГБУН Институт экономики УрО РАН.  
620014, г. Екатеринбург, ул. Московская, д.29.  
ФГАОУ ВО «Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б. Н. Ельцина».  
620002, г. Екатеринбург, ул. Мира, 19.

**Партнер:**

ООО «УГМК-Холдинг»

**Членство издателя в организациях:**

Ассоциация научных редакторов и издателей, АНПИ ([www.rassep.ru](http://www.rassep.ru)).  
Committee on Publication Ethics, COPE ([www.publicationethics.org](http://www.publicationethics.org)).

**Издатель:**

ФГБУН Институт экономики УрО РАН  
620014, г. Екатеринбург, ул. Московская, д. 29, тел. +7(343) 371-45-36, сайт: [www.uiec.ru](http://www.uiec.ru).

**Главный редактор:**

*Лаврикова Юлия Георгиевна*, д. э. н., Институт экономики УрО РАН (Екатеринбург, Россия)

**Заместители главного редактора:**

*Акбердина Виктория Викторовна*, член-корр. РАН, д. э. н., Институт экономики УрО РАН (Екатеринбург, Россия)

*Тургель Ирина Дмитриевна*, д. э. н., Уральский федеральный университет (Екатеринбург, Россия)

**Редколлегия:**

*Агарков Гавриил Александрович*, д. э. н., Уральский федеральный университет (Екатеринбург, Россия)

*Али Мохаммед Махбооб*, PhD (макрэкономика), Дакская школа экономики (Дакка, Бангладеш)

*Бетти Джанни*, PhD (экономика), Университет Сиены (Сиена, Италия)

*Бинда Яцек*, доктор экономики, Высшая школа финансов и права Бельско-Бяла (Бельско-Бяла, Польша)

*Бостан Ионель*, доктор экономики, Университет Штефана чел Маре Сучавы, (Сучава, Румыния)

*Винт Джон*, доктор экономики, Университет Манчестер Метрополитан (Манчестер, Великобритания)

*Головнин Михаил Юрьевич*, член-корр. РАН, д. э. н.

Институт экономики РАН (Москва, Россия)

*Гринберг Руслан Семенович*, д. э. н., Институт экономики РАН (Москва, Россия)

*Дребенштедт Карстен*, д. э. н., Горный институт Фрайбергской горной академии (Фрайберг, Германия)

*Крюков Валерий Анатольевич*, академик РАН, д. э. н., Институт экономики и организации промышленного производства СО РАН (Новосибирск, Россия)

*Кумо Казуhiro*, доктор экономики, Университет Хитоцубаши (Токио, Япония)

*Лажнецов Виталий Николаевич*, член-корр. РАН, д. э. н., Институт социально-экономических и энергетических проблем Севера Коми НИИ УрО РАН (Сыктывкар, Россия)

*Лексин Владимир Николаевич*, д. э. н., Институт народнохозяйственного прогнозирования РАН (Москва, Россия)

*Никитенко Пётр Георгиевич*, иностранный член РАН, д. э. н., Институт экономики НАН Беларуси (Минск, Беларусь)

*Плясов Александр Николаевич*, д. геогр. н., МГУ имени М. В. Ломоносова (Москва, Россия)

*Порфирьев Борис Николаевич*, академик РАН, Институт народнохозяйственного прогнозирования РАН (Москва, Россия)

*Романова Ольга Александровна*, д. э. н., Институт экономики УрО РАН (Екатеринбург, Россия)

*Савин Иван*, д. э. н., Автономный университет Барселона (Барселона, Испания), Уральский федеральный университет (Екатеринбург, Россия)

*Санчес Антонио*, PhD (экономика), Университет Валенсия (Валенсия, Испания)

*Сика Эдгардо*, PhD (управление технологиями и инновациями), Университет Фоджи (Фоджа, Италия)

*Сохаг Кази*, PhD (экономика), Уральский федеральный университет (Екатеринбург, Россия)

*Торр Андре*, доктор экономики, Университет Париж-Сакле, Европейская ассоциация региональной науки (Париж, Франция)

*Федотова Марина Алексеевна*, д. э. н., Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации (Москва, Россия)

*Хиса Эглантина*, доктор экономики, Университет Эпока (Тирана, Албания)

*Чен Джордж*, PhD, Университет Новой Англии (Армидейл, Австралия)

*Эшфорд Рут Александра*, доктор экономики, Ассоциация бизнес школ (Лондон, Великобритания)

**Редакция:**

620014, г. Екатеринбург, ул. Московская, д.29, каб. 402.  
e-mail: [ekonomika\\_regiona@mail.ru](mailto:ekonomika_regiona@mail.ru). Тел.: +7 (343) 371-57-01.  
Выпускающий редактор: Е. А. Балякина.  
Редактор: А. Б. Уминская.  
Компьютерная верстка: С. В. Кузовковой, Н.А. Чуфаровой  
дизайн обложки С. В. Кузовковой.  
Перевод А. В. Дьяковой

Дата выхода в свет 27.03.2024.

Формат 60×90 1/8. Бумага офсетная. Гарнитура PT Serif.  
Усл. печ. л. 39.1. Уч.-изд. л. 32. Тираж 500 экз. Заказ № 596.  
Подписано в печать с оригинал-макета 21.03.2024.  
Отпечатано с готового оригинал-макета  
Типография: ООО "Издательский Дом "Ажур",  
620049, Екатеринбург, ул. Софьи Ковалевской, д.9, офис 1.  
Свободная цена.

The Journal was founded in 2005. It is issued quarterly.

The Journal is indexed in the databases:

Scopus, Web of Science (Emerging Sources Citation Index), DOAJ, RePEC, CitEc, Ulrich's Periodicals Directory, eLIBRARY.RU, КиберЛенинка, ROAD, Proquest.

The authors retain copyright, the articles are published under a Creative Commons Attribution-Non Commercial 4.0 International License (CC BY-NC 4.0). In case of reprinting, a pass-through copyright of "Economy of Region" is required.

All submitted manuscripts are subject to peer review.

The Editors will not correspondence with the authors whose articles were rejected.

Article formatting requirements are available at the website: [www.economyofregions.org](http://www.economyofregions.org)

Submission of articles is online at the journal website.

**Founders:**

Institute of Economics of the Ural Branch of the Russian Academy of Sciences.  
29, Moskovskaya St., 620014, Ekaterinburg, Russian Federation.  
Ural Federal University, 19, Myra st., Ekaterinburg, Russian Federation.

**Editor:**

Institute of Economics of the Ural Branch of the Russian Academy of Sciences.  
29, Moskovskaya St., 620014, Ekaterinburg, Russian Federation.  
Tel.: +7(343) 371-45-36, website: [www.uiec.ru](http://www.uiec.ru).

**Partner:**

«UMMC-Holding», Ltd

**Membership of the Editor:**

Association of Science Editors and Publishers  
([www.rassep.ru](http://www.rassep.ru))  
Committee on Publication Ethics, COPE  
([www.publicationethics.org](http://www.publicationethics.org)).

**Editor-in-Chief:**

**Yulia G. Lavrikova**, Dr. Sci. (Econ.), Institute of Economics of the Ural Branch of RAS (Ekaterinburg, Russian Federation).

**Deputy Editor-in-Chief:**

**Victoria V. Akberdina**, Corresponding Member of RAS, Dr. Sci. (Econ.), Institute of Economics of the Ural Branch of RAS (Ekaterinburg, Russian Federation).

**Irina D. Turgel**, Dr. Sci. (Econ.), Ural Federal University (Ekaterinburg, Russian Federation).

**Editorial Board:**

**Gavriil A. Agarkov**, Dr. Sci. (Econ.), Ural Federal University (Ekaterinburg, Russian Federation)

**Muhammad M. Ali**, PhD in Macroeconomics, Dhaka School of Economics (Dhaka, Bangladesh)

**Ruth A. Ashford**, PhD, Association of Business Schools (London, UK)

**Gianni Betti**, PhD degree in Applied Statistics, University of Siena (Siena, Italy)

**Jacek Binda**, Dr hab. inż., Bielsko-Biała School of Finance and Law (Bielsko-Biała, Poland)

**Ionel Bostan**, PhD in Economics and Business Law, Ștefan cel Mare University of Suceava (Suceava, Romania)

**George Chen**, Ph.D., Dr. Sci. (Econ.), University of New England (Armidale, Australia)

**Carsten Drebenstedt**, Dr. Sci., TU Bergakademie Freiberg (Freiberg, Germany)

**Marina A. Fedotova**, Dr. Sci. (Econ.), Financial University under the Government of the Russian Federation (Moscow, Russian Federation)

**Mikhail Yu. Golovnin**, Corresponding Member of RAS, Dr. Sci. (Econ.), Institute of Economics of the RAS (Moscow, Russian Federation)

**Ruslan S. Grinberg**, Dr. Sci. (Econ.), Institute of Economics of RAS (Moscow, Russian Federation)

**Eglantina Hysa**, Dr, Assoc. Prof., Epoka University (Tirana, Albania)

**Kazuhiro Kumo**, Dr. Sci. (Econ.), Hitotsubashi University (Tokyo, Japan)

**Valery A. Kryukov**, Member of RAS, Dr. Sci. (Econ.), Institute of Economics and Industrial Engineering of the Siberian Branch of RAS (Novosibirsk, Russian Federation)

**Vitaliy N. Lazhentsev**, Corresponding Member of RAS, Dr. Sci. (Geogr.), Institute of Socioeconomic and Energy Problems of the North of the Komi Science Centre of the Ural Branch of RAS (Syktyvkar, Russian Federation)

**Vladimir N. Leksin**, Dr. Sci. (Econ.), Institute of Economic Forecasting of RAS (Moscow, Russian Federation)

**Petr G. Nikitenko**, Foreign Member of RAS, Dr. Sci. (Econ.), Institute of Economics NAS of Belarus (Minsk, Belarus)

**Alexander N. Pelyasov**, Dr. Sci. (Geogr.), Lomonosov Moscow State University (Moscow, Russian Federation)

**Boris N. Porfiryev**, Institute of Economic Forecasting of RAS, Member of RAS, Dr. Sci. (Econ.), (Moscow, Russian Federation)

**Antonio Sanchez-Andres**, PhD in Economic Sciences, University of Valencia (Valencia, Spain)

**Ivan Savin**, PhD, Dr. habil., Institute of environmental sciences and technologies, Autonomous University of Barcelona, Ural Federal University (Barcelona, Spain)

**Edgardo Sica**, Ph.D. in Technology and Innovation Management, University of Foggia (Foggia, Italy)

**Kazi Sohag**, PhD in Economics, Ural Federal University (Ekaterinburg, Russian Federation)

**Olga A. Romanova**, Dr. Sci. (Econ.), Institute of Economics of the Ural Branch of RAS (Ekaterinburg, Russian Federation)

**André Torre**, Dr. Sci. (Econ.), Université Paris-Saclay, European Association of Regional Science — ERSA (Paris, France)

**John Vint**, Dr. Sci., Manchester Metropolitan University (Manchester, UK)

**Editorial Team:**

29, Moskovskaya St., 620014, Ekaterinburg, Russian Federation, e-mail: [ekonomika\\_regiona@mail.ru](mailto:ekonomika_regiona@mail.ru).

Tel: +7 (343) 371-57-01.

Associate Editor: Evgeniya A. Balyakina

Proof-reading: Antonina B. Uminska

Desktop Publishing: Svetlana V. Kuzovkova, Natalia A. Chufarova

Translation: Anna V. Dyakova.

Cover Design: Svetlana V. Kuzovkova

## СОДЕРЖАНИЕ

### Региональная экономика

<b>К. М. Никитин, А. А. Широ́в, Ю. Ю. Чаплина, Д. А. Ползиков, В. В. Потапенко</b> Среднесрочная межотраслевая эконометрическая модель экономики города Москвы (рус.).....	1
<b>М. Ю. Малкина</b> Стресс реального сектора российских регионов в условиях пандемии и санкций (рус.) .....	16
<b>А. И. Душенин, Ю. С. Ершов, Н. М. Ибрагимов</b> Импортоспособность регионов российской экономики (рус.) .....	33
<b>В. В. Акбердина, А. Ф. Шориков, Г. Б. Коровин, Д. В. Сиротин</b> Идентификация параметров агент-ориентированной модели управления промышленным комплексом региона (рус.) .....	48
<b>И. М. Голова</b> Согласование региональных инновационных процессов с приоритетом обеспечения технико-технологической конкурентоспособности РФ (рус.) .....	63

### Социальное развитие региона

<b>Ш. Ши</b> Индекс человеческого развития Китая и экономический рост: ретроспективный анализ и глобальная перспектива (рус.) .....	76
<b>Н. В. Тонких, В. А. Катаев, Е. М. Кочкина</b> Статистический анализ неравномерности цифровизации регионов РФ и ее влияния на суммарный коэффициент рождаемости (рус.) .....	92
<b>Ю. В. Тарануха</b> Экономическая природа и содержание конкурентоспособности региона: нарративный подход (рус.).....	106
<b>Е. Б. Бедрина, Н. П. Неклюдова, О. А. Козлова</b> Мигранты из стран Центральной Азии на рынке труда Свердловской области в зеркале социологического исследования (рус.).....	135
<b>А. П. Геврасёва, И. В. Глухова, А. А. Казушиц</b> Стоимостная оценка и направления развития человеческого капитала Республики Беларусь (рус.).....	150
<b>Д. Л. Скипин, А. В. Сапожникова, Ю. А. Юхтанова</b> Измерение и оценка человеческого капитала для рынка труда региона (рус.) .....	163
<b>Т. В. Крамин, Д. А. Устюжанина</b> Влияние подушевого ВРП на качество жизни населения в регионах России (рус.) .....	176

### Отраслевая экономика

<b>А. В. Овчинникова, Е. А. Богачев</b> Отраслевые структурные сдвиги на примере экономики Удмуртской Республики (рус.) .....	189
<b>А. И. Семячков, В. В. Балашенко</b> Оценка экономических и экологических условий для эффективного освоения силикатных никелевых руд месторождений Среднего Урала (рус.).....	205
<b>З. Г. Мирзаханова, А. А. Кольцова</b> Экологическая политика регионов Дальневосточного федерального округа в контексте национальных стратегических целей (рус.).....	218
<b>Г. Надь, А. А. Абдулкадр, Д. И. Несмейи</b> Роль транспорта, информационно- коммуникационных технологий и энергетической инфраструктуры в экономике Эфиопии (англ.) .....	235

## Мировая экономика

- Е. В. Пономаренко, Е. Д. Фролова, В. С. Беляева** Компаративный анализ интернационализации университетов регионов мира в условиях смены глобального мирового лидера (рус.) .....248
- Е. Л. Андреева, А. В. Ратнер** Оценка ресурсной обеспеченности: от ЕАЭС к Большому евразийскому пространству (рус.) .....263

## Финансы региона

- О. В. Лосева, И. В. Мунерман, М. А. Федотова** Модели оценки и классификации региональных инвестиционных проектов, реализуемых в рамках концессионных соглашений (рус.) .....276
- А. В. Мишура** Концентрация на региональных рынках кредитования населения России в условиях роста цифровизации банковских услуг (рус.) .....293
- П. Н. Желев, А. А. Кусаинова** Опыт Болгарии в привлечении прямых иностранных инвестиций: уроки для стран с формирующейся рыночной экономикой .....305
- Э. Йебоа** Влияние прямых иностранных инвестиций и открытости торговли на экономику Ганы (англ.) .....321
- Э. Фендоглу, М. А. Полат** Влияние неопределенности экономической политики на индекс фондового рынка: анализ с помощью нелинейной модели авторегрессии и распределенного лага для стран G7 (англ.) .....336

## CONTENTS

### Regional Economy

<b>Kirill M. Nikitin, Alexander A. Shirov, Yulia Yu. Chaplina, Dmitry A. Polzikov, Vadim V. Potapenko</b> A Medium-Term Interindustry Econometric Model of the Moscow Economy (rus.).....	1
<b>Marina Yu. Malkina</b> Stress in the Real Economy of Russian Regions under the Pandemic and Sanctions (rus.) .....	16
<b>Aleksandr I. Dushenin, Yuri S. Ershov, Naimdzhon M. Ibragimov</b> Import Intensity of the Russian Economy (rus.) .....	33
<b>Victoria V. Akberdina, Andrey F. Shorikov, Grigoriy B. Korovin, Dmitry V. Sirotin</b> Parameter Identification of the Agent-Based Model for Managing a Regional Industrial Complex (rus.).....	48
<b>Irina M. Golova</b> Coordination of Regional Innovation Processes to Ensure the Technological Competitiveness of Russia (rus.) .....	63

### Social Development of Regions

<b>Shaodong Shi</b> Human Development Index of China and Economic Growth: Hindsight and Global Perspective (rus.)	76
<b>Natalia V. Tonkikh, Vladislav A. Kataev, Elena M. Kochkina</b> Statistical Analysis of Uneven Digitalization Across Russian Regions and Its Impact on the Total Fertility Rate (rus.).....	92
<b>Yury V. Taranukha</b> The Economic Nature and Essence of Regional Competitiveness: A Narrative Approach (rus.).....	106
<b>Elena B. Bedrina, Natalia N. Neklyudova, Olga A. Kozlova</b> Central Asian Migrants in the Labour Market of Sverdlovsk Oblast: A Sociological Study (rus.).....	135
<b>Anna P. Gevrasoyva, Irina V. Glukhova, Anna A. Kazushchik</b> Valuation and Directions of Development of Human Capital in the Republic of Belarus (rus.).....	150
<b>Dmitry L. Skipin, Anastasia V. Sapozhnikova, Yuliya A. Yukhtanova</b> Measurement and Assessment of Human Capital for the Regional Labour Market (rus.).....	163
<b>Timur V. Kramin, Darya A. Ustyuzhanina</b> Impact of GRP Per Capita on the Quality of Life of the Population in Russian Regions (rus.).....	176

### Sectoral Economics

<b>Anna V. Ovchinnikova, Egor A. Bogachev</b> Industrial Structural Changes in the Economy of the Udmurt Republic (rus.).....	189
<b>Aleksandr I. Semyachkov, Valery V. Balashenko</b> Assessment of Economic and Environmental Conditions for Effective Development of Silicate Nickel Ores from Deposits in the Middle Urals (rus.) .....	205
<b>Zoya G. Mirzekhanova, Anastasiya A. Koltsova</b> Regional Environmental Policy of the Far Eastern Federal District in the Context of National Strategic Goals (rus.).....	218
<b>Henrietta Nagy, Ahmed Abduletif Abdulkadr, György Iván Neszmélyi</b> The Role of Transport, ICT and Power Infrastructure in the Ethiopian Economy (eng.).....	235

### Global economics

<b>Elena V. Ponomarenko, Elena D. Frolova, Victoria S. Beliaeva</b> Comparative Analysis of University Internationalisation Considering Changes in World Leaders (rus.) .....	248
<b>Elena L. Andreeva, Artem V. Ratner</b> Assessing the Resource Provision: from the EAEU to the Greater Eurasian Sace (rus.) .....	263

### Regional Finance

<b>Olga V. Loseva, Ilya V. Munerman, Marina A. Fedotova</b> Assessment and Classification Models of Regional Investment Projects Implemented through Concession Agreements (rus.).....	276
<b>Anna V. Mishura</b> Concentration in Regional Consumer Loan Markets in the Context of Growing Digitalisation of Banking Services in Russia (rus.).....	293
<b>Paskal N. Zhelev, Aiman A. Kussainova</b> The Experience of Bulgaria in Attracting Foreign Direct Investment — Lessons for Emerging Economies (eng.) .....	305
<b>Yeboah Evans</b> The Impact of Foreign Direct Investment and Trade Openness on The Ghanaian Economy (eng.).....	321
<b>Eda Fendoğlu, Mehmet Ali Polat</b> Examining the Effects of Economic Policy Uncertainties on the Stock Market Index: Analysis by Nonlinear ARDL Method for G7 Countries (eng.).....	336

## ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ СТАТЬЯ



<https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2024-1-1>

УДК 332.144

JEL C53, R15

К. М. Никитин<sup>а)</sup> , А. А. Широ́в<sup>б)</sup> , Ю. Ю. Чаплина<sup>в)</sup> , Д. А. Ползиков<sup>г)</sup> , В. В. Потапенко<sup>д)</sup>

<sup>а, в)</sup> ООО «Центр налоговой политики», г. Москва, Российская Федерация

<sup>б, г, д)</sup> Институт народнохозяйственного прогнозирования РАН, г. Москва, Российская Федерация

<sup>г)</sup> Московский физико-технический институт (национальный исследовательский университет), г. Долгопрудный, Российская Федерация

## Среднесрочная межотраслевая эконометрическая модель экономики города Москвы<sup>1</sup>

**Аннотация.** Москва – крупнейший регион России, лидирующий по многим социально-экономическим показателям и в силу своего масштаба влияющий на экономику страны в целом. Это определяет цель исследования – построение модели для прогнозирования основных индикаторов развития московской экономики. Реализация данной цели предполагает выполнение следующих основных задач: а) выбор оптимального типа модели и прогностических методов, б) преобразование доступной региональной статистики в форму, позволяющую применять эти методы, в) нахождение алгоритма для учета влияния детализированных бюджетных расходов на московскую экономику, г) комбинацию результатов выполнения предыдущих задач для построения прогнозной модели. В статье описана разработанная авторами среднесрочная сценарная модель экономики Москвы, в рамках которой сочетаются межотраслевой и эконометрический подходы к прогнозированию экономического развития. Обосновывается использование наилучших кросс-валидационных метрик для выбора оптимальных с точки зрения прогнозирования эконометрических моделей. Разработан алгоритм перевода сумм расходов по детализированным кодам расходов бюджетной классификации в отраслевой разрез. Предложен подход к оценке влияния расходов московского бюджета на экономику с учетом внутригородских межотраслевых связей. Приведены результаты модельных расчетов, в рамках которых в качестве сценариев используются два комплексных макроэкономических прогноза: базовый прогноз Минэкономразвития России (апрель 2023 г.) и инерционный прогноз ИНП РАН (март 2023 г.). Сценарий Минэкономразвития в числе прочего предполагает прирост ВВП России в постоянных ценах в 2023–2025 гг. в 1,2, 2,0 и 2,6 % соответственно. Прогнозные темпы прироста московского ВРП в этом сценарии – 0,5, 0,8 и 1,2 % соответственно. Согласно выполненным расчетам, к 2025 г. московский ВРП в текущих ценах увеличится в зависимости от сценария до 30,9–31,7 трлн руб., а мультипликатор московских бюджетных расходов на ВРП в 2023–2025 гг. будет оставаться на уровне 0,76–0,77.

**Ключевые слова:** прогнозирование ВРП, региональные бюджетные расходы, региональная отраслевая структура, модели типа «Инфорум», таблицы «затраты - выпуск», кросс-валидация

**Благодарность:** Авторы выражают признательность Д. М. Ксенофонову (ИНП РАН) за значимый вклад в результаты исследования.

**Для цитирования:** Никитин, К. М., Широ́в, А. А., Чаплина, Ю. Ю., Ползиков, Д. А., Потапенко, В. В. (2024). Среднесрочная межотраслевая эконометрическая модель экономики города Москвы. *Экономика региона*, 20(1), 1-15. <https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2024-1-1>

<sup>1</sup> © Никитин К. М., Широ́в А. А., Чаплина Ю. Ю., Ползиков Д. А., Потапенко В. В. Текст. 2024.

## RESEARCH ARTICLE

Kirill M. Nikitin<sup>a)</sup> , Alexander A. Shirov<sup>b)</sup>  , Yulia Yu. Chaplina<sup>c)</sup> ,  
Dmitry A. Polzikov<sup>d)</sup> , Vadim V. Potapenko<sup>e)</sup> 

<sup>a, c)</sup> LLC Center for Tax Policy, Moscow, Russian Federation

<sup>b, d, e)</sup> Institute of Economic Forecasting of RAS, Moscow, Russian Federation

<sup>d)</sup> Moscow Institute of Physics and Technology, Dolgoprudny, Russian Federation

## A Medium-Term Interindustry Econometric Model of the Moscow Economy

**Abstract.** As the largest Russian region with high socio-economic indicators, Moscow affects economic development of the whole country. Therefore, the present study aims to develop a model to forecast main indicators of the Moscow economy. To accomplish the task, it is necessary to: a) choose a suitable model and forecasting methods; b) transform available regional statistics into an appropriate form; c) select an algorithm for assessing the impact of detailed budget expenditures on the Moscow economy; d) combine the obtained results to construct a forecasting model. The proposed medium-term forecasting model of the Moscow economy includes both interindustry and econometric approaches. The study justified the use of cross-validation metrics for selecting optimal econometric forecasting models. An algorithm for converting budget expenditure data from detailed expenditure codes into economic activities and product data was developed. We assessed the impact of Moscow's budget expenditures on the economy considering intra-city interindustry connections. According to the model calculations, two complex macroeconomic forecasts were used as scenarios: the base forecast of the Ministry of Economic Development of Russia (April 2023) and the lower-growth forecast of the Institute of Economic Forecasting of the Russian Academy of Sciences (March 2023). The scenario of the Ministry of Economic Development assumes that, in 2023–2025, the Russian gross domestic product (GDP) in constant prices will increase by 1.2, 2.0 and 2.6 %, respectively. The gross regional product (GRP) of Moscow is expected to increase by 0.5, 0.8 and 1.2 %, respectively. The calculations show that, depending on these scenarios, Moscow's GRP in current prices will grow up to 30.9–31.7 trillion roubles by 2025. Moscow budget expenditure multiplier for GRP is estimated as 0.76–0.77 for 2023–2025.

**Keywords:** GRP forecast, regional budget expenditures, regional industry structure, INFORUM models, input-output analysis, cross-validation

**Acknowledgments:** *The authors would like to express their gratitude to D. M. Ksenofontov (Institute of Economic Forecasting of RAS) for his valuable contribution to this study.*

**For citation:** Nikitin, K. M., Shirov, A. A., Chaplina, Yu. Yu., Polzikov, D. A., & Potapenko, V. V. (2024). A Medium-Term Interindustry Econometric Model of the Moscow Economy. *Ekonomika regiona / Economy of regions*, 20(1), 1–15. <https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2024-1-1>

### Введение

Москва — крупнейший регион России, лидирующий как по численности населения, так и по ряду наиболее значимых показателей развития экономики. Формирующиеся в Москве социально-экономические стандарты часто становятся ориентиром для внедрения в других субъектах страны. Сам масштаб московской экономики (а в 2021 г. валовой региональный продукт (ВРП) Москвы превысил 20 % общероссийской валовой добавленной стоимости) подразумевает, что она существенно влияет на другие регионы и экономику страны в целом. Поэтому для обоснования и проведения эффективной социально-экономической политики на общероссийском и региональном уровнях крайне важно иметь инструментарий, позволяющий оценивать и прогнозировать основные московские экономические индикаторы.

В 2022 г. был описан подход к разработке такого инструментария с акцентом на краткосрочный прогнозный период — от одного до трех месяцев (Широв и др., 2022). В то же время среднесрочное прогнозирование, на период до 3–5 лет, является не менее важным, так как при таком временном горизонте органы государственной власти имеют возможность более активно маневрировать имеющимися ресурсами и приоритизировать отдельные меры социально-экономической политики.

Возможный подход к среднесрочному прогнозированию состояния экономики такого региона, как Москва, с использованием макроэкономической модели описан в представленной статье. Поскольку среднесрочная траектория многих социально-экономических показателей оказывается неопределенной даже в относительно стабильные годы,



при формировании соответствующих моделей необходимо использовать сценарный подход. Основой таких сценариев могут выступать согласованные между собой общероссийские макроэкономические индикаторы. Это обусловлено тем, что, несмотря на огромный масштаб московской экономики, главный фактор ее динамики — состояние экономики страны в целом.

Другой важный элемент модельных сценариев — региональные бюджетные расходы. В отличие от большей части макроэкономических показателей, их официальные заданные в законе о бюджете значения относительно устойчивы на среднесрочном прогнозном горизонте. Кроме того, московские бюджетные расходы просто в силу своего объема становятся важной макроэкономической переменной: например, в 2022 г. они составили 3,9 трлн руб., или 2,6 % российского ВВП.

В процессе построения модели авторы придерживались гипотезы, в соответствии с которой качественный среднесрочный прогноз развития московской экономики может быть построен на основе сочетания общероссийского макроэкономического прогноза и информации о планируемых расходах городского бюджета.

### Данные и методы

**Обзор методов регионального отраслевого моделирования.** Главные индикаторы развития московской экономики, используемые в построенной модели, — индекс физического объема (ИФО) ВРП и объем ВРП в текущих ценах, а основной механизм управления — экзогенно задаваемые детализированные расходы регионального бюджета. Такая детализация позволяет учесть структурные, прежде всего отраслевые, эффекты бюджетных расходов. Но вместе с тем она определяет необходимость моделирования не только агрегированных показателей, но и отраслевой структуры экономики Москвы.

Обзор подходов к региональному отраслевому моделированию содержится, например, в (Großmann et al., 2020). Согласно этой работе, к основным типам такого моделирования относятся модели декомпозиции структурных сдвигов (Mayor et al., 2007) и региональные межотраслевые модели.

Декомпозиция структурных сдвигов подразумевает, что изменения в региональной отраслевой структуре при помощи тождественных преобразований раскладываются на от-

дельные компоненты, а прогноз зависит от выявленных закономерностей в динамике этих компонентов. В ходе построения модели экономики Москвы декомпозиция структурных сдвигов была протестирована, но не получила развития, поскольку давала крайне нестабильные результаты.

Другое направление регионального моделирования — построение региональных межотраслевых моделей, в которых экономика отдельных регионов описывается через элементы таблиц «затраты — выпуск» (Miller et al., 2009). Ввиду недоступности или невозможности расчета многих детализированных региональных данных такие модели, как правило, являются редуцированными версиями общенациональных межотраслевых моделей (поэтому иногда корректнее называть их не региональными, а регионализированными).

К числу наиболее известных региональных, или регионализированных, межотраслевых моделей относится разработанная Бюро экономического анализа (БЭА, США) модель «РИМС-II» (*RIMS-II — Regional Input-Output Modeling System*)<sup>1</sup>. Американские органы власти используют эту модель для оценки комплексного воздействия тех или иных вариантов бюджетных расходов и реализации инвестиционных проектов на экономический рост, доходы населения и занятость в разрезе отдельных городов и графств. При разработке модели экономики Москвы, а именно моделировании влияния расходов московского бюджета на различные показатели, применялись многие апробированные в «РИМС-II» методы.

Наряду с опытом БЭА при построении модели московской экономики авторы использовали стандартные подходы к экономическому прогнозированию, основанные на эконометрическом моделировании, — регрессионный анализ и модели временных рядов, но при этом они были интегрированы с межотраслевым инструментарием. В течение многих лет Институт народнохозяйственного прогнозирования (ИНП) РАН участвует в деятельности международного научного сообщества «Инфорум»<sup>2</sup>, в рамках которой разрабатываются модели «гибриды», сочетающие эконометрическую и межотраслевую компоненты (Алмон, 2016; Almon, 2017; Meade, 2001; Грассини, 2009).

<sup>1</sup> Последняя официальная версия руководства по работе с моделью «РИМС-II» доступна по следующей ссылке: [https://apps.bea.gov/regional/rims/rimsii/rimsii\\_user\\_guide.pdf](https://apps.bea.gov/regional/rims/rimsii/rimsii_user_guide.pdf) (дата обращения: 24.07.2023).

<sup>2</sup> INFORUM. <http://inforumweb.informecon.com/> (дата обращения: 24.07.2023).

Региональные «Инфорум»-модели были апробированы, в частности, в Германии (Kronenberg et al., 2017), Италии (Ghezzi, 2013) и Чили (Großmann et al., 2020). Опыт «Инфорума» нашел применение во время построения модели экономики Москвы, которая в окончательном виде представляет собой сценарную регионализированную межотраслевую эконометрическую модель.

**Перевод ретроспективных данных в классификацию ОКПД2/ОКВЭД2.** Особенность эконометрического моделирования при построении модели московской экономики — работа с относительно короткими временными рядами. Из-за перехода российской статистики на Систему национальных счетов (СНС) в версии 2008 г. в качестве первой отчетной точки был выбран 2011 год (ряды в СНС в версии 2008 г. разрабатываются Росстатом только с 2011 г.). Само по себе неразрешимой проблемой это не является, так как многие эконометрические методы могут корректно применяться и при работе с короткими рядами.

Тем не менее в исходном виде невозможно сравнивать и многие ряды даже за период после 2011 г.: в 2017 г. российская статистика перешла с классификаторов ОКПД2007/ОКВЭД2007 на ОКПД2/ОКВЭД2. Для решения этой проблемы московская отраслевая статистика выпуска и добавленной стоимости за 2011–2015 гг. была переведена авторами в ОКПД2/ОКВЭД2.

Ретроспективный перевод рядов в ОКПД2/ОКВЭД2 осуществлялся через рассчитанную бридж-матрицу (ключ-переходник с дополнительными пропорциями) между старыми и новыми классификаторами для 2016 г. (статистика по которому доступна одновременно в обеих классификациях). Для выполнения этой задачи были задействованы:

- доступные отраслевые данные по выпуску и добавленной стоимости в старых и новых классификаторах за 2016 г.;

- ключи-переходники Минэкономразвития России (по большинству позиций они не дают однозначных соответствий между классификаторами, именно из-за этого необходим расчет дополняющей этот ключ-переходник бридж-матрицы);

- итеративная процедура пропорциональной балансировки, также называемая методом RAS (Barthelemy, 2018).

Одним из вариантов решения проблемы коротких временных рядов является интерполяция — в рассматриваемом случае это перевод части годовых данных в квартальный раз-

рез с помощью упрощающих предположений. Этот подход не используется в модели московской экономики, поскольку по итогам расчета бридж-матриц были получены сопоставимые отраслевые ряды данных по выпуску и добавленной стоимости в годовой разбивке за период 2011–2021 гг., и этого оказалось достаточно для корректного применения эконометрических методов. Но такая процедура может быть включена в модель в процессе ее развития — для моделирования экстремально коротких временных рядов, доступных только в новых классификаторах.

**Эконометрические методы.** Прогноз большей части переменных в модели экономики Москвы строится по одному из трех эконометрических методов:

- линейной регрессионной модели;
- регрессионной модели на основе метода главных компонент (*Principal Component Regression*, или *PCR*);
- регрессионной модели на основе частичного метода наименьших квадратов (*Partial Least Squares Regression*, или *PLSR*).

Особенности линейной регрессионной модели в силу ее известности и широкой распространенности в статье не рассматриваются, однако применение методов PCR и PLSR требует пояснений. В процессе моделирования имеется возможность работать сразу со множеством объясняющих переменных, но потенциал их одновременного задействования ограничен соотношением числа отчетных точек и объясняющих переменных. В этой ситуации может проявиться проблема оверфиттинга, когда регрессионное уравнение имеет высокую степень приближения к фактическим данным, но одновременно демонстрирует низкие прогностические возможности.

Проблема оверфиттинга решается методами снижения размерности — PCR и содержательно близким к нему PLSR (Martens et al., 1992). Эти методы предполагают преобразование множества объясняющих переменных в один или несколько новых показателей, включающих в себя большую часть первоначальной «информации». Такие редуцированные показатели, являющиеся линейными комбинациями первоначальных, становятся новыми объясняющими переменными. В модели экономики Москвы PCR – и PLSR-алгоритмы реализованы через пакет «pls» языка программирования R (Mevik et al., 2007).

Выбор одного из перечисленных выше эконометрических методов для прогнозирования отдельных показателей осуществляется мо-



**Рис. 1.** Основная схема кросс-валидации в модели экономики Москвы (источник: составлено авторами на основе проведенного ими анализа)

**Fig. 1.** Main cross-validation approach in the model of the Moscow economy

дельным алгоритмом по критерию минимизации кросс-валидационных метрик. Кросс-валидация, или ретропрогноз, здесь — это применение по отношению к прогнозируемой переменной одного из эконометрических методов на статистике отчетного периода, из которой исключен какой-либо год, а затем — прогноз этим методом значения для исключенного года.

На рисунке 1 приведен пример основной кросс-валидационной схемы в модели экономики Москвы. Например, по отчетным данным за 2012–2014 и 2016–2021 гг. строится ретропрогноз на 2015 г., который затем сравнивается с фактическим значением показателя за 2015 г. Далее вычисляется абсолютное или процентное отклонение ретропрогноза от фактического значения за этот год. Такие вычисления производятся для каждого года отчетного периода, после чего значения абсолютных или процентных отклонений усредняются. В первом случае рассчитывается среднее абсолютное отклонение, во втором — среднее процентное отклонение.

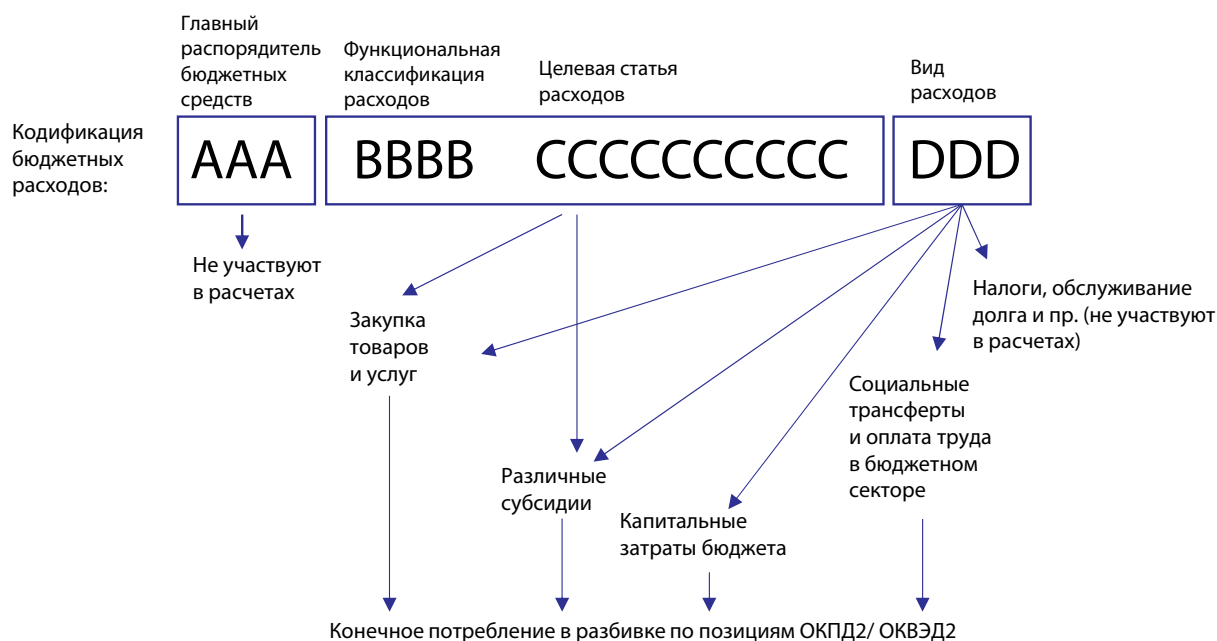
Цель применения эконометрических методов в модели московской экономики — построение максимально точных, с учетом выбора параметров сценария, доступной статистики и используемых методов, прогнозов. Мерой точности при их построении выступают кросс-валидационные метрики, поскольку кросс-валидация в максимальной степени похожа на фактический процесс разработки и проверки прогнозов (подробный анализ различных кросс-валидационных процедур представлен в работе Т. Хэсти и соавторов (Hastie et al., 2016)).

Важная особенность эконометрических расчетов в модели — умышленный отказ от теоретико-вероятностного подхода к регрессионному анализу и, следовательно, от проверки

математико-статистических гипотез. Такой подход соответствует положениям нескольких крупных школ анализа данных и эконометрики: в критической части — работам Дэвида Фридмана (Freedman et al., 2011); в части предложений — исследованиям Джона Тьюки (Tukey, 1997) и разработкам международного научного сообщества «Инфорум» (Almon, 1996).

Критика теоретико-вероятностного подхода базируется на том, что экономические данные крайне редко соответствуют основным теоретико-вероятностным предположениям. Литература по вопросу проверки математико-статистических гипотез в экономических исследованиях обширна: обзор основных направлений критики (Freedman, 2009), история внедрения методов проверки математико-статистических гипотез в практику экономической науки (Ziliak et al., 2008), критика проверки математико-статистических гипотез при работе с невыборочными данными (Hirshauer et al., 2020), описание основных проблем при эконометрическом прогнозировании (Breiman, 2001), обзор альтернативных подходов (Wasserstein et al., 2019).

Заслуживает упоминания еще один эконометрический метод — бутстрапирование. В контексте регрессионных уравнений его классическая реализация состоит в удлинении ряда отчетных значений прогнозируемой переменной за счет случайной выборки из набора наблюдаемых ошибок (Peters et al., 1984). Этот метод не применялся в модели экономики Москвы, поскольку он исходит из того, что «истинные» ошибки регрессионных уравнений — случайные величины. В то же время существуют и другие, эвристические варианты бутстрапирования, не требующие теоретико-вероятностных допущений (Mevik et al., 2004). Их тестирование на московской статистике целесообразно при дальнейшем развитии модели.



**Рис. 2.** Схема распределения бюджетных расходов по позициям ОКПД2/ОКВЭД2 в модели экономики Москвы (источник: создано авторами на основе проведенного ими анализа)

**Fig. 2.** Transformation of budget expenditures data from budget codes classification into product/economic activity classification in the model of the Moscow economy

### Модель экономики Москвы

**Распределение бюджетных расходов по позициям ОКПД2/ОКВЭД2.** Первичными данными для оценки влияния расходов бюджета Москвы на экономику города выступают суммы расходов по детализированным кодам бюджетной классификации. Схема каждого такого кода показана на рисунке 2. Код состоит из 20 разрядов, причем эти разряды распределяют бюджетные расходы одновременно по четырем категориям: разряды 1–3 показывают главного распорядителя бюджетных средств, 4–7 — функциональную классификацию расходов, 8–17 — целевую статью расходов, 18–20 — вид расходов.

Например, в 2022 г. отчет об исполнении консолидированного бюджета города Москвы и бюджета территориального государственного внебюджетного фонда содержал 832 не пересекающиеся 20-разрядные позиции. Разработанная модель автоматически разбивает суммы по всем кодам расходов бюджетной классификации на четыре укрупненные категории:

- исключаемые из дальнейших расчетов расходы;
- прямое воздействие на конечное потребление в разрезе классов ОКПД2;
- суммы для моделирования потребления домашних хозяйств (ПДХ);
- суммы для моделирования инвестиций.

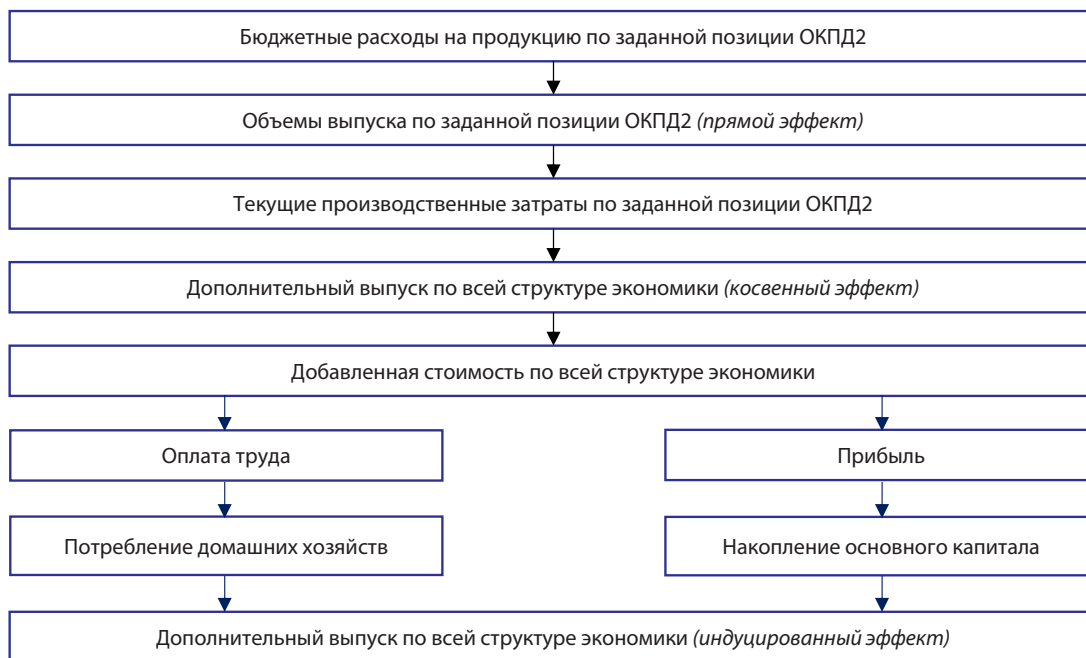
Исключаются из дальнейших модельных расчетов суммы бюджетных расходов, не направляемые напрямую или опосредо-

ванно на приобретение товаров и оплату услуг (налоговые выплаты, обслуживание долга и т. п.).

Прямое воздействие на конечное потребление предполагает, что бюджетные расходы идут напрямую на покупку товаров или оплату услуг, которые можно отнести к определенному классу ОКПД2. Распределение осуществляется пользователями модели через анализ целевых статей расхода.

К суммам для моделирования ПДХ относятся затраты бюджета, преобразующиеся главным образом в потребительские расходы, — оплата труда работников бюджетного сектора и социальные трансферты. Суммы для моделирования инвестиций — направляемые на капитальные вложения затраты бюджета. Распределение сумм для моделирования ПДХ и инвестиций по классам ОКПД2 происходит на основе общероссийской структуры ПДХ и инвестиций за последний доступный год.

**Влияние бюджетных расходов на региональную экономику.** В модели экономики Москвы выделяется три вида эффектов бюджетных расходов на экономику региона: прямые, косвенные и индуцированные, причем все они рассчитываются в разрезе классов ОКПД2, отдельно для выпуска и добавленной стоимости (детальное рассмотрение этих эффектов содержится в работе Р. Миллера и П. Блэра (Miller et al., 2009)).



**Рис. 3.** Схема влияния бюджетных расходов на отраслевой выпуск в модели экономики Москвы (источник: создано авторами на основе проведенного ими анализа)

**Fig. 3.** The impact of budget expenditures on industry output in the model of the Moscow economy

Прямой эффект бюджетных расходов — направляемая в экономику города сумма расходов на приобретение товаров / услуг непосредственно за счет средств бюджета или их перераспределения. Эти расходы становятся элементами конечного потребления в разрезе классов ОКПД2.

Косвенный эффект бюджетных расходов — прирост выпуска за счет межотраслевых связей: отрасли, задействованные прямым эффектом бюджетных расходов, для производства своей продукции / оказания услуг осуществляют производственные затраты, то есть становятся потребителями продукции / услуг других отраслей, которые, в свою очередь, тоже вынуждены осуществлять производственные затраты и т. д. Косвенный эффект моделируется при помощи статической модели межотраслевого баланса.

Индукцированный эффект бюджетных расходов — следствие прямого и косвенного эффектов. Он связан с тем, что прямой и косвенный эффекты бюджетных расходов вызывают прирост добавленной стоимости (доходов). В число составных элементов добавленной стоимости входят оплата труда наемных работников и прибыль. Эти элементы снова, уже на новом этапе, трансформируются в конечное потребление — ПДХ и накопление основного капитала (инвестиции).

Схема формирования прямого, косвенного и индуцированного эффектов бюджетных рас-

ходов по отношению к выпуску приведена на рисунке 3. В сочетании прямой, косвенный и индуцированный эффекты формируют совокупный мультипликативный эффект бюджетных расходов, а соотношение этого эффекта и совокупного объема бюджетных расходов называется бюджетным мультипликативным коэффициентом.

**Регионализация продуктовых (отраслевых) мультипликативных коэффициентов.** Для количественной оценки описанных мультипликативных эффектов, как правило, используются продуктовые (или отраслевые) мультипликативные коэффициенты выпуска и оцениваемые с их помощью мультипликативные коэффициенты добавленной стоимости. На общероссийском уровне их расчет производится при помощи первого квадранта симметричных таблиц «затраты — выпуск».

Для оценки эффекта региональных бюджетных расходов именно на экономику Москвы, а не на российскую экономику в целом, требуются значения мультипликативных коэффициентов для Москвы. Но Росстат разрабатывает и публикует межотраслевой баланс только для России, и чтобы перейти от общероссийского первого квадранта к московскому, производится его регионализация. Эта процедура не является попыткой разработать полноформатные таблицы «затраты — выпуск» для Москвы, но в то же время позволяет оценить матрицу прямых затрат на уровне отдельного региона.

Существует широкий набор подходов к регионализации коэффициентов прямых затрат

(Пономарев и др., 2021). При построении модели экономики Москвы был выбран один из таких подходов, описываемый формулами (1), (2):

$$a_{ij}^{msk} = \begin{cases} a_{ij}^{rus} \cdot t_i, & \text{если } t_i < 1, \\ a_{ij}^{rus}, & \text{если } t_i \geq 1, \end{cases} \quad (1)$$

$$t_i = \frac{Agr_i^{msk}}{Agr^{msk}} \Big/ \frac{Agr_i^{rus}}{Agr^{rus}}, \quad (2)$$

где  $a_{ij}^{msk}$ ,  $a_{ij}^{rus}$  — коэффициенты прямых затрат в регионализированном московском и общероссийском (для отечественной продукции) первых квадрантах соответственно;  $t_i$  — коэффициент регионализации для  $i$ -й строки первого квадранта;  $Agr_i^{msk}$ ,  $Agr^{msk}$  — значения обобщающих показателей в Москве и России в целом соответственно;  $Agr_i^{rus}$ ,  $Agr^{rus}$  — значения обобщающих показателей для  $i$ -й отрасли в Москве и России в целом соответственно.

В качестве обобщающего показателя, характеризующего относительный уровень развития отрасли в регионе, для формул (1), (2) был выбран выпуск в стоимостном выражении. Эти формулы применяются в основном к «товарным» коэффициентам, тогда как для услуг коэффициенты регионализации по умолчанию задаются равными единице.

На рисунке 4 приведен пример оценки московских коэффициентов прямых затрат по столбцу «Сооружения и строительные работы» таблицы «затраты — выпуск»: в расчете участвуют первый квадрант общероссийских таблиц, вектор долей отечественной продукции и вектор коэффициентов регионализации.

**Методика прогнозирования ВРП в постоянных и текущих ценах.** В модели экономики Москвы расчеты выполняются по широкой номенклатуре показателей. Однако формат статьи предполагает фокусировку на двух наиболее важных индикаторах — ВРП в постоянных и текущих ценах, а также отраслевой структуре ВРП Москвы.

На рисунке 5 приведена общая схема прогнозирования этих показателей в модели. Пользователь имеет возможность задавать четыре группы экзогенных переменных: общероссийские макроэкономические показатели, московские детализированные бюджетные расходы, параметры системы НДС и страховых взносов, а также наиболее важные показатели развития московской экономики (такие как ввод жилья в городе).

Детализированные бюджетные расходы распределяются по позициям ОКПД2, к ним добавляются московские (регионализирован-

ные) мультипликаторы выпуска и добавленной стоимости — в комбинации они позволяют оценить совокупные мультипликативные эффекты бюджетных расходов. В результате ВРП Москвы в постоянных и текущих ценах может быть разделен на два элемента:

- мультиплицированные бюджетные расходы (для постоянных цен — с учетом московского индекса потребительских цен (ИПЦ));
- редуцированный ВРП Москвы в постоянных и текущих ценах (ВРП за вычетом мультиплицированных бюджетных расходов).

Редуцированный ВРП Москвы в постоянных и текущих ценах моделируется с использованием описанных выше эконометрических методов, из которых по критерию минимизации кросс-валидационных метрик выбирается оптимальный.

При моделировании редуцированного ВРП Москвы в постоянных ценах оптимальным является метод *PLSR* с набором из шести объясняющих переменных. Этот набор состоит из общероссийских ИФО инвестиций, ИФО оборота розничной торговли и ИФО экспорта, реальных располагаемых денежных доходов населения, реальной заработной платы работников организаций, а также совокупного объема московских бюджетных расходов с поправкой на общероссийский ИПЦ.

В случае если в каком-либо году отчетного периода Москва и Россия в целом существенно различаются по темпам прироста широкого набора оперативных индикаторов<sup>1</sup>, подход к прогнозированию модифицируется. Вместо учета мультиплицированных бюджетных расходов и редуцированного ВРП в постоянных ценах применяется тот же самый эконометрический алгоритм, но в качестве объясняющих переменных рассматриваются только московские оперативные показатели. Такая ситуация сложилась, например, в 2021 г.

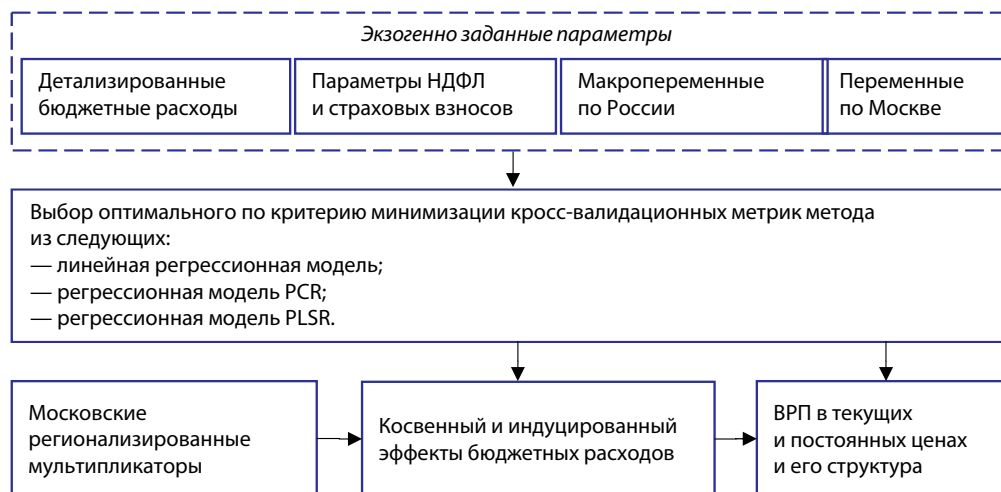
При моделировании редуцированного ВРП Москвы в постоянных ценах только на основе московских оперативных показателей оптимальным становится метод *PLSR*. Множество объясняющих переменных в этом случае состоит из электропотребления фактического, электропотребления с элиминированными температурным и календарным факторами, реальных располагаемых денежных доходов населения, индекса промышленного производства и сводного совпадающего индекса

<sup>1</sup> Чтобы понять, что различия оказались «существенными», применяется специальная балльная система; в статье она не описана.

	Коэффициенты прямых затрат: Россия — 2016			Доля отечественной продукции или услуг	Коэффициенты регионализации	Коэффициенты прямых затрат: Москва — 2016		
	...	Сооружения и строительные работы	...			...	Сооружения и строительные работы	...
...	...	...	...	...	...	...	...	...
Продукты минеральные неметаллические прочие	...	0,072	...	0,89	0,24	...	0,015	...
...	...	...	×	...	×	...	...	...
Оборудование электрическое	...	0,016	...	0,53	0,45	...	0,004	...
...	...	...	...	...	...	...	...	...
Услуги по оптовой торговле	...	0,051	...	1,00	1,00	...	0,051	...
...	...	...	...	...	...	...	...	...

**Рис. 4.** Расчет отдельных коэффициентов прямых затрат для Москвы в 2016 г. по разделу ОКПД2 «Сооружения и строительные работы» на основе регионализации общероссийских коэффициентов прямых затрат (источник: Росстат, расчеты авторов)

**Fig. 4.** The calculation of selected Moscow input-output coefficients in 2016 through regionalisation of Russian input-output tables: division “Construction of buildings”



**Рис. 5.** Схема прогнозирования ВРП в постоянных и текущих ценах в модели экономики Москвы (источник: создано авторами на основе проведенного ими анализа)

**Fig. 5.** The authors’ method to forecast GRP in constant and current prices in the model of the Moscow economy

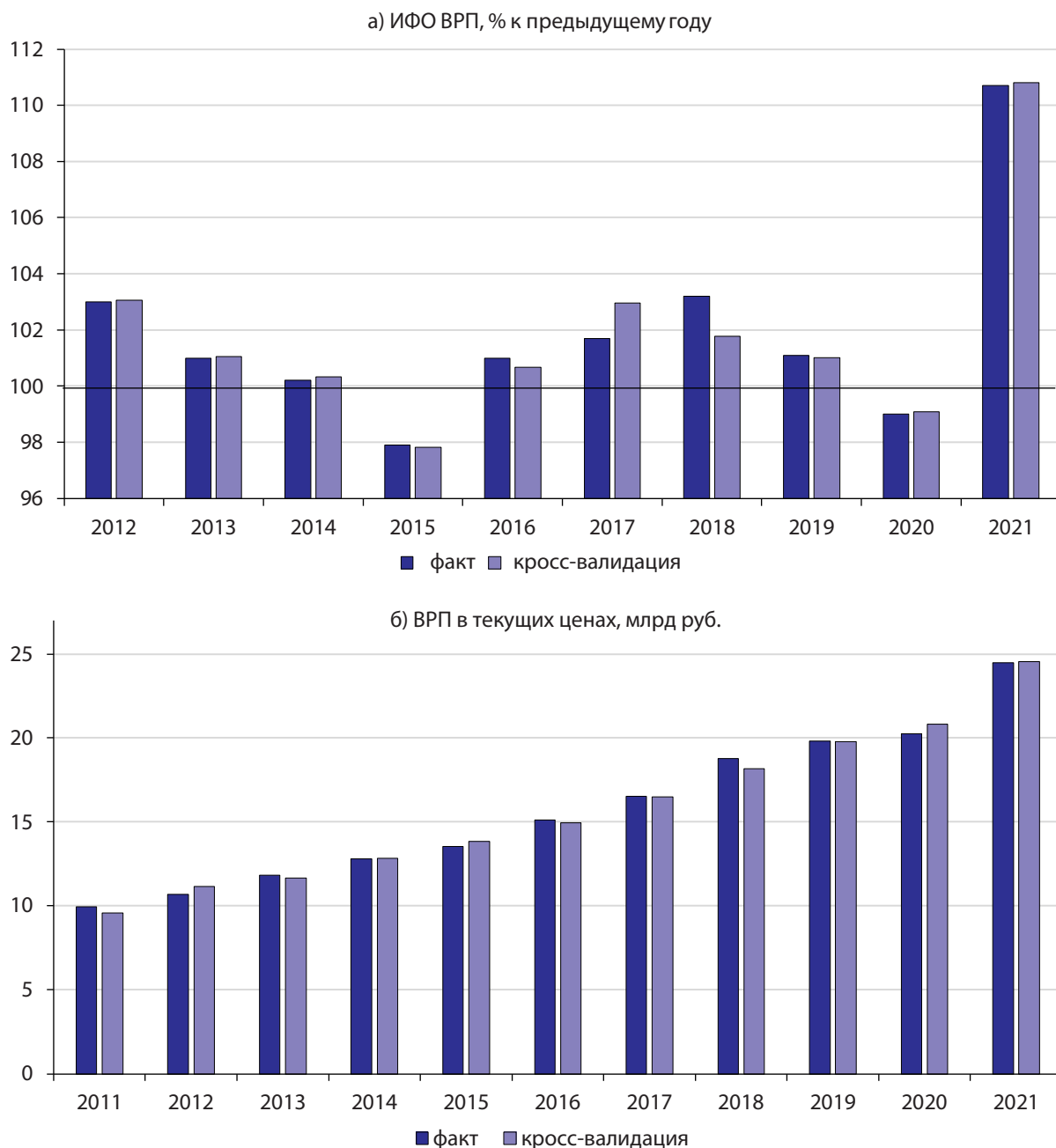
(подробное описание расчета сводного совпадающего индекса экономики Москвы приведено в статье А.А. Широ и соавторов (Широ и др., 2022)).

Кросс-валидация подхода, используемого для прогнозирования ВРП Москвы в постоянных ценах (ИФО), показана на рисунке 6а: среднее абсолютное отклонение на периоде 2012–2021 гг. равняется 0,4 п. п. Причем этот подход оказывается особенно эффективен для «нетипичных» периодов: для кризисного 2015 г. абсолютное отклонение составляет 0,1 п. п. (факт — снижение на 2,1 %, кросс-валидация — на 2,2 %), для пандемийного 2020 г. — 0,1 п. п. (факт — снижение

на 1,0 %, кросс-валидация — на 0,9 %), для восстановительного 2021 г. — тоже 0,1 п. п. (факт — рост на 10,7 %, кросс-валидация — на 10,8 %).

Для московского ВРП в текущих ценах оптимальный прогноз строится методом PCR, а набор объясняющих переменных включает общероссийские индекс-дефлятор ВВП, ВВП в текущих ценах, ИПЦ и совокупный объем московских бюджетных расходов. Кросс-валидационное среднее абсолютное процентное отклонение на периоде 2011–2021 гг. равняется 1,8 % (рис. 6б).

На рисунке 7 показана кросс-валидация подхода к прогнозированию отраслевой



**Рис. 6.** Кросс-валидация подходов к прогнозированию ВРП Москвы в постоянных и текущих ценах (источники: Росстат, расчеты авторов)

**Fig. 6.** Cross-validation of the authors' method to forecast Moscow's GRP in constant and current prices

структуры ВРП в текущих ценах в разрезе разделов ОКВЭД2 (визуализация сделана для девяти крупнейших разделов ОКВЭД2, совокупная валовая добавленная стоимость которых составила в 2021 г. 87 % ВРП Москвы). Эконометрические расчеты применяются к каждому виду деятельности, а итоговый результат нормируется таким образом, чтобы отраслевые суммы совпадали с описанным выше прогнозом совокупного московского ВРП в текущих ценах.

### Результаты моделирования. Среднесрочный сценарный прогноз.

Качество построенного посредством модели экономики Москвы прогноза в значительной мере зависит от внутренней согласованности рассматриваемого сценария. Например, если задача состоит в оценке воздействия на московскую экономику ускорения инфляции по России в целом, то необходимо задать не только прогнозные значения общероссийского ИПЦ, но также изменить значения пока-



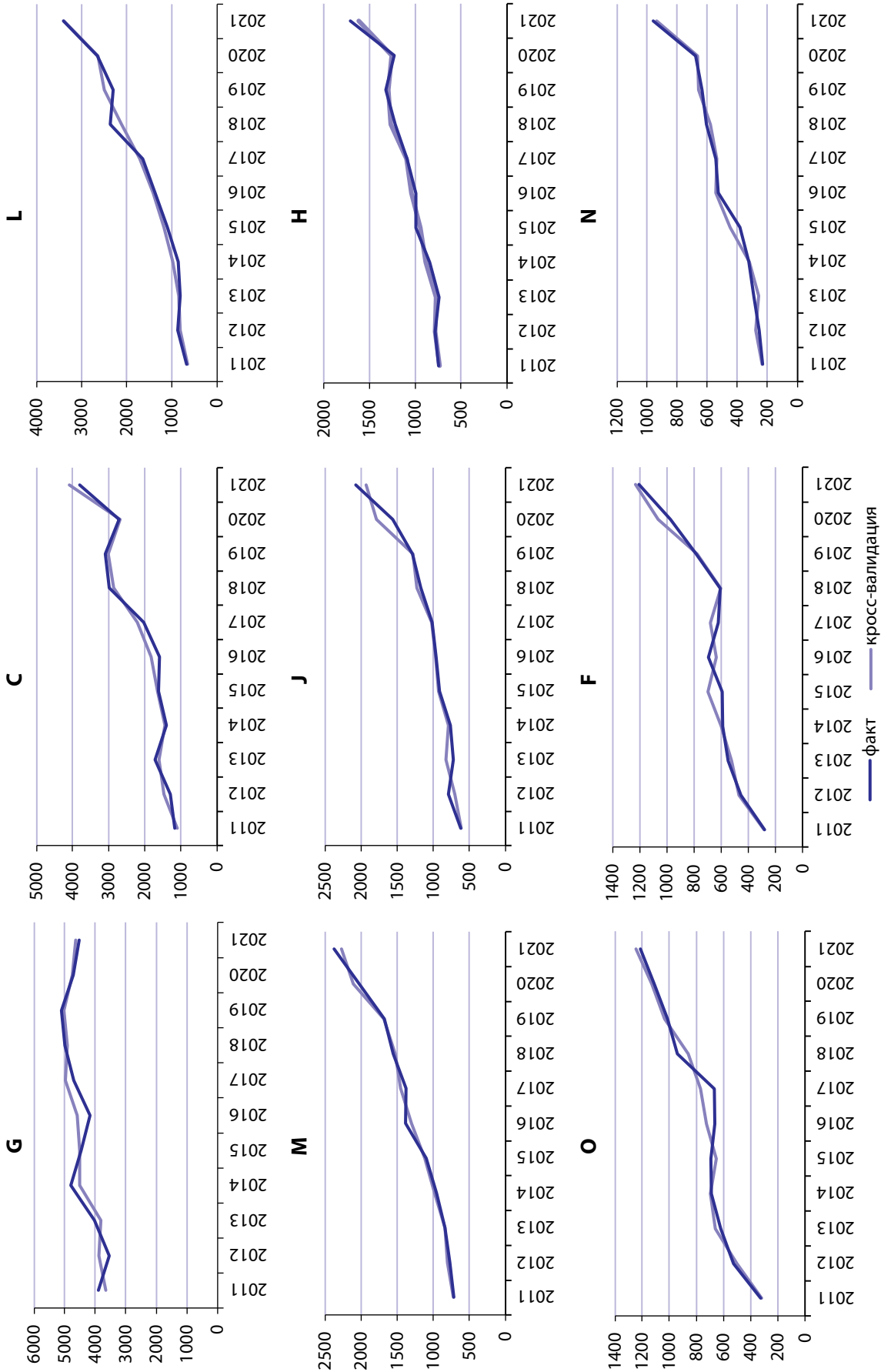


Рис. 7. Кросс-валидация подхода к прогнозированию отраслевой структуры ВРП Москвы в разрезе разделов ОКВЭД, млрд руб. в текущих ценах (источники: Росстат, расчеты авторов)

Fig. 7. Cross-validation of the authors' method to forecast Moscow's GRP structure by economic activities, billion roubles, in current prices

Таблица 1

Прогноз основных общероссийских макроэкономических показателей, используемых в качестве сценариев в модели экономики Москвы, % к предыдущему году

Table 1

Russian macroeconomic scenarios applied to the model of the Moscow economy, % compared to the previous year

Показатель	Минэкономразвития – Базовый (апрель 2023)			ИНП РАН – Инерционный (март 2023)		
	2023	2024	2025	2023	2024	2025
ВВП в постоянных ценах	1,2	2,0	2,6	-0,7	1,6	1,3
ВВП в текущих ценах	2,8	6,3	6,4	5,0	6,4	5,7
ИПЦ — в среднем за год	5,2	4,9	4,0	6,5	5,3	4,7
Инвестиции в основной капитал в постоянных ценах	0,5	3,2	3,7	-3,2	2,8	2,5
Экспорт в постоянных ценах	0,9	4,4	4,0	0,3	2,3	2,3
Импорт в постоянных ценах	7,4	4,2	2,4	6,8	4,7	5,6
Реальные располагаемые денежные доходы населения	3,4	2,6	2,6	1,1	1,1	1,2
Расходы московского бюджета, трлн руб.	4,18	4,27	4,39	4,18	4,27	4,39
в том числе без учета условно утвержденных расходов бюджета	4,18	3,94	3,94	4,18	3,94	3,94

Источники: Минэкономразвития России, закон о бюджете города Москвы, ИНП РАН.

зателей, на которые рост цен может напрямую или опосредованно воздействовать. То же самое верно и в отношении других макроэкономических показателей.

В связи с этим в качестве базы для модельных сценариев целесообразно задействовать отдельно разработанные комплексные общероссийские макроэкономические прогнозы. В таблице 1 представлены основные показатели двух таких прогнозов на период 2023–2025 гг.:

— базового варианта прогноза Минэкономразвития России (опубликован в апреле 2023 г.);

— инерционного сценария среднесрочного прогноза ИНП РАН (опубликован в марте 2023 г.).

Детализированные расходы московского бюджета идентичны для обоих сценариев —

они соответствуют бюджету города на 2023 г. и на плановый период 2024–2025 гг.

В таблице 2 приведен прогноз отдельных показателей состояния московской экономики на 2023–2025 гг. Как видно, сценарий Минэкономразвития, более оптимистичный в плане значений показателей в постоянных ценах, определяет более высокие, по сравнению с мартовским сценарием ИНП РАН, темпы роста ВРП Москвы в постоянных ценах.

В то же время сценарий ИНП РАН предполагает более высокий уровень цен на прогнозном периоде. В связи с этим прогнозируемый московский ВРП в текущих ценах в данном сценарии оказывается выше, чем при использовании сценария Минэкономразвития.

Таблица 2

Сценарный прогноз на период 2023–2025 гг. основных показателей состояния экономики Москвы

Table 2

Scenario forecasts of the main indicators of the Moscow economy for 2023–2025

Показатель	На основе сценария «Минэкономразвития (апрель 2023)»			На основе сценария «ИНП РАН (март 2023)»		
	2023	2024	2025	2023	2024	2025
ВРП в постоянных ценах, % к предыдущему году	0,5	0,8	1,2	-0,8	-0,5	0,2
ВРП в текущих ценах, трлн руб.	28,6	29,7	30,9	29,1	30,3	31,7
ВРП в текущих ценах, % к предыдущему году	3,9	3,9	4,3	5,2	4,2	4,5
ИПЦ — в среднем за год, % к предыдущему году	5,5	5,1	4,2	6,7	5,5	4,9
Мультипликатор ВРП — на 1 рубль московских бюджетных расходов	0,77	0,77	0,76	0,77	0,77	0,76
Мультипликативный эффект на ВРП вследствие московских бюджетных расходов, трлн руб.	3,23	3,04	3,01	3,23	3,04	3,01

Источник: расчеты авторов.

То же самое верно и для прогнозных значений московского ИПЦ.

Мультипликативный эффект на ВРП, вызванный расходами московского бюджета, в 2023 г. оценивается в 3,23 трлн руб., а в 2024–2025 гг. снижается до 3,01–3,04 трлн руб. Такое его снижение объясняется тем, что мультипликативные эффекты были рассчитаны без учета условно утвержденных расходов бюджета. Согласно закону о бюджете города Москвы, условно утвержденные расходы в 2024–2025 гг. будут ниже, чем в 2023 г., даже несмотря на рост совокупных бюджетных расходов.

### Заключение

Разработанная среднесрочная сценарная модель развития экономики города Москвы представляет собой регионализированную межотраслевую эконометрическую модель. Пользователи, работая с ней, могут оперативно прогнозировать состояние московской экономики на основе экзогенно задаваемых официальных или собственных общероссийских макроэкономических прогнозов.

Применение в ходе работы над моделью различных эконометрических методов сопровождается кросс-валидацией, что существенно повышает качество прогнозирования отдельных показателей по сравнению с более пространственными подходами. Проблема относительно коротких временных рядов при мо-

делировании решается прежде всего за счет процедур снижения размерности данных, включенных в регрессии на основе метода главных компонент и на основе частичного метода наименьших квадратов. Другие подходы, такие как интерполяция и бутстрапирование, не были использованы, но вполне могут быть встроены в расчетную систему в процессе ее развития.

В рамках построенной модели рассчитываются мультипликативные эффекты региональных бюджетных расходов — они задаются с максимальным уровнем детализации. В результате пользователи могут и анализировать заданную в законах о бюджете композицию расходов и оценивать последствия реализации собственных бюджетных сценариев.

Межотраслевые связи экономики Москвы в модели описываются посредством регионализации общероссийских таблиц «затраты — выпуск». Явное моделирование региональных межотраслевых связей повышает обоснованность оценок мультипликативных эффектов, вызванных московскими бюджетными расходами.

Предложенные подходы, как в совокупности, так и по отдельности, могут быть использованы для прогнозирования состояния региональной экономики и оценки мер социально-экономической политики как в Москве, так и в других российских регионах.

### Список источников

- Алмон, К. (2016). Межотраслевые модели Inforum: происхождение, развитие и преодоление проблем. *Проблемы прогнозирования*, 2(155), 3–15. <https://doi.org/10.1134/S1075700716020039>
- Грассини, М. (2009). Проблемы применения вычислимых моделей общего равновесия для прогнозирования экономической динамики. *Проблемы прогнозирования*, 2, 30–48. <https://doi.org/10.1134/S1075700709020026>
- Пономарев, Ю. Ю., Евдокимов, Д. Ю. (2021). Построение усеченных таблиц «затраты-выпуск» для регионов России с использованием коэффициентов локализации. *Проблемы прогнозирования*, 6(189), 43–58. <https://doi.org/10.47711/0868-6351-189-43-58>
- Широ, А. А., Потапенко, В. В., Никитин, К. М., Чаплина, Ю. Ю. (2022). Организация оперативного мониторинга состояния экономики региона (на примере г. Москвы). *Проблемы прогнозирования*, 3(192), 89–101. <https://doi.org/10.47711/0868-6351-192-89-101>
- Almon, C. (1996). *Regression with Just the Facts*. Working Paper, 12. <http://inforumweb.inforumecon.com/papers/wp/wp/1996/wp96014.pdf>
- Almon, C. (2017). *The Craft of Economic Modeling* (3rd ed.). CreateSpace Independent Publ., 458.
- Barthélemy, J., & Suesse, T. (2018). mipfp: An R Package for Multidimensional Array Fitting and Simulating Multivariate Bernoulli Distributions. *Journal of Statistical Software, Code Snippets*, 86(2), 1–20. <https://doi.org/10.18637/jss.v086.c02>
- Breiman, L. (2001). Statistical Modeling: The Two Cultures. *Statistical Science*, 16(3), 199–231. <https://doi.org/10.1214/ss/1009213726>
- Freedman, D. (2009). Limits of Econometrics. *International Econometric Review*, 1(1), 5–17.
- Freedman, D., Collier, D., Sekhon, J., & Stark, P. (Eds.). (2011). *Statistical Models and Causal Inference: A Dialogue with the Social Sciences* (1st ed.). Cambridge University Press, 416.
- Ghezzi, L. (2013). Households Consumption in Italy. The INFORUM approach for a new multisectoral-multiregional model. In: *Macroeconomics modelling for policy analysis* (pp. 65–82). Firenze: Firenze University Press. <https://doi.org/10.1400/208276>
- Großmann, A., Schwarz, S., Hohmann, F., & Mönnig, A. (2020). *A regionalized national Input-Output Modell for Chile (COFORCE): Methodology and Applications*. GWS Discussion Paper, 2020/3, Gesellschaft für Wirtschaftliche Strukturforchung (GWS), Osnabrück.

- Hastie, T., Tibshirani, R., & Friedman, J. (2016). *The Elements of Statistical Learning: Data Mining, Inference, and Prediction* (2nd ed.). Springer Publ., 767.
- Hirschauer, N., Grüner, S., Mußhoff, O., Becker, C., & Jantsch, A. (2020). Can p-values be meaningfully interpreted without random sampling? *Statistics Surveys*, 14, 71-91. <https://doi.org/10.1214/20-SS129>
- Kronenberg, T., & Wolter, M. I. (2017). *Harmonization of regional and national input-output models: the case of Germany*. [https://www.iioa.org/conferences/25th/papers/files/2962\\_20170516061\\_Paper\\_Kronenberg\\_Wolter\\_170516.pdf](https://www.iioa.org/conferences/25th/papers/files/2962_20170516061_Paper_Kronenberg_Wolter_170516.pdf)
- Martens, H., & Næs, T. (1992). *Multivariate Calibration* (1st ed.). Wiley, 419.
- Mayor, M., López, A., & Pérez, R. (2007). Forecasting Regional Employment with Shift-Share and ARIMA Modelling. *Regional Studies*, 41(4), 543-551. <https://doi.org/10.1080/00343400601120205>
- Meade, D. (2001). *The LIFT Model*. Inforum, Working paper. <http://inforumweb.inforumecon.com/papers/wp/wp/2001/wp01002.pdf>
- Mevik, B.-H., & Wehrens, R. (2007). The pls Package: Principal Component and Partial Least Squares Regression in R. *Journal of Statistical Software*, 18(2), 1-23. <https://doi.org/10.18637/jss.v018.i02>
- Mevik, B.-H., Segtnan, V., & Næs, T. (2004). Ensemble methods and partial least squares regression. *Journal of Chemometrics*, 18(11), 498-507. <https://doi.org/10.1002/cem.895>
- Miller, R., & Blair, P. (2009). *Input-output analysis. Foundations and extensions*. Cambridge University Press, 750.
- Peters, S., & Freedman, D. (1984). Some Notes on the Bootstrap in Regression Problems. *Journal of Business & Economic Statistics*, 2(4), 406-409. <https://doi.org/10.1080/07350015.1984.10509416>
- Tukey, J. (1997). More honest foundations for data analysis. *Journal of Statistical Planning and Inference*, 57(1), 21-28. [https://doi.org/10.1016/S0378-3758\(96\)00032-8](https://doi.org/10.1016/S0378-3758(96)00032-8)
- Wasserstein, R., Schirm, A., & Lazar, N. (2019). Moving to a World Beyond “p<0.05”. *The American Statistician*, 73(sup1), 1-19. <https://doi.org/10.1080/00031305.2019.1583913>
- Ziliak, S., & McCloskey, D. (2008). *The Cult of Statistical Significance: How the Standard Error Costs Us Jobs, Justice, and Lives*. University of Michigan Press, 352.

## References

- Almon, C. (1996). *Regression with Just the Facts*. Working Paper, 12. <http://inforumweb.inforumecon.com/papers/wp/wp/1996/wp96014.pdf>
- Almon, C. (2016). Inforum models: Origin, evolution and byways avoided. Trans. from English. *Problemy prognozirovaniya [Studies on Russian Economic Development]*, 27(2), 119-126. <https://doi.org/10.1134/S1075700716020039> (In Russ.)
- Almon, C. (2017). *The Craft of Economic Modeling* (3rd ed.). CreateSpace Independent Publ., 458.
- Barthélemy, J., & Suesse, T. (2018). mipfp: An R Package for Multidimensional Array Fitting and Simulating Multivariate Bernoulli Distributions. *Journal of Statistical Software, Code Snippets*, 86(2), 1-20. <https://doi.org/10.18637/jss.v086.c02>
- Breiman, L. (2001). Statistical Modeling: The Two Cultures. *Statistical Science*, 16(3), 199-231. <https://doi.org/10.1214/ss/1009213726>
- Freedman, D. (2009). Limits of Econometrics. *International Econometric Review*, 1(1), 5-17.
- Freedman, D., Collier, D., Sekhon, J., & Stark, P. (Eds.). (2011). *Statistical Models and Causal Inference: A Dialogue with the Social Sciences* (1st ed.). Cambridge University Press, 416.
- Ghezzi, L. (2013). Households Consumption in Italy. The INFORUM approach for a new multisectoral-multiregional model. In: *Macroeconomics modelling for policy analysis* (pp. 65-82). Firenze: Firenze University Press. <https://doi.org/10.1400/208276>
- Grassini, M. (2009). Rowing along the computable general equilibrium modelling mainstream. Trans. *Problemy prognozirovaniya [Studies on Russian Economic Development]*, 20(2), 134-146. <https://doi.org/10.1134/S1075700709020026> (In Russ.)
- Großmann, A., Schwarz, S., Hohmann, F., & Mönning, A. (2020). *A regionalized national Input-Output Modell for Chile (COFORCE): Methodology and Applications*. GWS Discussion Paper, 2020/3, Gesellschaft für Wirtschaftliche Strukturforchung (GWS), Osnabrück.
- Hastie, T., Tibshirani, R., & Friedman, J. (2016). *The Elements of Statistical Learning: Data Mining, Inference, and Prediction* (2nd ed.). Springer Publ., 767.
- Hirschauer, N., Grüner, S., Mußhoff, O., Becker, C., & Jantsch, A. (2020). Can p-values be meaningfully interpreted without random sampling? *Statistics Surveys*, 14, 71-91. <https://doi.org/10.1214/20-SS129>
- Kronenberg, T., & Wolter, M. I. (2017). *Harmonization of regional and national input-output models: the case of Germany*. [https://www.iioa.org/conferences/25th/papers/files/2962\\_20170516061\\_Paper\\_Kronenberg\\_Wolter\\_170516.pdf](https://www.iioa.org/conferences/25th/papers/files/2962_20170516061_Paper_Kronenberg_Wolter_170516.pdf)
- Martens, H., & Næs, T. (1992). *Multivariate Calibration* (1st ed.). Wiley, 419.
- Mayor, M., López, A., & Pérez, R. (2007). Forecasting Regional Employment with Shift-Share and ARIMA Modelling. *Regional Studies*, 41(4), 543-551. <https://doi.org/10.1080/00343400601120205>
- Meade, D. (2001). *The LIFT Model*. Inforum, Working paper. <http://inforumweb.inforumecon.com/papers/wp/wp/2001/wp01002.pdf>
- Mevik, B.-H., & Wehrens, R. (2007). The pls Package: Principal Component and Partial Least Squares Regression in R. *Journal of Statistical Software*, 18(2), 1-23. <https://doi.org/10.18637/jss.v018.i02>
- Mevik, B.-H., Segtnan, V., & Næs, T. (2004). Ensemble methods and partial least squares regression. *Journal of Chemometrics*, 18(11), 498-507. <https://doi.org/10.1002/cem.895>

- Miller, R., & Blair, P. (2009). *Input-output analysis. Foundations and extensions*. Cambridge University Press, 750.
- Peters, S., & Freedman, D. (1984). Some Notes on the Bootstrap in Regression Problems. *Journal of Business & Economic Statistics*, 2(4), 406-409. <https://doi.org/10.1080/07350015.1984.10509416>
- Ponomarev, Yu. Yu., & Evdokimov, D. Yu. (2021). Construction of Truncated Input-Output Tables for Russian Regions Using Location Quotients. *Problemy prognozirovaniya [Studies on Russian Economic Development]*, 32(6), 619-630. <https://doi.org/10.1134/S1075700721060125> (In Russ.)
- Shirov, A. A., Potapenko, V. V., Nikitin, K. M., & Chaplina, Yu. Yu. (2022). The System of Short-Term Regional Economic Monitoring in Moscow. *Problemy prognozirovaniya [Studies on Russian Economic Development]*, 33(3), 301-310. <https://doi.org/10.1134/S1075700722030145> (In Russ.)
- Tukey, J. (1997). More honest foundations for data analysis. *Journal of Statistical Planning and Inference*, 57(1), 21-28. [https://doi.org/10.1016/S0378-3758\(96\)00032-8](https://doi.org/10.1016/S0378-3758(96)00032-8)
- Wasserstein, R., Schirm, A., & Lazar, N. (2019). Moving to a World Beyond “ $p < 0.05$ ”. *The American Statistician*, 73(sup1), 1-19. <https://doi.org/10.1080/00031305.2019.1583913>
- Ziliak, S., & McCloskey, D. (2008). *The Cult of Statistical Significance: How the Standard Error Costs Us Jobs, Justice, and Lives*. University of Michigan Press, 352.

### Информация об авторах

**Никитин Кирилл Михайлович** — генеральный директор, ООО «Центр налоговой политики»; <https://orcid.org/0000-0003-2542-6190>; Scopus Author ID: 57722415600 (Российская Федерация, 125009, г. Москва, Тверская ул., 8к1; e-mail: kirill.nikitin@tax-policy.ru).

**Шилов Александр Александрович** — член-корреспондент РАН, директор, Институт народнохозяйственного прогнозирования РАН; <https://orcid.org/0000-0003-0806-9777>; Scopus Author ID: 16234922500 (Российская Федерация, 117418, г. Москва, Нахимовский проспект, 47; e-mail: schir@ecfor.ru).

**Чаплина Юлия Юрьевна** — старший менеджер, ООО «Центр налоговой политики»; <https://orcid.org/0000-0002-4174-6023>; Scopus Author ID: 57722571800 (Российская Федерация, 125009, г. Москва, Тверская ул., 8к1; e-mail: yuliya.chaplina@tax-policy.ru).

**Ползиков Дмитрий Александрович** — кандидат экономических наук, старший научный сотрудник, Институт народнохозяйственного прогнозирования РАН; преподаватель, Московский физико-технический институт (национальный исследовательский университет); <https://orcid.org/0000-0003-4054-1955>; Scopus Author ID: 55185264700 (Российская Федерация, 117418, г. Москва, Нахимовский проспект, 47; Российская Федерация, 141701, г. Долгопрудный, Институтский переулок, д. 9; e-mail: dmitry.polzиков@gmail.com).

**Потапенко Вадим Викторович** — кандидат экономических наук, старший научный сотрудник, Институт народнохозяйственного прогнозирования РАН; <https://orcid.org/0000-0002-3825-831X>; Scopus Author ID: 55033049700 (Российская Федерация, 117418, г. Москва, Нахимовский проспект, 47; e-mail: vadvpotap@gmail.com).

### About the authors

**Kirill M. Nikitin** — CEO, LLC Center for Tax Policy; <https://orcid.org/0000-0003-2542-6190>; Scopus Author ID: 57722415600 (8/1, Tverskaya St., Moscow, 125009, Russian Federation; e-mail: kirill.nikitin@tax-policy.ru).

**Alexander A. Shirov** — Corresponding Member of RAS, Dr. Sci. (Econ.), Director, Institute of Economic Forecasting of RAS; <https://orcid.org/0000-0003-0806-9777>; Scopus Author ID: 16234922500 (47, Nakhimovsky Ave., Moscow, 117418, Russian Federation; e-mail: schir@ecfor.ru).

**Yulia Yu. Chaplina** — Senior Manager, LLC Center for Tax Policy; <https://orcid.org/0000-0002-4174-6023>; Scopus Author ID: 57722571800 (8/1, Tverskaya St., Moscow, 125009, Russian Federation; e-mail: yuliya.chaplina@tax-policy.ru).

**Dmitry A. Polzиков** — Cand. Sci. (Econ.), Senior Research Associate, Institute of Economic Forecasting of RAS; Lecturer, Moscow Institute of Physics and Technology; <https://orcid.org/0000-0003-4054-1955>; Scopus Author ID: 55185264700 (47, Nakhimovsky Ave., Moscow, 117418; 9, Institutskiy Lane, Dolgoprudny, 141701, Russian Federation; e-mail: dmitry.polzиков@gmail.com).

**Vadim V. Potapenko** — Cand. Sci. (Econ.), Senior Research Associate, Institute of Economic Forecasting of RAS; <https://orcid.org/0000-0002-3825-831X>; Scopus Author ID: 55033049700 (47, Nakhimovsky Ave., Moscow, 117418, Russian Federation; e-mail: vadvpotap@gmail.com).

### Конфликт интересов

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

### Conflict of interests

The authors declare no conflicts of interest.

Дата поступления рукописи: 30.06.2023.

Прошла рецензирование: 08.08.2023.

Принято решение о публикации: 21.12.2023.

Received: 30 Jun 2023.

Reviewed: 08 Aug 2023.

Accepted: 21 Dec 2023.

<https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2024-1-2>УДК 332.05  
JELR11, E32М. Ю. Малкина  Нижегородский государственный университет им. Н. И. Лобачевского,  
г. Нижний Новгород, Российская Федерация

## Стресс реального сектора российских регионов в условиях пандемии и санкций<sup>1</sup>

**Аннотация.** В последние годы российская экономика пережила серию санкционных и пандемических шоков, однако реакция российских регионов на них оказалась весьма различной, что объясняется разным пространственным положением и отраслевой структурой их экономик. В настоящей статье на основе помесечных данных за 2016–2023 гг. оценивается в динамике уровень стресса региональных физических объемов промышленного производства, оборота розничной торговли и объема платных услуг населению. Индекс стресса рассчитывался как скользящая разница между стандартным отклонением и средним темпом прироста показателя к сопоставимому периоду прошлого года. Интегральный индекс стресса представлен в виде простой суммы частных индексов стресса, нормированных с помощью метода эквивалентных дисперсий в пределах панельной выборки. В результате получены временные ряды частных и интегрального индексов стресса в масштабах страны, федеральных округов и субъектов РФ, проведены межрегиональные сравнения среднего уровня стресса в рассматриваемом периоде и в трех его подпериодах (допандемическом, пандемическом (03.2020 – 02.2022) и постпандемическом / новом санкционном). Полученные данные свидетельствуют о большей и относительно однотипной чувствительности сферы услуг российских регионов к пандемии, разной реакции промышленности регионов на санкционные шоки, что создавало эффект диверсификации в масштабах страны, большей реакции торговли на пандемический шок и промышленности на новый санкционный шок. В среднем наиболее уязвимыми к шокам оказались субъекты Северо-Кавказского ФО, а наибольшую устойчивость проявили регионы Сибирского ФО. Исследование показало, что важными факторами устойчивости реального сектора региональных экономик к пандемическому шоку являются отраслевая структура и уровень доходов в регионе, а к санкционным шокам – также его пространственное размещение.

**Ключевые слова:** регион, санкции, пандемия, шок, индекс стресса, промышленность, розничная торговля, сфера платных услуг населению

**Для цитирования:** Малкина, М. Ю. (2024). Стресс реального сектора российских регионов в условиях пандемии и санкций. *Экономика региона*, 20(1), 16–32. <https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2024-1-2>

<sup>1</sup> © Малкина М. Ю. Текст. 2024.

## RESEARCH ARTICLE

Marina Yu. Malkina  

Lobachevsky State University of Nizhny Novgorod, Nizhny Novgorod, Russian Federation

## Stress in the Real Economy of Russian Regions under the Pandemic and Sanctions

**Abstract.** Recently, the Russian economy has been affected by sanctions and pandemic shocks. Russian regions reacted differently depending on their spatial location and sectoral structure of economies. Using monthly data for 2016-2023, the article assesses the dynamics of stress of regions' industrial production volume, retail turnover and volume of paid services to the population. A stress index is calculated as a moving difference between the standard deviation and the average growth rate of the indicator compared to the corresponding period of the previous year. An integrated stress index is a simple sum of individual stress indices normalised using the Z-score method within the panel data framework. As a result, time series of individual and integrated stress indices at the national, federal district and regional levels were obtained. The average stress levels of different Russian regions were compared for the entire period and three sub-periods: pre-pandemic, pandemic (from March, 2020 to February, 2022) and post-pandemic/new sanctions. The data revealed a greater and relatively uniform sensitivity of the service sector of Russian regions to the pandemic; various reactions of regional industries to sanctions, causing the diversification effect across the country; greater trade response to pandemic shocks and industry response to new sanctions. On average, the constituent entities of the North Caucasus Federal District turned out to be the most vulnerable to shocks, while the regions of the Siberian Federal District showed the greatest stability. The study demonstrated that sectoral structure and regional income level are significant factors determining the resilience of the regional real economy to pandemic shocks, while spatial location is also important in response to sanctions.

**Keywords:** region, sanctions, pandemic, shock, stress index, industry, retail, paid services to the population

**For citation:** Malkina, M. Yu. (2024). Stress in the Real Economy of Russian Regions under the Pandemic and Sanctions. *Ekonomika regiona / Economy of regions*, 20(1), 16-32. <https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2024-1-2>

### Введение

Российская экономика в последнее десятилетие подвержена перманентному воздействию внешних шоков: санкционных, пандемических, нефтяных и пр. Российские регионы проявляют разную стрессоустойчивость в кризисных условиях, что связано как с особенностями их отраслевой структуры и пространственного расположения, так и с характеристиками самих шоков. Анализ влияния шоков на разные отрасли (промышленность, торговлю, сферу услуг и пр.) представляется важной составляющей мониторинга, диагностики, прогнозирования и предупреждения кризисных явлений в экономике, а также выработки адекватных мер превентивного и антикризисного воздействия. Определенный научный интерес представляет сравнение устойчивости регионов к разным шокам, что предполагает выработку адекватных подходов к оценке общего уровня стресса в экономике региона.

Целью настоящего исследования является выработка новых подходов к оценке уровня стресса в реальном секторе региональных экономик на основе интегрирования частных по-

казателей, установление с их помощью влияния санкционных и пандемических шоков на масштаб и динамику стресса в российских регионах, проведение межрегиональных сравнений экономической устойчивости.

### Современное состояние исследований

В российской и зарубежной литературе существуют разные подходы к анализу и оценке устойчивости региональных экономик к внешним воздействиям. Наиболее известной является концепция резильентности (шокоустойчивости) экономик (Martin, 2012; Lagravinese, 2015; Martin et al., 2016; Giannakis, Bruggeman, 2020; Martini, 2020), в рамках которой измеряется уязвимость и сопротивляемость экономических систем к воздействию внешних шоков, анализируются их восстановительные траектории.

Другая группа подходов включает разработку так называемых индексов стресса (Hakkio & Keeton, 2009; Balakrishnan et al., 2011; Cevik et al., 2013). Они нашли достаточно широкое применение в финансовой сфере, где используются для прогнозирования состояния различных сегментов финансовых рынков: фон-

дового, банковского и пр. (Zhang & Li, 2022; Haddou, 2022). С помощью индексов стресса исследуется связь финансового рынка с состоянием рынка нефти (Nazlioglu et al., 2015; Sheng et al., 2023), а также неопределенностью экономической политики государства (Apostolakis et al., 2021). Кроме того, разные авторы принимали небезуспешные попытки применения индексов стресса для оценки воздействия шоков на реальный сектор экономики (Polat & Ozkan, 2019). Наконец, существует группа исследований, где на основе целого комплекса показателей, относящихся как к финансовой сфере, так и реальному сектору экономики, предлагаются интегральные индексы стресса (Смирнов & Смирнов, 2022), а также разработаны индикаторы системы раннего предупреждения кризисных явлений в российской экономике (Semín et al., 2020).

Индексы стресса имеют ряд преимуществ перед общими оценками шока – или стрессоустойчивости экономических систем. Они позволяют оценить нарастание и спад стресса в динамике, что делает их пригодными как для прогнозирования кризисных явлений, так и включения в разные динамические модели. Кроме того, они позволяют устанавливать лаги воздействия, общую продолжительность, масштаб и среднее значение стресса для разных территориальных образований.

Кроме разработки собственно методологических подходов, в современных исследованиях изучается проблема влияния пандемического и санкционного шоков на развитие экономики России и ее регионов. Исследователи находят подтверждение высокой чувствительности российской экономики к воздействию нефтяных шоков, отмечая также их связь с санкциями (Tuzova & Qayum, 2016).

Устойчивости экономик российских регионов в период пандемии посвящен целый ряд исследований. В них изучались экономические (Kolomak, 2020; Малкина, 2022) и эпидемиологические (Канева, 2022) факторы устойчивости экономических систем российских регионов, а также траектории регионального развития в период пандемии (Turgel, 2022).

Отдельные исследования посвящены реакции российской экономики и ее регионов на санкционные шоки. В частности, в работе (Nguyen & Do, 2021) изучается влияние санкций на внешнюю торговлю России. В статье (Du & Wang, 2022) оцениваются последствия для российской экономики разрыва глобальных торговых и производственных связей. Используя модель общего равновесия, авторы

приходят к выводу об ожидаемом снижении реального ВВП России от введения новых санкций в размере 12 %. В работе (Ankudinov et al., 2017) подтверждается рост волатильности российского фондового рынка в условиях санкций.

В работе Н. В. Зубаревич (2022) оценены первые последствия жестких антироссийских санкций, введенных после объявления Россией специальной военной операции 24.02.2022, для экономик российских регионов. Автор отмечает, что в первые три месяца санкций наиболее уязвимыми оказались следующие группы регионов: регионы – экспортеры углеводородов и металлов, центры обрабатывающей промышленности с высокой долей импортной составляющей, крупные города с развитым ритейлом, пострадавшие от ухода иностранных компаний, бедные регионы, где население сократило потребление из-за падения реальных доходов.

В настоящем исследовании развиваются и адаптируются применительно к реальному сектору российских регионов подходы, ранее применявшиеся к оценке стресса территориальных налоговых систем (Malkina & Balakin, 2022). Также предлагаются новые методы измерения общего уровня стресса на основе агрегирования частных показателей, проводятся сравнительные оценки уровня стресса в регионах РФ в допандемическом, пандемическом и постпандемическом периодах с учетом влияния санкций.

### Данные и методы

Исследование основано на данных Федеральной службы государственной статистики Российской Федерации в целом по стране, федеральным округам и 85 субъектам РФ, представленных в помесечном выражении с января 2016 г. по ноябрь 2023 г.<sup>1</sup>

Для оценки стресса реального сектора экономики использовались три частных показателя:

- 1) индекс промышленного производства;
- 2) индекс оборота розничной торговли в сопоставимых ценах;
- 3) индекс объема платных услуг населению в сопоставимых ценах.

Все три показателя являются индексами физического объема и элиминируют влияние инфляции. Кроме того, они рассчитаны в % к со-

<sup>1</sup> В расчетах не участвовали вновь присоединенные, согласно Указу Президента РФ от 30 сентября 2022 г., к России территории в связи отсутствием по ним официальных данных Росстата за рассматриваемый период.



ответствующему месяцу прошлого года, что исключает влияние сезонной составляющей.

Для каждой из сфер экономики рассчитывался в динамике индекс стресса:

$$SI_t = \sigma_{t-12/t} - \mu_{t-12/t}, \quad (1)$$

где  $\sigma_{t-12/t}$  — скользящее стандартное отклонение темпов прироста соответствующего частного показателя за 12 смежных месяцев, заканчивая месяцем  $t$ ;  $\mu_{t-12/t}$  — скользящий средний темп прироста показателя за тот же период.

Таким образом, в нашем понимании стресс тем больше, чем ниже темпы прироста показателя и чем выше их разброс. Индекс стресса является линейной альтернативой коэффициенту вариации и может рассматриваться как измеритель риска. Коэффициент вариации мало пригоден для оценки вариации относительных показателей, особенно темпов прироста, так как при нулевых значениях последних он стремится к бесконечности, а при отрицательных — приобретает неинтерпретируемое отрицательное значение. Кроме того, предлагаемый нами индекс стресса весьма похож на инвертированную (взятую со знаком минус) функцию полезности Эрроу — Пратта, известную в инвестиционном анализе, с той лишь разницей, что не учитывает степени неприятия риска.

Для агрегирования всех частных индексов стресса в регионах в интегральный индекс стресса необходимо их предварительное нормирование. Оно позволяет сделать эти показатели сопоставимыми и равноценными в анализе. Наиболее известным и обоснованным способом нормирования является метод эквивалентных дисперсий:

$$X_{Ni} = \frac{X_i - \mu}{\sigma}, \quad (2)$$

где  $\mu$  — среднее значение показателя в выборке;  $\sigma$  — стандартное отклонение показателя в выборке. Одним из свойств данного метода является равенство нулю среднего значения нормированных показателей:  $\frac{1}{m} \sum_{i=1}^m X_{Ni} = 0$ .

Однако встает вопрос, как осуществлять нормирование для наших панельных данных. Если для каждого региона отдельно осуществлять нормирование во временных рядах, то средние значения у всех регионов будут равны нулю, и мы потеряем межрегиональные различия. Если нормирование осуществлять по пространственной выборке регионов отдельно для каждого момента времени, времен-

ные средние будут равны нулю, и мы потеряем различия стресса во времени. Чтобы сохранить и межвременные, и межрегиональные различия в стрессе, но сделать равнозначными частные показатели (привести их средние значения к нулю), было решено осуществлять нормирование для всей пространственно-временной структуры. Иными словами, в предлагаемом подходе  $\mu$  и  $\sigma$  — среднее значение и стандартное отклонение по всей панельной выборке.

Интегральный индекс стресса рассчитывался как простая сумма нормированных частных индексов стресса — отдельно для каждого конкретного региона, федерального округа и страны в целом.

Наконец, в целях анализа весь период исследования был разделен на три подпериода:

1) допандемический: 12.2016–02.2020. В этом периоде ощущается влияние первого санкционного шока, инициированного присоединением Крыма к РФ;

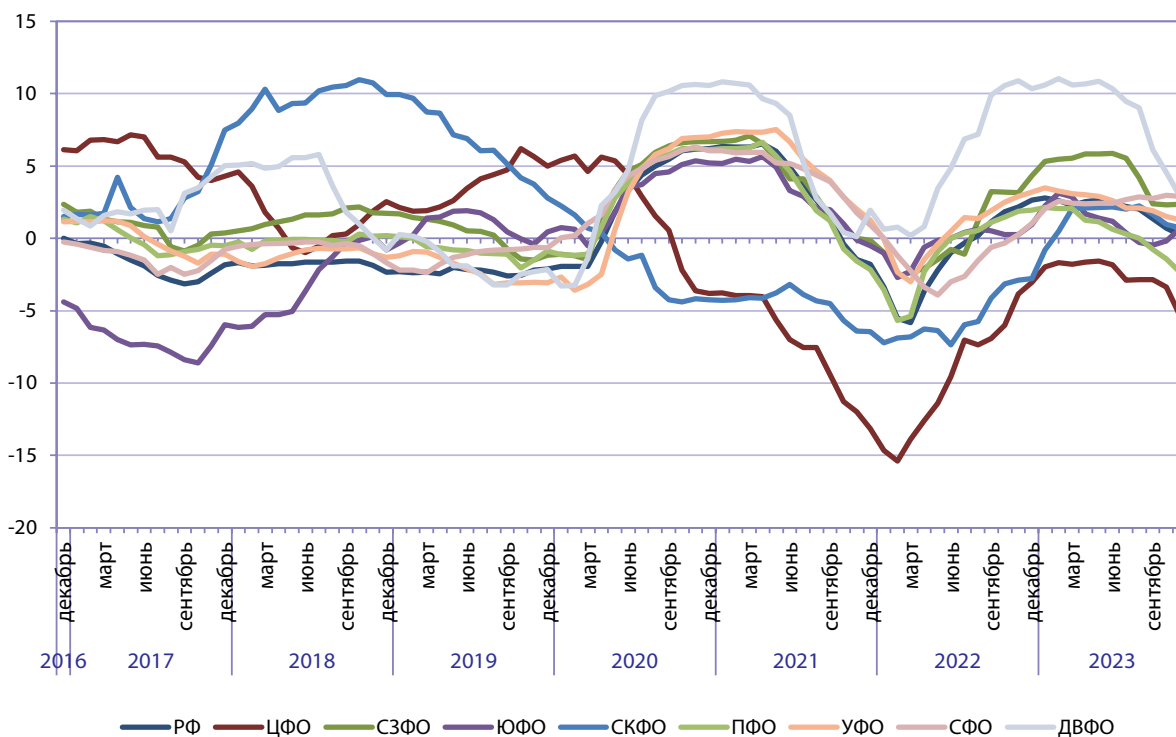
2) пандемический: 03.2020–02.2022. Это период включает все фазы пандемии и последующее восстановление;

3) новый санкционный: 03.2022–11.2023 (окончание периода определялось последней доступной информацией). В этом периоде ощущается влияние второго санкционного шока, инициированного объявлением России специальной военной операции на Украине.

## Результаты исследования и их обсуждение

Рассчитанный по формуле (1) индекс стресса в промышленности для федеральных округов и РФ представлен в динамике на рисунке 1. В целом в рассматриваемом периоде средний уровень промышленного стресса максимален в Дальневосточном федеральном округе ( $I = 4,149$ ), за ним следуют Северо-Западный ( $I = 2,067$ ) и Северо-Кавказский ( $I = 1,289$ ) федеральные округа. Наименьший средний уровень промышленного стресса наблюдается в Центральном ( $I = -0,809$ ) и Южном ( $I = -0,405$ ) федеральных округах. У трех оставшихся округов средний индекс стресса находится в пределах 0,7–1,0. Общероссийский уровень промышленного стресса равен  $I = 0,122$ .

На рисунке 1 отчетливо видны три волны промышленного стресса, связанные с допандемическими санкциями, пандемией и новыми антироссийскими санкциями 2022–2023 гг. Влияние допандемических санкций на промышленное производство в федеральных округах оказалось не только разным по силе, но и относящимся к разным временным промежуткам. Наибольшая устойчивость в допан-



**Рис. 1.** Индекс промышленного стресса в РФ и федеральных округах (источник: составлено автором)  
**Fig. 1.** Industrial stress index in the Russian Federation and federal districts

демического периоде была характерна для ЮФО, наименьшая — для СКФО. В пандемическом периоде наибольшую устойчивость показало промышленное производство в ЦФО и СКФО, а наименее устойчивым оказался ДВФО. Введение новых антироссийских санкций вызвало новый синхронный рост промышленного стресса в 2022 г. Однако в начале 2023 г. наметился переломный момент, и индекс промышленного стресса практически во всех округах пошел вниз, хотя и не достиг минимумов восстановительного периода. Этот перелом объясняется активной поддержкой регионов со стороны федерального центра и работой их по военным заказам в условиях СВО. В результате в постпандемическом периоде наименьший стресс промышленного производства наблюдался в ЦФО, наибольший средний уровень стресса сохранился в ДВФО. В СКФО средний уровень промышленного стресса вырос больше, чем в ДВФО. Остальные округа улучшили свои позиции.

Данные, представленные в таблице 1, демонстрируют значительный рост среднего уровня стресса ( $\mu$ ) и его вариации ( $\sigma$ ) в субъектах РФ в пандемическом периоде и их еще больший рост в новом санкционном периоде. Также в таблице представлены регионы с максимальными и минимальными значениями промышленного стресса.

В целом во всем рассматриваемом интервале времени наименьший средний уровень промышленного стресса отмечается в некоторых центрах обрабатывающей (Московская область) и добывающей (Астраханская область, Ямало-Ненецкий автономный округ) промышленности. Наибольший промышленный стресс наблюдается в г. Севастополь, ряде отстающих южных республик и дальневосточных регионов. В них либо темпы прироста промышленного производства невелики, либо значительна их вариация.

Коэффициент корреляции индексов промышленного стресса регионов для смежных периодов невелик и находится в пределах 0,374–0,377. При этом можно выделить регионы с постоянно высоким или низким уровнем промышленного стресса в разных периодах. Согласно среднему (между периодами) индексу стресса, абсолютным лидером по уровню промышленного стресса является г. Севастополь (26,74), а наибольшую устойчивость демонстрирует Московская область (-4,59). Высокий уровень стресса (с межпериодным средним от 18,9 до 13,8) отмечается также в Приморском крае, Сахалинской области, Камчатском крае, Кабардино-Балкарской Республике, Чукотском АО, Республике Тыва и Республике Марий Эл. В то же время вы-

деляется группа промышленных регионов с низким (отрицательным) средним межпериодным уровнем промышленного стресса: Новосибирская, Владимирская и Пензенская области, республики Мордовия и Чечня, Белгородская область.

Индекс стресса в розничной торговле для федеральных округов и РФ представлен в динамике на рисунке 2. В целом в России средний индекс стресса в торговле (4,47) выше, чем в промышленности (0,12). Однако для среднерегionalных показателей (рассчитанных на основе простого арифметического среднего по 85 субъектам РФ) ситуация противоположная: стресс в промышленности (4,89) несколько выше, чем в торговле (4,20). Это объясняется асинхронностью стресса в промышленности регионов (что уменьшает стресс по стране за счет эффекта диверсификации) и высокой положительной корреляцией стресса в розничной торговле регионов (что увеличивает стресс по стране). Иными словами, кризисы вызывают более равномерное и однонаправленное вли-

яние на региональную торговлю, чем на промышленность. Действительно, на рисунке 2 отчетливо видна синхронность стресса в торговле у федеральных округов, что не наблюдается для стресса в промышленности, представленного на рисунке 1.

Средний стресс в розничной торговле максимален у СКФО ( $I = 6,454$ ), далее следуют ЦФО ( $I = 5,366$ ) и УрФО ( $I = 4,399$ ). Наиболее низкий стресс в розничной торговле у ДВФО ( $I = 1,965$ ), СФО ( $I = 2,356$ ) и СЗФО ( $I = 2,768$ ). В остальных округах средний стресс находится в пределах 3,93–4,34.

Динамика индекса стресса розничной торговли у федеральных округов оказалась весьма схожей. В 2016–2017 гг. розничная торговля округов отразила влияние первого санкционного шока — стресс во всех округах повысился. Потом в отрасли наблюдалось некоторое затишье (исключение составляет СКФО, переживший еще одну волну допандемического стресса в 2018–2019 гг.). Пандемия оказала наиболее существенное влияние на торговлю всех феде-

Таблица 1

## Индекс промышленного стресса в субъектах РФ

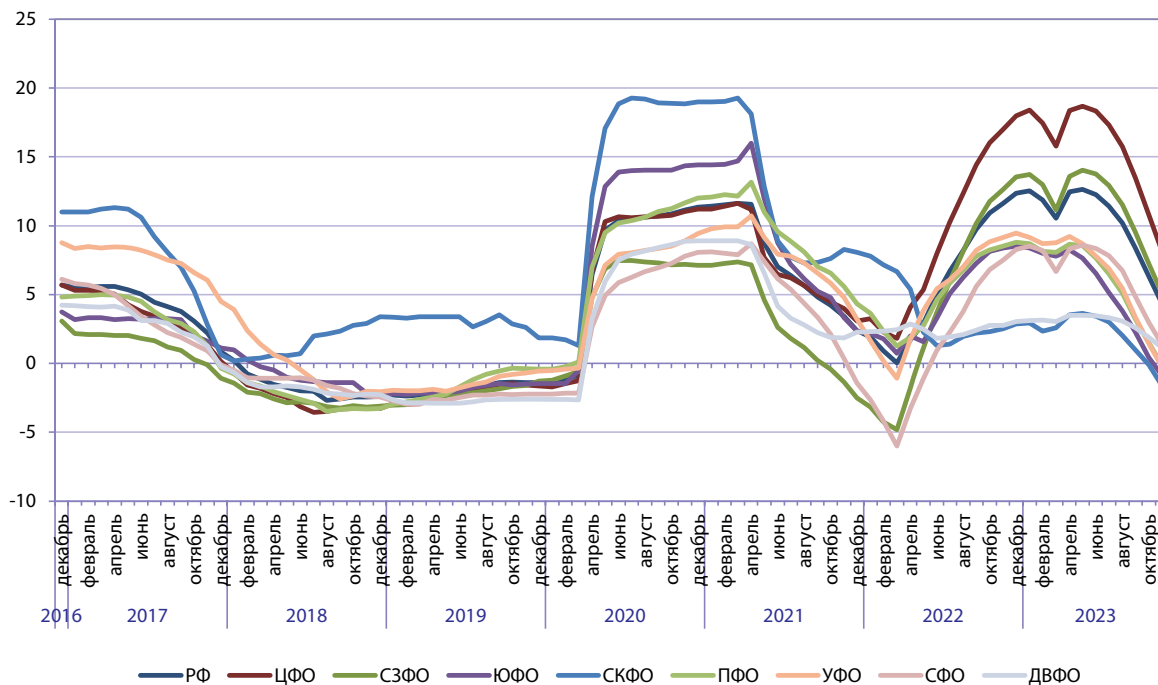
Table 1

## Industrial stress index in Russian regions

Период	$\mu$	$\sigma$	Наиболее устойчивые регионы (индекс стресса)*	Наименее устойчивые регионы (индекс стресса)*
Весь период	4,89	5,15	Московская область (–4,92); Астраханская область; Ямало-Ненецкий АО; Республика Мордовия; Новосибирская область; Пензенская область (–0,51)	Республика Тыва (14,67); Камчатский край; Сахалинская область; Кабардино-Балкарская Республика; Приморский край; г. Севастополь (26,79)
До пандемии	4,34	6,46	Астраханская область (–11,42); Еврейская АО; Московская область; Ямало-Ненецкий АО; Калужская область; Республика Мордовия (–2,03)	Республика Дагестан (15,89); Ярославская область; Кабардино-Балкарская Республика; г. Севастополь; Республика Северная Осетия — Алания (26,22)
Пандемия	5,36	7,06	Московская область (–8,06); Республика Алтай; Пензенская область; Орловская область; Владимирская область; Тюменская область (–3,04)	Республика Марий Эл (15,45); Ненецкий АО; Камчатский край; Приморский край; г. Севастополь; Республика Тыва (34,54)
Санкции	5,64	7,21	г. Москва (–7,92); Республика Ингушетия; Новосибирская область; Республика Адыгея; Рязанская область Республика Тыва (–2,77)	г. Севастополь (21,76); Калужская область; Камчатский край; Калининградская область; Приморский край; Сахалинская область (32,23)

Источник: составлено автором.

Примечание: \* регионы ранжированы в порядке повышения стресса



**Рис. 2.** Индекс стресса розничной торговли в РФ и федеральных округах (источник: составлено автором)  
**Fig. 2.** Retail stress index in the Russian Federation and federal districts

ральных округов. В России в целом среднемесячные темпы роста торговли в период первого года пандемии (точнее, за апрель — декабрь 2020 г.) снизились до отрицательных ( $-6,2\%$ ), а их стандартное отклонение заметно выросло ( $7,7\%$ ). За весь пандемический период розничная торговля больше всего пострадала в СКФО ( $I = 13,41$ ), за ним следуют ЮФО ( $I = 9,705$ ) и ПФО ( $I = 8,764$ ). Наименьшее влияние пандемия оказала на розничную торговлю СЗФО ( $I = 3,743$ ), СФО ( $I = 4,493$ ) и ДВФО ( $I = 5,418$ ), хотя и здесь стресс оказался существенным.

В новом санкционном периоде наибольший стресс в розничной торговле испытали ЦФО ( $I = 13,320$ ) и СЗФО ( $I = 8,855$ ), а в ЦФО наблюдался также наибольший уровень стресса на момент окончания периода наблюдения. Наименьший стресс в розничной торговле испытали СКФО ( $I = 2,456$ ), ДВФО ( $I = 2,684$ ) и СФО ( $I = 4,629$ ). В СКФО наблюдалось также наименьшее значение стресса розничной торговли на момент окончания наблюдения.

Таблица 2 демонстрирует значительный рост среднего уровня стресса розничной торговли ( $\mu$ ) и его вариации ( $\sigma$ ) в субъектах РФ в пандемическом и новом санкционном периодах. Также в таблице представлены регионы с максимальными и минимальными значениями стресса в розничной торговле.

Следует отметить отсутствие корреляции региональных индексов стресса в промышлен-

ности и торговле, что свидетельствует об относительной автономности этих сфер. Однако наблюдается слабая корреляция региональных индексов стресса торговли в допандемическом и пандемическом периодах ( $R = 0,31$ ). При этом выделяются регионы, торговля которых наиболее устойчива к воздействию разных шоков: в первую очередь Ленинградская область, а также Новосибирская область, Республика Алтай, Кабардино-Балкарская Республика, Чукотский АО, Камчатский край. Стабильно в зоне неустойчивости оказываются Республика Дагестан, Ставропольский край, Брянская область, г. Москва, Карачаево-Черкесская Республика.

Далее рассмотрим индексы стресса в сфере услуг. Для России в целом и ее федеральных округов они представлены в динамике на рисунке 3. Прежде всего, в рассматриваемом периоде средний стресс в сфере услуг РФ ( $4,72$ ) оказывается несколько выше, чем в торговле, и значительно выше, чем в промышленности. Среднерегionalное значение стресса ( $6,08$ ) оказывается выше, чем в целом по стране, что свидетельствует о некоей асинхронности стресса в регионах. В допандемическом периоде отрасль во всех округах развивалась достаточно стабильно. Основной вклад в индекс стресса очевидно внесла пандемия, которая оказала похожее влияние на динамику стресса в регионах, в силу чего в этом периоде

Таблица 2

## Индекс стресса розничной торговли в субъектах РФ

Table 2

## Retail stress index in Russian regions

Период	$\mu$	$\sigma$	Наиболее устойчивые регионы (индекс стресса)*	Наименее устойчивые регионы (индекс стресса)*
Весь период	4,20	1,83	Ленинградская область (-0,30); Республика Алтай; Новосибирская область; Кабардино-Балкарская Республика; Чукотский автономный округ; Камчатский край (1,88)	Тамбовская область (7,27); г. Москва; Карачаево-Черкесская Республика; Брянская область; Ставропольский край; Республика Дагестан (10,95)
До пандемии	1,47	1,85	Ленинградская область (-2,78); Московская область; Республика Алтай; г. Санкт-Петербург; Республика Саха (Якутия); Хабаровский край (-0,73)	Челябинская область (3,66); Мурманская область; Новгородская область; Республика Крым; Ямало-Ненецкий АО; Республика Дагестан (11,67)
Пандемия	6,80	3,73	Ленинградская область (-2,22); Новосибирская область; Псковская область; Камчатский край; Республика Карелия; Республика Ингушетия (2,12)	Тамбовская область (13,63); Республика Северная Осетия — Алания; Брянская область; Карачаево-Черкесская Республика; Ставропольский край; Республика Дагестан (16,67)
Санкции	6,25	3,89	Кабардино-Балкарская Республика (-6,14); Республика Тыва; Республика Калмыкия; Чукотский АО; Республика Мордовия; Республика Саха (1,29)	Вологодская область (12,16); Ставропольский край; г. Севастополь; Республика Адыгея; Московская область; г. Москва (16,90)

Источник: составлено автором

Примечание: \* регионы ранжированы в порядке повышения стресса

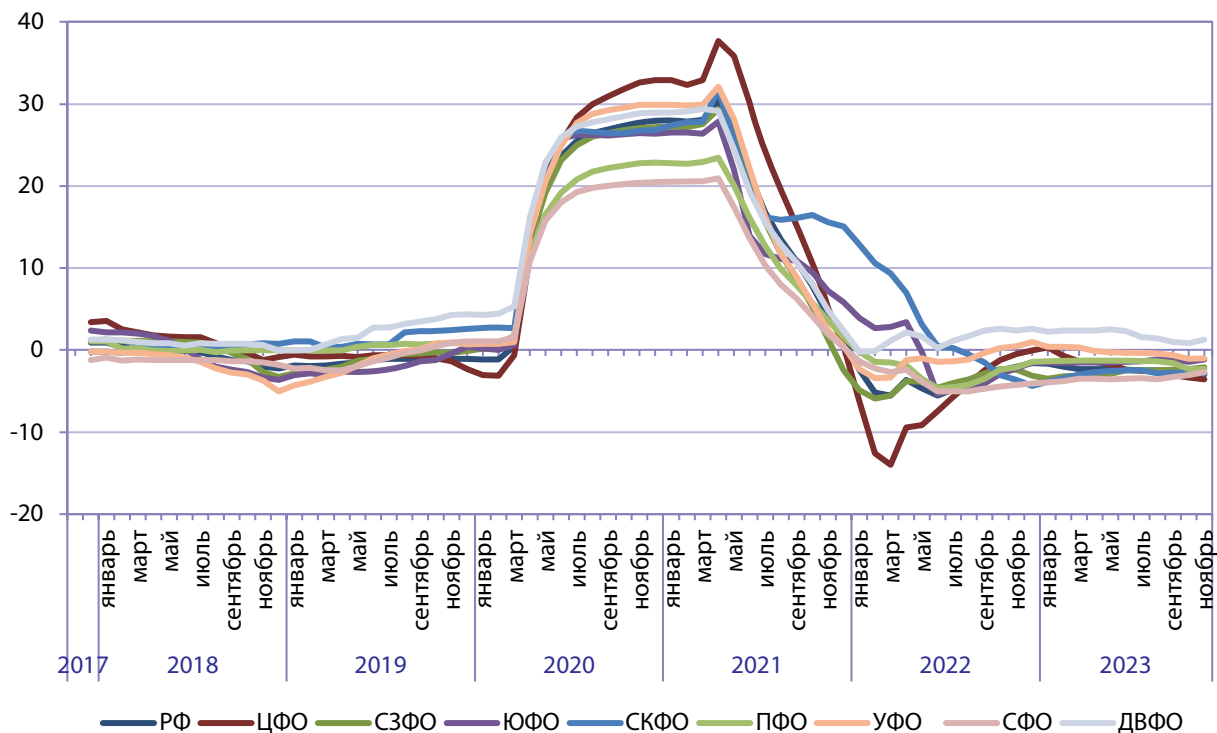
общероссийский стресс (17,82) выше среднерегionalного (15,32). Наконец, в отличие от промышленности и торговли, новый санкционный шок 2022–2023 гг. слабо повлиял на сферу услуг (рис. 3).

Среди федеральных округов во всем рассматриваемом периоде наиболее подверженной стрессу оказывается сфера услуг ДВФО ( $I = 7,51$ ) и СКФО ( $I = 7,05$ ), за ними следуют ЦФО ( $I = 5,90$ ) и УрФО ( $I = 5,57$ ). Наименьший стресс наблюдается в сфере услуг СФО ( $I = 2,81$ ). Причем ситуация в округах в основном определяется именно периодом пандемии, когда наиболее благополучными оказались СФО ( $I = 12,81$ ) и ПФО ( $I = 14,58$ ), а наименее благополучными СКФО ( $I = 21,05$ ) и ЦФО ( $I = 20,91$ ). В новом санкционном периоде стабилизация сферы услуг привела к значительному снижению стресса во всех округах, в наибольшей степени в ЦФО и СКФО. Лидерство в стабильности

сохранил СФО ( $I = -3,77$ ), за ним следуют ЦФО ( $I = -3,65$ ) и СЗФО ( $I = -3,12$ ). Относительно наименее благоприятная ситуация сложилась в ДВФО ( $I = 1,83$ ).

В таблице 3 представлены результаты расчета среднего значения и стандартного отклонения индекса стресса в сфере платных услуг населению, а также минимальные и максимальные значения индекса в регионах. Отмечается существенный рост стресса в период пандемии и его спад в новом санкционном периоде.

В отличие от промышленности и торговли, в сфере услуг отмечается более выраженная положительная корреляция индексов стресса допандемического и нового санкционного периодов (коэффициент корреляции Пирсона  $R = 0,481$ ). Это может объясняться слабой или замедленной реакцией сферы услуг на санкционные шоки. Стабильно устойчи-



**Рис. 3.** Индекс стресса платных услуг населения в РФ и федеральных округах (источник: составлено автором)  
**Fig. 3.** Stress index of paid services to the population in the Russian Federation and federal districts

вой сфера услуг является в Республике Алтай, Ленинградской, Новосибирской и Челябинской областях, Алтайском крае, Рязанской области, Республике Хакасия, Тверской области, Удмуртской Республике. Перманентно неустойчивой — в Республике Саха (Якутия), Республике Ингушетия и Республике Северная Осетия — Алания, Архангельской области, Хабаровском крае, Чукотской автономной области.

На рисунке 4 представлены интегральные индексы стресса реального сектора экономики РФ и федеральных округов, рассчитанные на основе нормированных частных индексов стресса (формула (2)). Из расчетов следует, что во всем рассматриваемом периоде наименьший стресс испытал СФО ( $I_N = -1,17$ ), далее следует СЗФО ( $I_N = -0,87$ ). Наибольший стресс наблюдается в СКФО ( $I_N = 0,35$ ). В остальных округах уровень стресса находится в средней зоне и вполне сопоставим (от  $-0,72$  в ЦФО до  $-0,33$  в ДВФО). В допандемическом периоде существенно больший стресс испытывал СКФО, а наиболее благополучными были СФО, ЮФО и УрФО. Пандемия в большей степени поразила реальный сектор СКФО и ЮФО, а в среднем лучше ее пережили СФО и СЗФО.

Санкционный шок 2022 г. в краткосрочном периоде оказался менее чувствительным для реального сектора экономик абсолютно всех федеральных округов, чем пандемический шок 2020 г., что объясняется гораздо более интенсивной поддержкой государства. Более того, в начале 2023 г. отмечается переломный момент в восходящей динамике интегрального индекса стресса. В новом санкционном периоде наибольший средний стресс отмечается в ДВФО, за ним следуют СЗФО и УрФО. В СЗФО также отмечается максимум стресса на конец исследования. Наиболее устойчивыми в этом периоде выглядят СФО и СКФО.

На картах регионов РФ (рис. 5, 6 и 7) представлены значения среднего интегрального стресса в субъектах РФ в трех периодах. Они позволяют оценить степень реакции различных российских регионов на пандемические и санкционные шоки.

### Заключение

В настоящей работе нами исследовалось влияние пандемических и санкционных шоков на устойчивость реального сектора экономик российских регионов с помощью конструирования авторских индексов стресса. Частные индексы стресса в промыш-

Таблица 3

## Индекс стресса платных услуг населению в субъектах РФ

Table 3

## Stress index of paid services to the population in Russian regions

Период	$\mu$	$\sigma$	Наиболее устойчивые регионы (индекс стресса)*	Наименее устойчивые регионы (индекс стресса)*
Весь период	6,08	2,79	Республика Алтай (−0,13); Ленинградская область; Новосибирская область; Челябинская область; Алтайский край; Рязанская область (2,49)	Чукотский АО (10,75); Хабаровский край; Архангельская область; Республика Северная Осетия — Алания; Республика Саха (Якутия); Республика Ингушетия (13,40)
До пандемии	2,28	3,06	Тюменская область (−4,19); Республика Алтай; Ямало-Ненецкий АО; Краснодарский край; Ростовская область; г. Санкт-Петербург (−1,52)	Еврейская АО (6,82); Камчатский край; Архангельская область; Чукотский АО; Республика Крым; Республика Ингушетия (13,73)
Пандемия	15,32	5,01	Республика Хакасия (6,35); Рязанская область; Ленинградская область; Республика Алтай; Челябинская область; Тверская область (8,78)	Ямало-Ненецкий АО (23,95); Свердловская область; Республика Дагестан; г. Москва; Республика Саха (Якутия); Республика Северная Осетия — Алания (29,51)
Санкции	0,43	3,24	Новосибирская область (−8,92); Республика Тыва; Республика Алтай; Удмуртская Республика; Ленинградская область; г. Москва (−4,14)	Республика Саха (Якутия) (6,25); Сахалинская область; Томская область; Ямало-Ненецкий АО; Ненецкий АО; Хабаровский край (8,11)

Источник: составлено автором

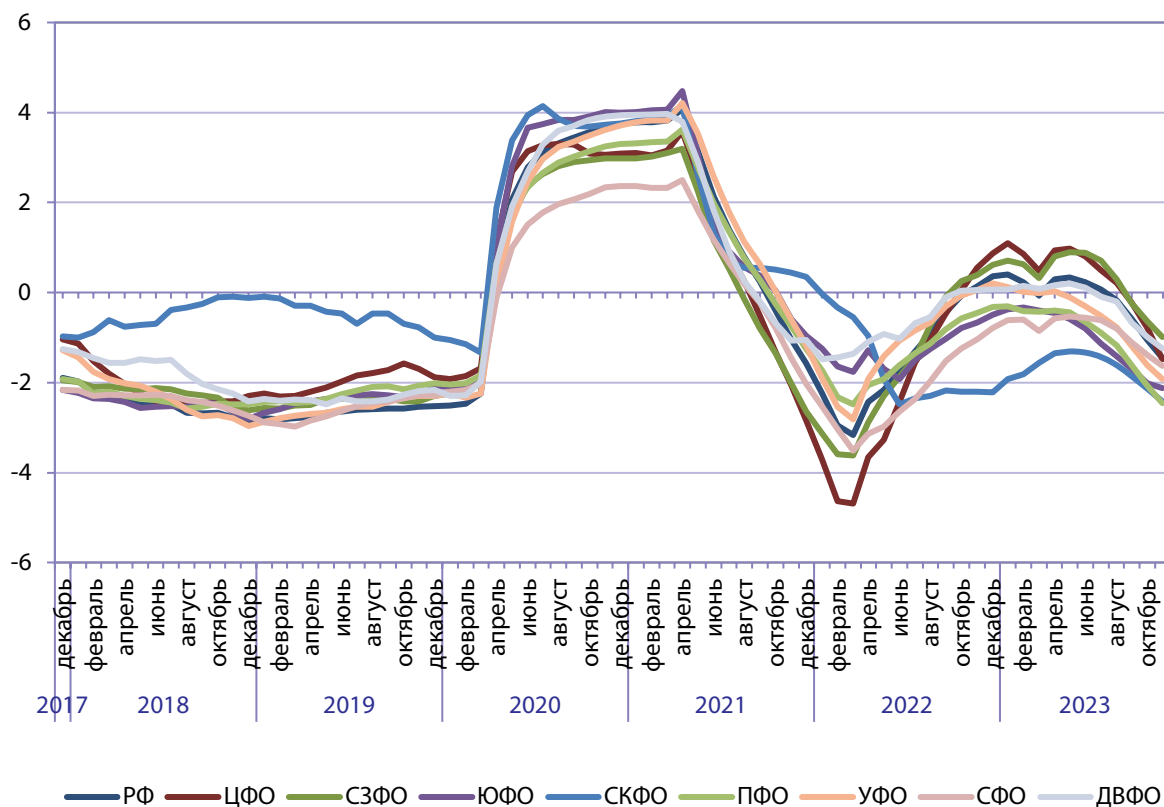
Примечание: \* регионы ранжированы в порядке повышения стресса

ленности, торговле и сфере платных услуг населению были агрегированы в интегральный индекс стресса.

В результате исследования установлено, что наибольшему стрессу в рассматриваемом периоде подверглась сфера платных услуг населению, однако основной вклад в стресс этой сферы внес период пандемии, в другие периоды она, наоборот, была наиболее устойчивой. Сфера услуг в наименьшей степени отреагировала на первый и второй санкционный шок и после воздействия пандемического шока стремилась к восстановлению прежних траекторий. Стресс в промышленности оказался асинхронным в регионах, особенно в допандемическом и постпандемическом периодах, что связано с разным влиянием санкционных шоков на отрасли промышленности. Эта асинхронность в масштабах страны привела к положительному эффекту диверсификации, в результате чего стресс

в российской промышленности в целом оказался значительно ниже, чем в торговле. В розничной торговле среднерегionalный уровень стресса оказался несколько выше в пандемическом периоде, а в промышленности — в новом санкционном периоде.

В федеральных округах и субъектах РФ реакция промышленности, торговли и платных услуг населению оказалась весьма разнообразной в трех рассматриваемых периодах. Так, высокую подверженность стрессу в допандемическом периоде продемонстрировала промышленность Северо-Кавказского ФО. Пандемия наиболее негативно повлияла на промышленность Дальневосточного, Сибирского и Уральского ФО, а второй санкционный шок больше отразился на промышленности некоторых приграничных дальневосточных регионов и обрабатывающих центров, ориентированных на внешние связи.



**Рис. 4.** Интегральный индекс стресса в РФ и федеральных округах (источник: составлено автором)  
**Fig. 4.** Integrated stress index in the Russian Federation and federal districts

В торговле стресс также оказался неравномерно распределенным в пространстве. Так, во время пандемии в наибольшей степени вырос стресс у ряда отстающих южных республик. В новом санкционном периоде основными реципиентами шока в торговле стал ряд обрабатывающих регионов и столица. Наибольшую устойчивость в период пандемии проявила торговля субъектов Северо-Западного и Сибирского ФО, а в период новых санкций — Дальневосточного и Северо-Кавказского ФО. Для ДВФО это объясняется разворотом торговых связей на Восток.

В сфере платных услуг населению наибольшему шоку подверглись слабо развитые республики и ряд дальневосточных регионов. Во время пандемии сфера услуг в наибольшей степени пострадала в Центральном ФО, но после нее быстро восстановилась.

Интегральные индексы стресса подтвердили наибольшую уязвимость к шокам субъектов Северо-Кавказского ФО и наибольшую устойчивость в среднем субъектов Сибирского ФО. При этом положение ряда округов существенно изменилось. СКФО, демонстрировавший высокий стресс в допандемическом и пан-

демическом периодах, показал относительно более высокую устойчивость в период новых антироссийских санкций. А СЗФО, в среднем лучше переживший пандемию, оказался в числе наименее устойчивых в период новых санкций.

Пространственное распределение пандемических шоков указывает на значимость отраслевой структуры экономики, развитости той или иной сферы (платных услуг населению), для которой были введены карантинные ограничения, а также уровня доходов населения (пострадавшими оказываются менее развитые регионы). Влияние санкционных шоков также зависит от отраслевой структуры (доли как добывающего, так и обрабатывающего сектора) и включенности региона в новые мирохозяйственные связи. Для уточнения влияния всех этих факторов требуется построение множественных эконометрических моделей, которое мы оставляем на будущее.

Полученные результаты могут быть полезны как для дальнейшего развития методологии индексов стресса и ее распространения на новые сферы экономики, так и для выработки обоснованной политики антикризисного управления на региональном и федеральном уровнях.



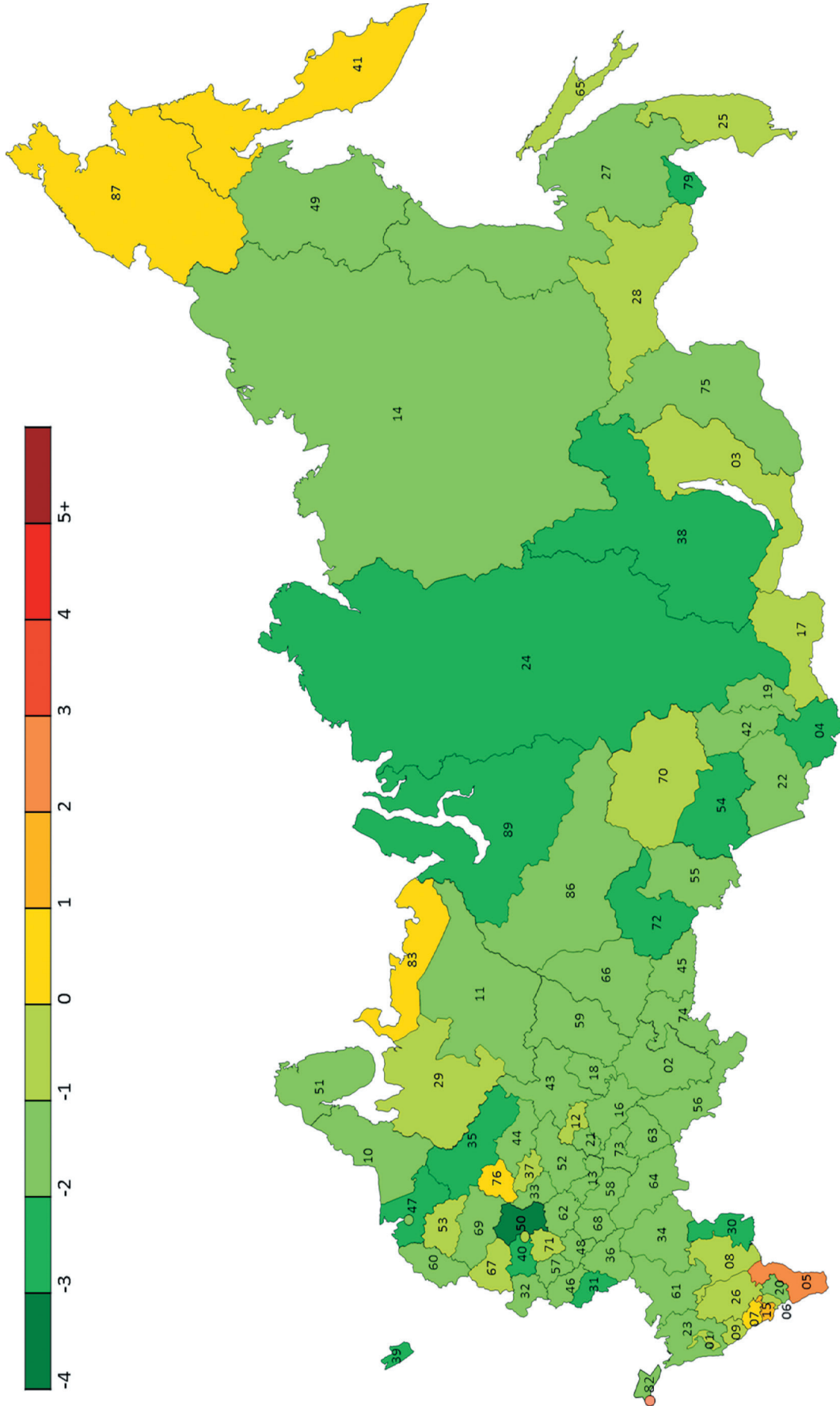


Рис. 5. Интегральный индекс стресса в субъектах РФ в допандемическом периоде (источник: составлено автором; примечание: регионы обозначены административными кодами)

Fig. 5. Integrated stress index in Russian regions: pre-pandemic period

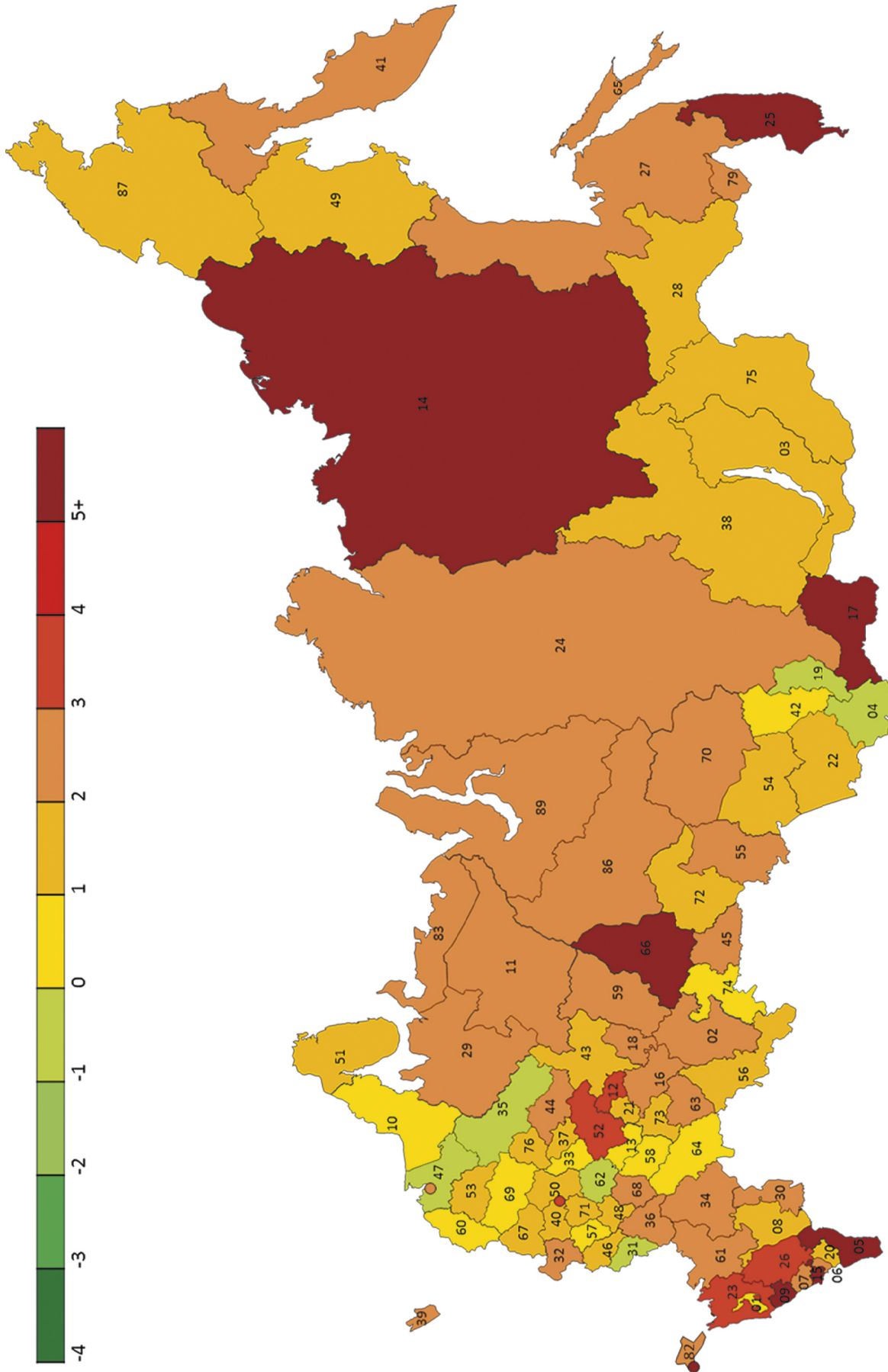


Рис. 6. Интегральный индекс стресса в субъектах РФ в пандемическом периоде (источник: составлено автором)  
Fig. 6. Integrated stress index in Russian regions: pandemic period

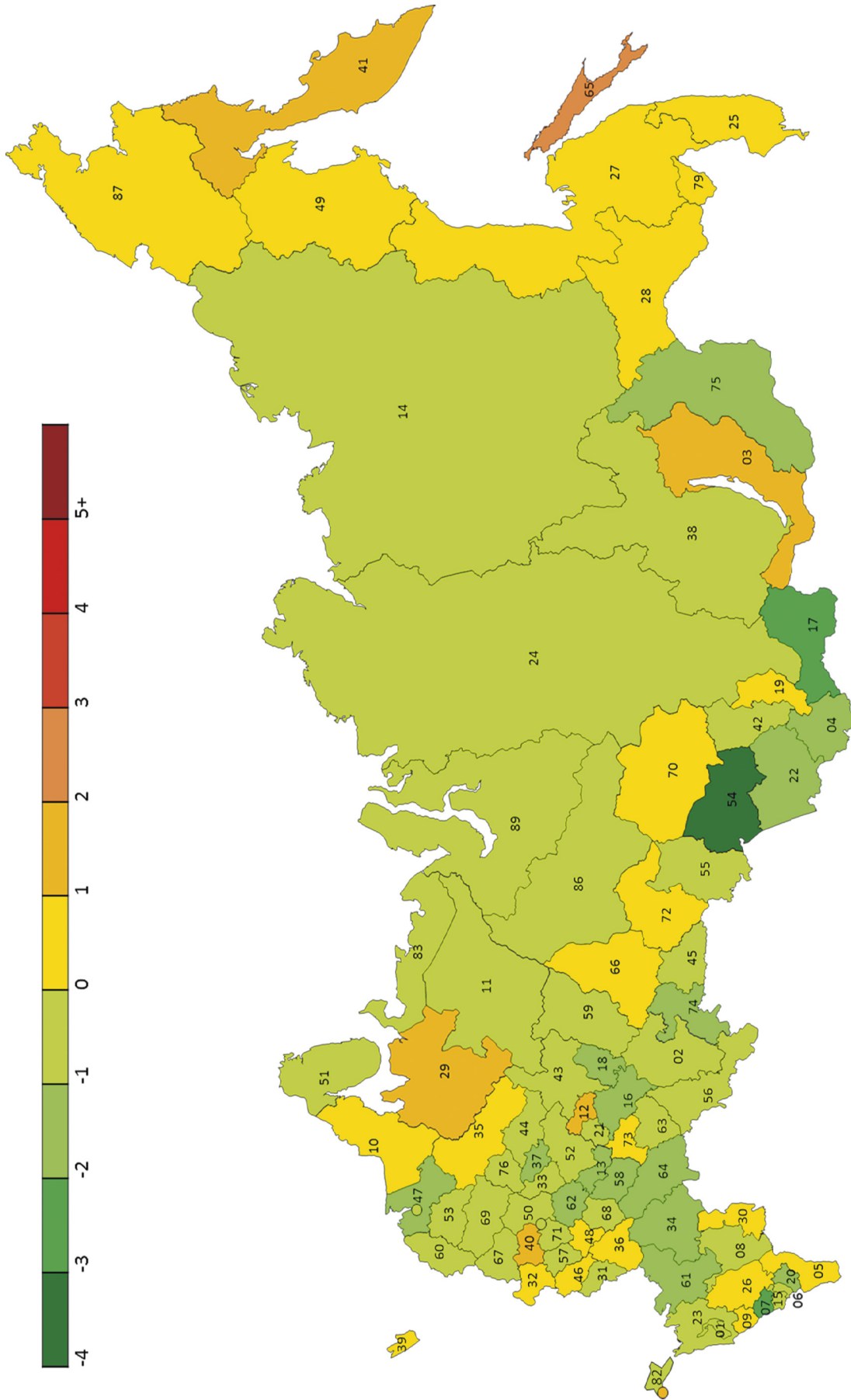


Рис. 7. Интегральный индекс стресса в субъектах РФ в новом санкционном периоде (источник: составлено автором)  
Fig. 7. Integrated stress index in Russian regions: post-pandemic/new sanctions period

## СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

- Зубаревич, Н. В. (2022). Регионы России в новых экономических условиях. *Журнал Новой Экономической Ассоциации*, 3 (55), 226-234. <https://doi.org/10.31737/2221-2264-2022-55-3-15>
- Канева, М. (2022). Детерминанты экономического роста в регионах с различной заболеваемостью COVID-19. *ЭКО*, 52(11), 90-108. <https://doi.org/10.30680/eco0131-7652-2022-11-90-108>
- Малкина, М. Ю. (2022). Устойчивость экономик российских регионов к пандемии 2020. *Пространственная экономика*, 18 (1), 101-124. <https://doi.org/10.14530/se.2022.1.101-124>
- Смирнов, С. В., Смирнов, С. С. (2022). Мониторинг российского делового цикла на основе ежедневных данных. *Вопросы экономики*, 5, 26-50. <https://doi.org/10.32609/0042-8736-2022-5-26-50>
- Ankudinov, A., Ibragimov, R., & Lebedev, O. (2017). Sanctions and the Russian stock market. *Research in International Business and Finance*, 40, 150-162. <https://doi.org/10.1016/j.ribaf.2017.01.005>
- Apostolakis, G. N., Floros, C., Gkillas, K., & Wohar, M. (2021). Financial stress, economic policy uncertainty, and oil price uncertainty. *Energy Economics*, 104, 105686. <https://doi.org/10.1016/j.eneco.2021.105686>
- Balakrishnan, R., Danninger, S., Elekdag, S., & Tytell, I. (2011). The transmission of financial stress from advanced to emerging economies. *Emerging Markets Finance and Trade*, 47 (sup2), 40-68. <https://doi.org/10.2753/REE1540-496X4703S203>
- Cevik, E. I., Dibooglu, S., & Kutun, A. M. (2013). Measuring financial stress in transition economies. *Journal of Financial Stability*, 9 (4), 597-611. <https://doi.org/10.1016/j.jfs.2012.10.001>
- Du, X., & Wang, Z. (2022). Multinationals, global value chains, and the welfare impacts of economic sanctions. *Economics Letters*, 220, 110870. <https://doi.org/10.1016/j.econlet.2022.110870>
- Giannakis, E., & Bruggeman, A. (2020). Regional disparities in economic resilience in the European Union across the urban-rural divide. *Regional Studies*, 54 (9), 1200-1213. <https://doi.org/10.1080/00343404.2019.1698720>
- Haddou, S. (2022). International financial stress spillovers to bank lending: Do internal characteristics matter? *International Review of Financial Analysis*, 83, 102289. <https://doi.org/10.1016/j.irfa.2022.102289>
- Hakkio, C. S., & Keeton, W. R. (2009). Financial stress: What is it, how can it be measured, and why does it matter? *Economic Review*, 94 (2), 5-50.
- Kolomak, E. (2020). Economic effects of pandemic-related restrictions in Russia and their spatial heterogeneity. *R-Economy*, 6 (3), 154-161. <https://doi.org/10.15826/recon.2020.6.3.013>
- Lagravinese, R. (2015). Economic crisis and rising gaps North-South: evidence from the Italian regions. *Cambridge Journal of Regions, Economy and Society*, 8 (2), 331-342. <https://doi.org/10.1093/cjres/rsv006>
- Malkina, M. Yu., & Balakin, R. V. (2022). Stress Index of the Tax System of the Russian Federation in Terms of Tax Revenues. *Journal of Tax Reform*, 8 (3), 251-269. <https://doi.org/10.15826/jtr.2022.8.3.120>
- Martin, R. (2012). Regional economic resilience, hysteresis and recessionary shocks. *Journal of Economic Geography*, 12 (1), 1-32. <https://doi.org/10.1093/jeg/lbr019>
- Martin, R., Sunley, P., Gardiner, B., & Tyler, P. (2016). How Regions React to Recessions: Resilience and the Role of Economic Structure. *Regional Studies*, 50 (4), 561-585. <https://doi.org/10.1080/00343404.2015.1136410>
- Martini, B. (2020). Resilience and economic structure. Are they related? *Structural Change and Economic Dynamics*, 54, 62-91. <https://doi.org/10.1016/j.strueco.2020.03.006>
- Nazlioglu, S., Soytaş, U., & Gupta, R. (2015). Oil prices and financial stress: A volatility spillover analysis. *Energy Policy*, 82, 278-288. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2015.01.003>
- Nguyen, T. T., & Do, M. H. (2021). Impact of economic sanctions and counter-sanctions on the Russian Federation's trade. *Economic Analysis and Policy*, 71, 267-278. <https://doi.org/10.1016/j.eap.2021.05.004>
- Polat, O., & Ozkan, I. (2019). Transmission mechanisms of financial stress into economic activity in Turkey. *Journal of Policy Modelling*, 41 (2), 395-415. <https://doi.org/10.1016/j.jpolmod.2019.02.010>
- Semin, A., Vasiljeva, M., Sokolov, A., Kuznetsov, N., Maramygin, M., Volkova, M., Zekiy, A., Elyakova, I., & Nikitina, N. (2020). Improving Early Warning System Indicators for Crisis Manifestations in the Russian Economy. *Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity*, 6 (4), 171. <https://doi.org/10.3390/joitmc6040171>
- Sheng, X., Kim, W. J., Gupta, R., & Ji, Q. (2023). The impacts of oil price volatility on financial stress: Is the COVID-19 period different? *International Review of Economics & Finance*, 85, 520-532. <https://doi.org/10.1016/j.iref.2023.02.006>
- Turgel, I. D., Chernova, O. A., & Usoltceva, A. A. (2022). Resilience, robustness and adaptivity: Large urban Russian Federation regions during the COVID-19 crisis. *Area Development and Policy*, 7 (2), 222-244. <https://doi.org/10.1080/23792949.2021.1973522>
- Tuzova, Y., & Qayum, F. (2016). Global oil glut and sanctions: The impact on Putin's Russia. *Energy Policy*, 90, 140-151. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2015.12.008>
- Zhang, D., & Li, B. (2022). What can we learn from financial stress indicator? *Finance Research Letters*, 50, 103293. <https://doi.org/10.1016/j.frl.2022.103293>

## References

- Ankudinov, A., Ibragimov, R., & Lebedev, O. (2017). *Sanctions and the Russian stock market. Research in International Business and Finance*, 40, 150-162. <https://doi.org/10.1016/j.ribaf.2017.01.005>

- Apostolakis, G. N., Floros, C., Gkillas, K., & Wohar, M. (2021). Financial stress, economic policy uncertainty, and oil price uncertainty. *Energy Economics*, 104, 105686. <https://doi.org/10.1016/j.eneco.2021.105686>
- Balakrishnan, R., Danninger, S., Elekdag, S., & Tytell, I. (2011). The transmission of financial stress from advanced to emerging economies. *Emerging Markets Finance and Trade*, 47 (sup2), 40-68. <https://doi.org/10.2753/REE1540-496X4703S203>
- Cevik, E. I., Dibooglu, S., & Kutun, A. M. (2013). Measuring financial stress in transition economies. *Journal of Financial Stability*, 9 (4), 597-611. <https://doi.org/10.1016/j.jfs.2012.10.001>
- Du, X., & Wang, Z. (2022). Multinationals, global value chains, and the welfare impacts of economic sanctions. *Economics Letters*, 220, 110870. <https://doi.org/10.1016/j.econlet.2022.110870>
- Giannakis, E., & Bruggeman, A. (2020). Regional disparities in economic resilience in the European Union across the urban-rural divide. *Regional Studies*, 54 (9), 1200-1213. <https://doi.org/10.1080/00343404.2019.1698720>
- Haddou, S. (2022). International financial stress spillovers to bank lending: Do internal characteristics matter? *International Review of Financial Analysis*, 83, 102289. <https://doi.org/10.1016/j.irfa.2022.102289>
- Hakkio, C. S., & Keeton, W. R. (2009). Financial stress: What is it, how can it be measured, and why does it matter? *Economic Review*, 94 (2), 5-50.
- Kaneva, M. (2022). Determinants of Economic Growth in Regions with Diverse Incidence of COVID-19. *ECO [EKO]*, 52 (11), 90-108. <https://doi.org/10.30680/eco0131-7652-2022-11-90-108> (In Russ.)
- Kolomak, E. (2020). Economic effects of pandemic-related restrictions in Russia and their spatial heterogeneity. *R-Economy*, 6 (3), 154-161. <https://doi.org/10.15826/recon.2020.6.3.013>
- Lagravinese, R. (2015). Economic crisis and rising gaps North-South: evidence from the Italian regions. *Cambridge Journal of Regions, Economy and Society*, 8 (2), 331-342. <https://doi.org/10.1093/cjres/rsv006>
- Malkina, M. Yu. (2022). Resilience of the Russian Regional Economies to the 2020 Pandemic. *Prostranstvennaya ekonomika [Spatial Economics]*, 18 (1), 101-124. <https://doi.org/10.14530/se.2022.1.101-124> (In Russ.)
- Malkina, M. Yu., & Balakin, R. V. (2022). Stress Index of the Tax System of the Russian Federation in Terms of Tax Revenues. *Journal of Tax Reform*, 8 (3), 251-269. <https://doi.org/10.15826/jtr.2022.8.3.120>
- Martin, R. (2012). Regional economic resilience, hysteresis and recessionary shocks. *Journal of Economic Geography*, 12 (1), 1-32. <https://doi.org/10.1093/jeg/lbr019>
- Martin, R., Sunley, P., Gardiner, B., & Tyler, P. (2016). How Regions React to Recessions: Resilience and the Role of Economic Structure. *Regional Studies*, 50 (4), 561-585. <https://doi.org/10.1080/00343404.2015.1136410>
- Martini, B. (2020). Resilience and economic structure. Are they related? *Structural Change and Economic Dynamics*, 54, 62-91. <https://doi.org/10.1016/j.strueco.2020.03.006>
- Nazlioglu, S., Soytaş, U., & Gupta, R. (2015). Oil prices and financial stress: A volatility spillover analysis. *Energy Policy*, 82, 278-288. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2015.01.003>
- Nguyen, T. T., & Do, M. H. (2021). Impact of economic sanctions and counter-sanctions on the Russian Federation's trade. *Economic Analysis and Policy*, 71, 267-278. <https://doi.org/10.1016/j.eap.2021.05.004>
- Polat, O., & Ozkan, I. (2019). Transmission mechanisms of financial stress into economic activity in Turkey. *Journal of Policy Modelling*, 41 (2), 395-415. <https://doi.org/10.1016/j.jpolmod.2019.02.010>
- Semin, A., Vasiljeva, M., Sokolov, A., Kuznetsov, N., Maramygin, M., Volkova, M., Zekiy, A., Elyakova, I., & Nikitina, N. (2020). Improving Early Warning System Indicators for Crisis Manifestations in the Russian Economy. *Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity*, 6 (4), 171. <https://doi.org/10.3390/joitmc6040171>
- Sheng, X., Kim, W. J., Gupta, R., & Ji, Q. (2023). The impacts of oil price volatility on financial stress: Is the COVID-19 period different? *International Review of Economics & Finance*, 85, 520-532. <https://doi.org/10.1016/j.iref.2023.02.006>
- Smirnov, S. V., & Smirnov, S. S. (2022). Monitoring Russian business cycle with daily indicators. *Voprosy Ekonomiki*, 5, 26-50. <https://doi.org/10.32609/0042-8736-2022-5-26-50> (In Russ.)
- Turgel, I. D., Chernova, O. A., & Usoltceva, A. A. (2022). Resilience, robustness and adaptivity: Large urban Russian Federation regions during the COVID-19 crisis. *Area Development and Policy*, 7 (2), 222-244. <https://doi.org/10.1080/23792949.2021.1973522>
- Tuzova, Y., & Qayum, F. (2016). Global oil glut and sanctions: The impact on Putin's Russia. *Energy Policy*, 90, 140-151. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2015.12.008>
- Zhang, D., & Li, B. (2022). What can we learn from financial stress indicator? *Finance Research Letters*, 50, 103293. <https://doi.org/10.1016/j.frl.2022.103293>
- Zubarevich, N. V. (2022). Regions of Russia in the new economic realities. *Zhurnal Novoy ekonomicheskoy assotsiatsii [Journal of the New Economic Association]*, 3 (55), 226-234. <https://doi.org/10.31737/2221-2264-2022-55-3-15> (In Russ.)

### Информация об авторе

**Малкина Марина Юрьевна** — доктор экономических наук, профессор кафедры экономической теории и методологии, главный научный сотрудник центра макро и микроэкономике, Нижегородский государственный университет им. Н. И. Лобачевского; <https://orcid.org/0000-0002-3152-3934>; Scopus Author ID: 57195256085 (Российская Федерация, 603000, г. Нижний Новгород, пер. Университетский, 7; e-mail: mmuri@yandex.ru).

### About the author

**Marina Yu. Malkina** — Dr. Sci. (Econ.), Professor of the Department of Economic Theory and Methodology, Chief Research Associate, Center for Macro and Microeconomics, Lobachevsky State University of Nizhny Novgorod; <https://orcid.org/0000-0002-3152-3934>; Scopus Author ID: 57195256085 (7, Universitetsky Lane, Nizhny Novgorod, 603000, Russian Federation; e-mail: mmuri@yandex.ru).

### Конфликт интересов

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

### Conflict of interests

The authors declare no conflicts of interest.

Дата поступления рукописи: 21.02.2023.

Прошла рецензирование: 10.03.2023.

Принято решение о публикации: 21.12.2023.

Received: 21 Feb 2023.

Reviewed: 10 Mar 2023.

Accepted: 21 Dec 2023.

## ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ СТАТЬЯ



<https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2024-1-3>

УДК 519.876.5; 004.942

JEL C55

А. И. Душенин<sup>а)</sup> , Ю. С. Ершов<sup>б)</sup> , Н. М. Ибрагимов<sup>в)</sup>  

<sup>а, в)</sup> Новосибирский государственный университет, г. Новосибирск, Российская Федерация

<sup>а, б, в)</sup> Институт экономики и организации промышленного производства СО РАН, г. Новосибирск, Российская Федерация

<sup>в)</sup> Новосибирский государственный технический университет, г. Новосибирск, Российская Федерация

## Импортоемкость регионов российской экономики<sup>1</sup>

**Аннотация.** Роль внешнеэкономических связей для экономики России в досанкционный период имела очевидную тенденцию к усилению – при увеличении ВВП страны к 2013 г. по сравнению с 2000 г. в 1,75 раза рост импорта за этот же период составил в сопоставимых ценах 5,7 раза. При всех фактических и потенциальных эффектах использования сравнительных преимуществ усиление зависимости от внешних рынков имело и негативные последствия. Целью выполненного исследования была оценка зависимости спроса на импортные товары с учетом сложившейся структуры межотраслевых связей в российской экономике. В работе изложены результаты первого этапа сравнения прямых и полных затрат в целом для российской экономики, дано описание математического инструментария, использовавшегося для расчета показателей импортозависимости российской экономики. В перспективе этот подход будет распространен на пространственную экономику в разрезе двух макрорезон – европейской и азиатской частей страны. Статистические данные показывают, что прямая импортоемкость российской экономики примерно равна 6 %, что меньше, чем в среднем для мировой. Значение индекса вертикальной специализации составляет около 11 %, что отражает относительно невысокую зависимость экспорта отечественных товаров от импорта. За период 2014–2020 гг. наибольшие снижения полных затрат импорта характерны для продукции целлюлозно-бумажной промышленности (–5 %) и производства транспортных средств (–3 %), обеспеченных в основном снижением прямой импортоемкости этих отраслей. В целом влияние вынужденного импортозамещения после 2013 г. оказалось негативным для большинства регионов. Используемый инструментарий может применяться в прогнозировании торгового баланса и последствий реализации различных сценариев политики импортозамещения. Ввиду учета в косвенных и полных затратах потоков продукции, относящихся только к промежуточному потреблению, представляется целесообразным в перспективе развить используемую методику в направлении учета и инвестиционных товаров.

**Ключевые слова:** таблицы «затраты – выпуск», межотраслевые модели, межотраслевой баланс, импортоемкость, импортозамещение, открытость экономики, вертикальная специализация

**Благодарность:** Исследование выполнено при финансовой поддержке Российского научного фонда в рамках научного проекта № 23-18-00409.

**Для цитирования:** Душенин, А. И., Ершов, Ю. С., Ибрагимов, Н. М. (2024). Импортоёмкость регионов российской экономики. *Экономика региона*, 20(1), 33–47. <https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2024-1-3>

<sup>1</sup> © Душенин А. И., Ершов Ю. С., Ибрагимов Н. М. Текст. 2024.

## RESEARCH ARTICLE

Aleksandr I. Dushenin<sup>a)</sup> , Yuri S. Ershov<sup>b)</sup> , Naimdzhon M. Ibragimov<sup>c)</sup>  <sup>a, c)</sup> Novosibirsk State University, Novosibirsk, Russian Federation<sup>a, b, c)</sup> Institute of Economics and Industrial Engineering of the Siberian Branch of RAS, Novosibirsk, Russian Federation<sup>c)</sup> Novosibirsk State Technical University, Novosibirsk, Russian Federation

## Import Intensity of the Russian Economy

**Abstract.** In the pre-sanction period, foreign economic relations in Russia were growing in importance. While the country's gross domestic product increased by 1.75 times in 2013 compared to 2000, imports increased by 5.7 times in comparable prices during this period. Despite actual and potential effects of comparative advantages, the growing dependence on foreign markets also had negative consequences. The study assesses the demand for imported goods, considering the existing interindustry relations in the Russian economy. The paper describes the first stage of comparison of direct and total costs for the Russian economy and presents mathematical tools used to calculate indicators of its import dependence. In the future, we are planning to extend this approach to examine the spatial economy of two macrozones, namely, the European and Asian parts of Russia. Statistics show that the direct import intensity of the Russian economy is approximately 6 %, which is less than the global average. The vertical specialisation index of about 11 % indicates a relatively low dependence of the export of domestic goods on imports. In 2014–2020, total import costs reduced the most in the pulp and paper industry (–5 %) and vehicle manufacturing industry (–3 %) mainly due to a decline in their import intensity. In general, the impact of forced import substitution turned out to be negative for most regions after 2013. The proposed methods can be used to forecast the trade balance and consequences of implementing various import substitution policies. Since that intermediate consumption flows are included in indirect and total costs, it is advisable to develop a methodology accounting for investment goods.

**Keywords:** input–output tables, input–output models, input–output balance, import intensity, import substitution, openness of the economy, vertical specialisation

**Acknowledgments:** The article has been prepared with the support of the Russian Science Foundation, the scientific project No.23-18-00409.

**For citation:** Dushenin, A. I., Ershov, Yu. S., & Ibragimov, N. M. (2024). Import Intensity of the Russian Economy. *Ekonomika regiona / Economy of regions*, 20(1), 33–47. <https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2024-1-3>

### Введение

Работы в области анализа и прогнозирования региональных экономик являются одним из важнейших направлений исследовательской деятельности (Ershov, 2020). Ученые многих научно-исследовательских организаций подчеркивают важность рассмотрения экономики страны в пространственном аспекте (Aganbegyan et al., 2013; Михеева, 2016). Важность учета отраслевой структуры обусловлена региональной специализацией, которая порождает необходимость межрегиональных связей с целью покрытия дефицита одних ресурсов и обеспечения рынка реализации других (Mikheeva, 2006). Многие авторы подчеркивают, что как экономическое развитие страны зависит от экономического развития регионов, так и региональный рост порожден влиянием народнохозяйственных факторов (Mikheeva, 2018).

Одним из инструментов пространственных исследований служит аппарат оптимиза-

ционных многорегиональных межотраслевых моделей (ОМММ), разработанный под руководством А. Г. Гранберга (Гранберг, 1985) и совершенствующийся по сей день. Ключевой целью применения ОМММ является долгосрочное прогнозирование развития экономики РФ в разрезе федеральных округов (Ибрагимов, 2021). Помимо этого, такие модели задействованы во многих других исследовательских направлениях, среди которых оценка эффектов экономического взаимодействия регионов, поиск ядра и равновесного состояния пространственной экономики (Суслов, 2021), анализ и прогнозирование развития отдельных отраслевых комплексов страны, таких как топливно-энергетический (Суслов & Бузулуцков, 2018) и лесной (Блам & Машкина, 2019), агент-ориентированное моделирование (Цыплаков, 2022), народнохозяйственная оценка инвестиционных проектов (Новикова, 2021) и др.

В последнее время одним из приоритетных направлений деятельности российского руко-



водства является стремление к импортозамещению и развитию межрегиональной логистики, что вызвано многочисленными санкциями со стороны ЕС, США и других стран. Опыт межотраслевых исследований, накопленный в ИЭОПП СО РАН, позволяет проанализировать ситуацию импортозависимости в стране и выделить наиболее импортотемкие отрасли.

Одна из целей работы — сравнить показатели импортозависимости российской экономики по состоянию на 2014 и 2020 гг. Выбор такого временного периода исследования обусловлен тем, что в 2014 г. для России были введены санкции в связи с ситуацией на Украине и воссоединением Крыма с РФ, после чего было принято решение усилить импортозамещение во многих отраслях для обеспечения большей ее независимости от внешних факторов. 2020 год — это год, по состоянию на который в Росстате опубликованы самые последние таблицы ресурсов и использования товаров и услуг.

К сожалению, на текущий момент анализ импортозависимости региональных экономик является очень сложной проблемой, что обусловлено спецификой внешнеторговой статистики, в которой часть экспортируемой и импортируемой продукции учитывается не по месту фактического производства и потребления. Эта особенность статистики не позволяет с приемлемой точностью использовать пространственные модели для проводимого исследования, поэтому в качестве первого инструмента была выбрана точечная (общероссийская) межотраслевая модель, полностью обеспеченная необходимой информацией. Регионализация полученных результатов в перспективе потребует использования дополнительной информации для оценки реальной географии внешней торговли. На наш взгляд, это возможно будет сделать в перспективе в разрезе двух макрзон страны — европейской и азиатской ее частей. Для такой укрупненной региональной сетки обоснование реальной географии экспорта и импорта может быть осуществлено с достаточно высокой точностью.

### Обзор литературы

Исследования в этой области проводились в отдельных зарубежных странах уже давно. В Индии они начались в 1980-х гг. и продолжают в настоящее время. Самые первые работы (Pitre, 1981; Mani, 1991; Mahua, 2020; Raghuramatruni, 2021) были посвящены анализу импортозависимости Индии в 1970-е,

1980-е гг. как для отдельных отраслей, так и для экономики в целом. Востребованность подобных исследований появилась в связи с либерализацией торговли, увеличившей степень открытости экономики страны, что повлекло необходимость оценки ее последствий. Для решения поставленных задач индийские экономисты использовали различный инструментарий, начиная от структурного анализа выпуска и использования, заканчивая расчетом прямых и полных затрат импортной продукции. Результаты их работ свидетельствуют о том, что за 1970–1980-е гг. импортотемкость экономики Индии возросла.

С ростом открытости индийской экономики возрастало число статей по оценке влияния импорта на различные аспекты экономической деятельности, в частности на занятость и производительность труда, уровень доходов населения (Banga, 2005), внешнюю торговлю (Goyal, Vajid, 2018; Keeryo et al., 2020; Joseph, 2018) и т. д. Для проведения соответствующих исследований совместно с подходом «затраты — выпуск» применялись эконометрические методы. По результатам этих работ был сделан вывод о положительном влиянии внешней торговли на экономику страны.

В Китае после реформ, обусловивших большую открытость для внешнего мира, внешняя торговля развивалась очень быстро, особенно после вступления страны в ВТО в 2001 г. За период 1995–2006 гг. индекс зависимости китайской экономики от внешней торговли возрос с 38,7 % до 69,1 % (Yang & Pei, 2007). Однако для производства продукции на экспорт Китай (и не только он) использует импортное сырье, что и повлекло необходимость оценки импортотемкости экспорта китайской экономики (Umuhzoa & Wang, 2021; Hossain et al., 2021). Эта особенность международной торговли называется «вертикальная специализация» — растущая взаимосвязанность производственных процессов в вертикальной торговой цепочке, протянувшейся через многие страны, где каждая страна специализируется на определенных этапах производства товара (Hummels et al., 2001).

По результатам исследований, наибольшей импортотемкостью в китайском экспорте отличаются такие отрасли, как производство телекоммуникационного оборудования, производство электронного оборудования, производство офисного оборудования, переработка нефти, производство металлов, металлическая продукция и др. (Ma et al.; Chen et al., 2012).

Высокая потребность в импортном сырье характерна для белорусской экономики, что определило необходимость проведения анализа использования импортной продукции в производстве и поиска путей ослабления зависимости от ее поставок (Злотникова, 2010). В 2009 г. по поручению Президента Республики Беларусь была введена в действие Схема работ по замещению импортируемых товаров (Мясникович, 2012). По результатам исследований, наиболее импортоемкими отраслями в Белоруссии являются нефтяная (нефтеперерабатывающая) промышленность, машиностроение и металлообработка, химическая и нефтехимическая промышленность (Белоусов, 2016; Злотникова, 2010), что связано с дефицитом собственных ресурсов для производства соответствующей продукции. Стоит отметить, что продукция перечисленных отраслей является наиболее экспортируемой, что определяет высокую долю затрат импорта в экспорте Республики Беларусь (Горбатенко & Филипцов, 2017).

Высокая зависимость от импорта экономики Испании привела к серьезному дефициту баланса товаров и услуг (Maza & Penalosa, 2011), и необходимость сокращения этой зависимости, стремление к импортозамещению обусловили проведение подобных исследований. Однако не стоит делать вывод, что высокая импортозависимость — это признак неэффективности национальной экономики (Bussiere, 2011).

По результатам работ, наиболее импортоемкие отрасли Испании — это отрасли «кокс и нефтепродукты», «производство автомобилей», «химическая промышленность», «воздушный и космический транспорт», «производство вычислительной техники, электронное и оптическое оборудование» (Bravo & Álvarez, 2012).

Исследования импортозависимости с использованием таблиц «затраты — выпуск» также проводились и в других странах — в Турции (Aydoğuş et al., 2015), Польше (Parteka, 2018), Мальте (Grech & Rapa, 2019), Монголии (Davaakhuu, 2018), Бразилии (Persona, 2018), Великобритании (Incera, 2019) и др. Также проводятся исследования на базе международных таблиц OECD TiVA Database с целью межстранового сравнения импортоемкости (Auboin, 2018; Baer-Nawrocka et al., 2019).

В российской экономической науке активность исследований импортоемкости и международной торговли с применением межотраслевых моделей возросла в последнее время.

Как правило, ключевой целью этих работ является оценка краткосрочных и долгосрочных последствий введения санкций и проведения политики импортозамещения (Внуков, 2023). Из отечественных трудов можно выделить работы Л. Стрижковой (Strizhkova et al., 2019; Стрижкова, 2021; Стрижкова, 2022), А. Машковой и А. Бахтизина (Mashkova & Bakhtizin, 2021; Машкова & Бахтизин, 2023).

### Методология исследования и математический инструментарий

В упрощенном виде межотраслевой баланс может быть представлен как система уравнений следующего вида (Leontief, 1951):

$$x_i = \sum_{j=1}^N x_{ij} + y_i - m_i, \quad i = \overline{1, N}, \quad (1)$$

где  $x_i$  — объем выпуска  $i$ -го продукта<sup>1</sup>;  $x_{ij}$  — объем промежуточного потребления  $i$ -го продукта  $j$ -й отраслью;  $y_i$  — объем конечного потребления  $i$ -го продукта;  $m_i$  — объем импорта  $i$ -го продукта.

Здесь предполагается прямая зависимость между объемами промежуточного потребления и объемами выпуска:

$$x_{ij} = a_{ij}x_j, \quad (2)$$

где  $a_{ij}$  — коэффициент прямых затрат  $i$ -го продукта  $j$ -й отраслью, показывающий объем выпуска  $i$ -го продукта, необходимого на производство единицы продукции  $j$ -й отрасли.

Таким образом, система принимает вид:

$$x_i = \sum_{j=1}^N a_{ij}x_j + y_i - m_i, \quad i = \overline{1, N}. \quad (3)$$

В матричном виде:

$$X = AX + Y - M, \quad (4)$$

где  $X$  — вектор-столбец объемов выпуска;  $Y$  — вектор-столбец объемов конечного продукта (включая экспорт);  $M$  — вектор-столбец объемов импорта;  $A$  — матрица коэффициентов прямых затрат.

Преобразуем:

$$(E - A)X = Y - M. \quad (5)$$

Выразим выпуски:

$$X = (E - A)^{-1}(Y - M) = B\hat{Y} \quad (6)$$

Матрица  $B$  — это матрица коэффициентов полных затрат, показывающих объемы выпуска  $i$ -го продукта, необходимого для обеспече-

<sup>1</sup> Здесь понятия « $i$ -й продукт» и «продукция  $i$ -й отрасли» рассматриваются как синонимы

ния единицы конечного потребления продукции  $j$ -й отрасли.

Если для каждого столбца матрицы  $A$  посчитать сумму по строкам, то полученные значения определяют суммарные затраты, необходимые для выпуска единицы продукции  $j$ -й отрасли. Если для каждого столбца матрицы  $B$  посчитать сумму по строкам, то полученные значения определяют суммарные затраты, необходимые для конечного использования единицы продукции  $j$ -й отрасли.

*Учет «хозяйственности» отраслей.* В классической постановке межотраслевой модели предполагается, что отрасли являются чистыми (выпускают только «свою» продукцию), т. е.:

$$x_i = x_j, \forall (i = j).$$

Именно поэтому и возможен переход от (3) к (4).

Такое свойство таблиц называют симметричностью. К сожалению, последняя симметричная таблица «затраты — выпуск» представлена Росстатом по состоянию на 2016 г. (а предыдущая — на 2011 г.). Таблицы ресурсов товаров и услуг публикуются в разрезе хозяйственных отраслей: каждая отрасль производит как «свой» продукт, так и непрофильную продукцию. Например, в 2020 г. примерно 10 % выпуска сельскохозяйственной отрасли относилось к продукции пищевой промышленности. Для учета фактора «хозяйственности» отраслей предлагается преобразовать уравнение (3) следующим образом (Ershov et al., 2021):

$$\sum_{i=1}^N k_{ij} x_j = \sum_{i=1}^N a_{ij} x_j + y_i - m_i, i = \overline{1, N}, \quad (7)$$

где  $k_{ij}$  — доля  $i$ -го продукта в выпуске  $j$ -й отрасли.

Произведя аналогичные преобразования, получим матрицу полных затрат с учетом «хозяйственности» отраслей:

$$X = (K - A)^{-1}(Y - M) = \tilde{B} \hat{Y}, \quad (8)$$

Если для каждого столбца матрицы  $\tilde{B}$  посчитать сумму по строкам ( $\tilde{b}_{\Sigma j}$ ), то полученные значения определяют суммарные затраты, необходимые для обеспечения конечного использования единицы продукта  $j$ .

*Разделение продукции на отечественную и импортную.* Таблица использования товаров и услуг публикуется Росстатом как в целом, так и в разрезе отечественной и импортной продукции. Элементы первого квадрата  $x_{ij}^M$  таблицы использования импортной продук-

ции отражают информацию о промежуточном потреблении импортного  $i$ -го продукта  $j$ -й отраслью. Элементы первого квадрата  $x_{ij}^D$  таблицы использования отечественной продукции отражают информацию о промежуточном потреблении отечественного  $i$ -го продукта  $j$ -й отраслью.

Предлагается модифицировать модель следующим образом:

$$\begin{cases} A^D X + Y^D = KX \\ A^M X + Y^M = M \end{cases}, \quad (9)$$

где  $A^D = \begin{Bmatrix} x_{ij}^D \\ x_j \end{Bmatrix}$  — матрица коэффициентов прямых затрат отечественной продукции;

$A^M = \begin{Bmatrix} x_{ij}^M \\ x_j \end{Bmatrix}$  — матрица коэффициентов прямых затрат импортной продукции (коэффициенты прямой импортоемкости);  $Y^D$  — вектор-столбец объемов конечного потребления отечественной продукции;  $Y^M$  — вектор-столбец объемов конечного потребления импортной продукции.

Выразив из первого уравнения  $X$ , получим

$$X = (K - A_D)^{-1} Y_D = \tilde{B}^D Y^D. \quad (10)$$

Подставим полученное выражение во второе уравнение:

$$A^M \tilde{B}^D Y^D + Y^M = M. \quad (11)$$

Из уравнения (11) видно, что объем импорта зависит от объема конечного потребления отечественной продукции. Уровень этой зависимости определяется коэффициентами полной импортоемкости  $\{\tilde{b}_{ij}^M\}$ :

$$\tilde{B}^M = \frac{dM}{dY^D} = A^M \tilde{B}^D. \quad (12)$$

*Оценка импортоемкости экспорта.* Экономика России достаточно экспортоориентированная, в 2020 г. доля экспорта в суммарном конечном использовании страны составила примерно 22 % (при измерении в основных ценах). Это позволяет считать значимой зависимость российского экспорта от импорта. Для этого предлагается использовать индекс вертикальной специализации (Hummels et al., 2001), показывающий долю полных затрат на экспорт  $i$ -го продукта в суммарном экспорте страны:

$$VS_i = \tilde{b}_{\Sigma i}^M \gamma_i, \quad (13)$$

где  $\gamma_i$  — доля экспорта  $i$ -го продукта в суммарном экспорте страны.

Для определения доли полных затрат в экспорте в целом в экономике необходимо просуммировать  $VS_i$  по всем продуктам:

$$VS = \sum_{i=1}^N VS_i. \quad (14)$$

Чем больше значение индекса  $VS$ , тем выше импортность экспорта.

Факторное разложение прироста полной импортности. Абсолютный прирост полной импортности можно представить следующим образом:

$$\Delta \tilde{B}^M = \tilde{B}^{M(s)} - \tilde{B}^{M(r)} = A^{M(s)} \tilde{B}^{D(s)} - A^{M(r)} \tilde{B}^{D(r)}. \quad (15)$$

Его можно разложить на факторы тремя способами.

Прибавив и отняв  $A^{M(s)} \tilde{B}^{D(r)}$ , получим разложение по Пааше — Ласпейресу:

$$\Delta \tilde{B}^M = A^{M(s)} (\tilde{B}^{D(s)} - \tilde{B}^{D(r)}) + (A^{M(s)} - A^{M(r)}) \tilde{B}^{D(r)}. \quad (16)$$

Первое слагаемое определяет прирост полной импортности за счет прироста полных затрат отечественной продукции, второе — за счет прироста прямых затрат импортной продукции.

Прибавив и отняв  $A^{M(r)} \tilde{B}^{D(s)}$  получим разложение по Ласпейресу — Пааше:

$$\Delta \tilde{B}^M = A^{M(r)} (\tilde{B}^{D(s)} - \tilde{B}^{D(r)}) + \tilde{B}^{D(s)} (A^{M(s)} - A^{M(r)}). \quad (17)$$

Первое слагаемое определяет прирост полной импортности за счет прироста полных затрат отечественной продукции, второе — за счет прироста прямых затрат импортной продукции.

Объединяя два подхода, получим разложение по Фишеру — Фишеру<sup>1</sup>:

$$\Delta \tilde{B}^M = \frac{1}{2} (A^{M(r)} + A^{M(s)}) (\tilde{B}^{D(s)} - \tilde{B}^{D(r)}) + \frac{1}{2} (\tilde{B}^{D(r)} + \tilde{B}^{D(s)}) (A^{M(s)} - A^{M(r)}). \quad (18)$$

### Результаты исследования

В таблице 1 представлены прямые затраты ( $a_{\Sigma i}^M$ ), полные затраты ( $\tilde{b}_{\Sigma i}^M$ ), отношения полных затрат к прямым затратам ( $\tilde{b}_{\Sigma i}^M / a_{\Sigma i}^M$ ) и индексы вертикальной специализации ( $VS_i$ ) для 10 отраслей с наибольшими и 10 отраслей с наименьшими значениями полных затрат импорта в 2014 и 2020 гг.

В таблице 2 представлена декомпозиция прироста полной импортности на при-

рост за счет увеличения полных затрат отечественной продукции (за счет  $\tilde{b}_{\Sigma i}^D$ ) и прирост за счет увеличения прямых затрат импортной продукции (за счет  $a_{\Sigma i}^M$ ) для 10 отраслей с наибольшими и 10 отраслей с наименьшими приростами полной импортности.

На рисунке 1 представлена диаграмма рассеяния прямых и полных затрат импорта для мировой экономики по состоянию на 2018 г.<sup>2</sup> На рисунке 2 представлена столбчатая диаграмма индексов вертикальной специализации для мировой экономики по состоянию на 2018 г. Для сравнения используются данные OECD TiVA Database по 15 странам с наименьшей прямой импортностью, 15 странам с наибольшей прямой импортностью и 15 странам-«среднячкам».

### Обсуждение результатов

Как и следовало ожидать, высокая степень зависимости от импорта по критерию прямых затрат обуславливает аналогичную зависимость и по критерию полных затрат. Среди лидеров по зависимости от импорта находятся подотрасли машиностроения (прежде всего производство транспортных средств), легкая промышленность, химическая промышленность (изделия резиновые и пластмассовые). Неожиданной может показаться повышенная импортность для целлюлозно-бумажной промышленности.

Высокие затраты импортной продукции характерны для услуг воздушного транспорта. Здесь основная часть импортных затрат распределяется на программное обеспечение, снабжение и техническое обслуживание, на расходные материалы, радиоэлектронное оборудование. Для отраслей нематериальных услуг показатели импортности относительно невелики просто вследствие пониженной доли промежуточного потребления в составе валового выпуска.

К наименее импортным формально относятся и добывающие отрасли. Их зависимость от импорта существенна в части оборудования, но в состав промежуточного потребления оно не попадает.

В экономике в целом затраты импортной продукции в выпуске относительно невелики — около 6 %, что меньше, чем в среднем для мировой экономики (рис. 1). Среди инвестиционных и потребительских товаров этот показатель больше.

Также можно отметить, что полная импортность российской экономики намного

<sup>1</sup> В работе используется этот способ разложения.

<sup>2</sup> К сожалению, более свежих данных в OECD TiVA Database найти не удалось.

Таблица 1

## Прямые и полные затраты импорта по отраслям (на 1 руб.)

Table 1

## Direct and total import costs by industry (per 1 rouble)

Отрасль	2014 г.				2020 г.			
	$a_{\Sigma i}^M$	$\tilde{b}_{\Sigma i}^M$	$\tilde{b}_{\Sigma i}^M / a_{\Sigma i}^M$	$VS_i$	$a_{\Sigma i}^M$	$\tilde{b}_{\Sigma i}^M$	$\tilde{b}_{\Sigma i}^M / a_{\Sigma i}^M$	$VS_i$
Средства автотранспортные, прицепы и полуприцепы	0,347	0,472	1,361	0,006	0,308	0,442	1,435	0,004
Текстиль и изделия текстильные, одежда, кожа и изделия из кожи	0,235	0,322	1,370	0,002	0,234	0,338	1,444	0,002
Изделия резиновые и пластмассовые	0,240	0,311	1,295	0,001	0,241	0,334	1,388	0,001
Бумага и изделия из бумаги	0,184	0,244	1,331	0,002	0,117	0,195	1,668	0,002
Оборудование компьютерное, электронное и оптическое	0,170	0,237	1,392	0,003	0,231	0,309	1,335	0,003
Оборудование электрическое	0,151	0,235	1,561	0,001	0,186	0,281	1,510	0,002
Услуги воздушного и космического транспорта	0,160	0,222	1,384	0,006	0,182	0,254	1,391	0,005
Машины и оборудование, не включенные в другие группировки	0,122	0,204	1,677	0,002	0,172	0,257	1,495	0,003
Средства транспортные и оборудование, прочие	0,107	0,194	1,806	0,009	0,129	0,231	1,786	0,006
Услуги печатные и услуги по копированию звуко- и видеозаписей, а также программных средств	0,106	0,193	1,832	0,000	0,144	0,236	1,641	0,000
Продукция лесоводства, лесозаготовок и связанные с этим услуги	0,047	0,090	1,933	0,000	0,054	0,102	1,879	0,000
Кокс и нефтепродукты	0,023	0,067	2,871	0,012	0,018	0,072	4,047	0,010
Водоснабжение и водоотведение	0,031	0,066	2,131	0,000	0,061	0,132	2,162	0,000
Продукция и услуги сельского хозяйства и охоты	0,036	0,066	1,816	0,001	0,037	0,074	1,979	0,001
Прочие услуги	0,042	0,064	1,497	0,003	0,039	0,064	1,655	0,003
Услуги сухопутного и трубопроводного транспорта	0,025	0,061	2,417	0,002	0,034	0,074	2,184	0,002
Электроэнергия, газ, пар и кондиционирование воздуха	0,014	0,055	3,991	0,000	0,016	0,065	3,959	0,000
Продукция горнодобывающих производств	0,031	0,054	1,731	0,014	0,035	0,062	1,758	0,020
Услуги по розничной торговле, кроме розничной торговли автотранспортными средствами и мотоциклами	0,023	0,050	2,119	0,000	0,025	0,058	2,293	0,000
Услуги по оптовой торговле, кроме оптовой торговли автотранспортными средствами и мотоциклами	0,021	0,043	2,067	0,004	0,027	0,059	2,159	0,004
Экономика	0,056	0,097	1,739	0,104	0,060	0,108	1,789	0,105

Источник: расчеты авторов по данным Росстата.

## Декомпозиция прироста полной импортности отраслей

Table 2

## Decomposition of the increase in total import intensity of industries

Отрасль	За счет $\tilde{b}_{\Sigma i}^D$	За счет $a_{\Sigma i}^M$	Итого
Оборудование компьютерное, электронное и оптическое	-0,005	0,078	0,072
Водоснабжение и водоотведение	0,020	0,045	0,065
Мебель, изделия готовые прочие	-0,006	0,068	0,063
Машины и оборудование, не включенные в другие группировки	-0,011	0,063	0,052
Оборудование электрическое	0,005	0,042	0,046
Услуги печатные и услуги по копированию звуко- и видеозаписей, а также программных средств	-0,001	0,043	0,042
Вещества химические, продукты химические и волокна химические, кроме веществ взрывчатых	0,008	0,030	0,038
Средства транспортные и оборудование, прочие	0,003	0,035	0,037
Услуги по оптовой и розничной торговле и услуги по ремонту автотранспортных средств и мотоциклов	0,005	0,027	0,033
Услуги воздушного и космического транспорта	0,006	0,026	0,032
Изделия металлические готовые, кроме машин и оборудования	0,000	0,008	0,008
Кокс и нефтепродукты	0,009	-0,004	0,005
Услуги	0,003	-0,003	0,000
Вторичное сырье	0,003	-0,005	-0,001
Услуги водного транспорта	-0,001	-0,002	-0,003
Продукты пищевые, напитки, изделия табачные	0,005	-0,008	-0,003
Услуги по складированию и вспомогательные транспортные услуги	-0,002	-0,004	-0,006
Металлы основные	0,006	-0,013	-0,007
Средства автотранспортные, прицепы и полуприцепы	0,014	-0,044	-0,030
Бумага и изделия из бумаги	0,023	-0,072	-0,050
Экономика	0,002	0,002	0,004

Источник: получены авторами по результатам предыдущих расчетов

меньше, чем у представленных в таблице 1 отраслей. Это свидетельствует о том, что в структуре конечного использования высока доля неимпортных отраслей, например, сектора услуг, имеющих значительный вес в структуре расходов на конечное потребление, и добывающей промышленности, вносящей серьезный вклад в структуру экспорта страны.

По критерию отношения полных затрат к прямым высокую долю косвенных затрат импортной продукции имеют такие отрасли, как энергетика (23 %), производство кокса и нефтепродуктов (10 %), сухопутный и трубопроводный транспорт (30 %), что обусловлено тем, что в производстве продукции соответствующих отраслей используется сырье и оборудование, для производства которого используются импортные комплектующие (для совершения услуг сухопутного транспорта используются

продукция отрасли «средства автотранспортные, прицепы и полуприцепы», которая имеет очень высокую импортность).

Индексы вертикальной специализации свидетельствуют о незначительной зависимости российского экспорта от импорта. Это определено тем, что основу российского экспорта составляет продукция добывающих отраслей, которая является наименее импортной в части структуры промежуточного потребления.

Если рассматривать изменения полных затрат импорта, то наибольший их рост к 2020 г. по сравнению с 2014 г. характерен для отрасли «оборудование компьютерное, электронное и оптическое», наибольший спад — для отрасли «бумага и изделия из бумаги». Стоит отметить, что в динамике полных затрат импорта доминирующий фактор — изменение прямой импортности.

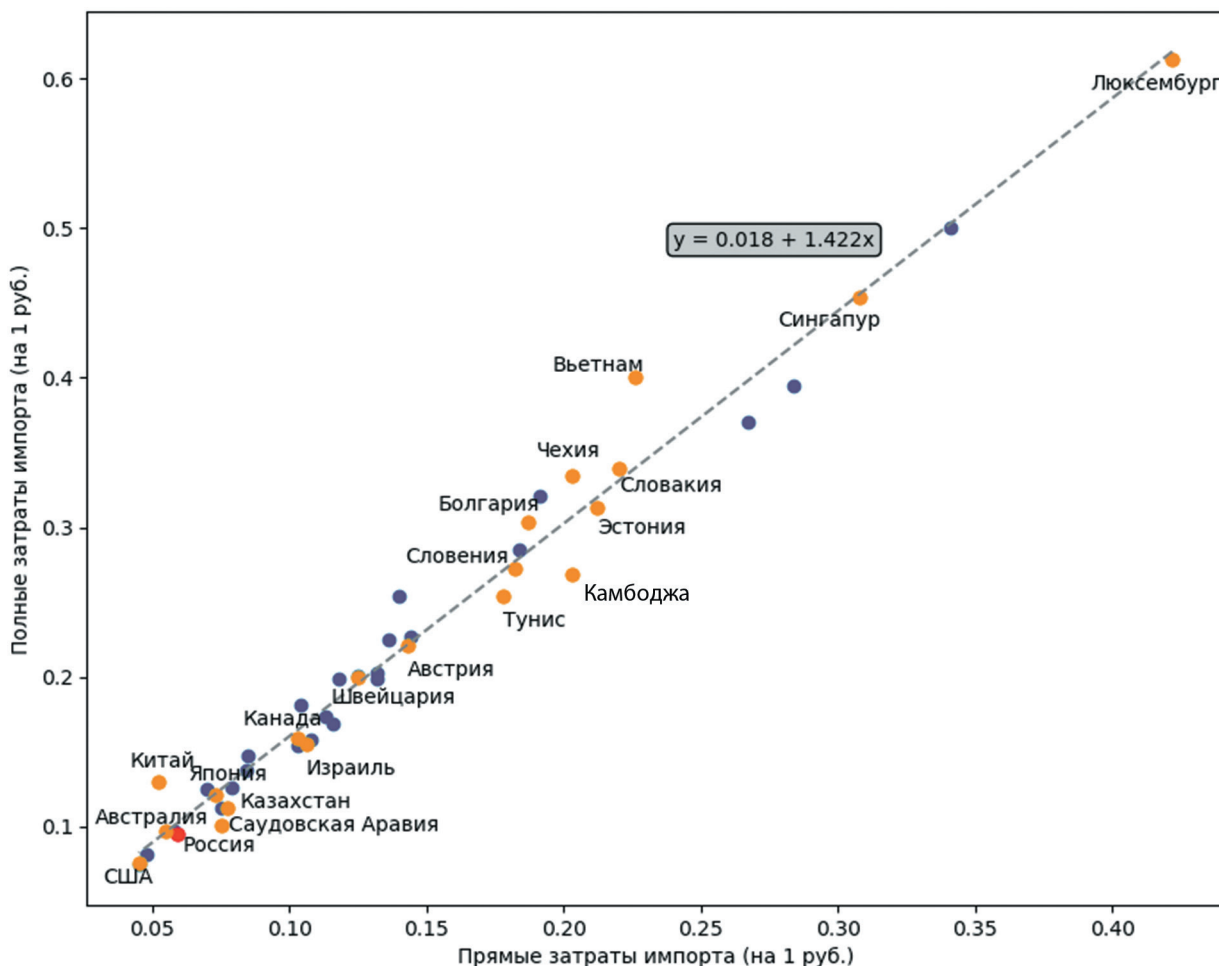


Рис 1. Сравнение импортоемкости России с мировой экономикой (источник: составлено авторами по данным OECD TiVA Database)

Fig. 1. Comparison of Russia's import intensity with the world economy

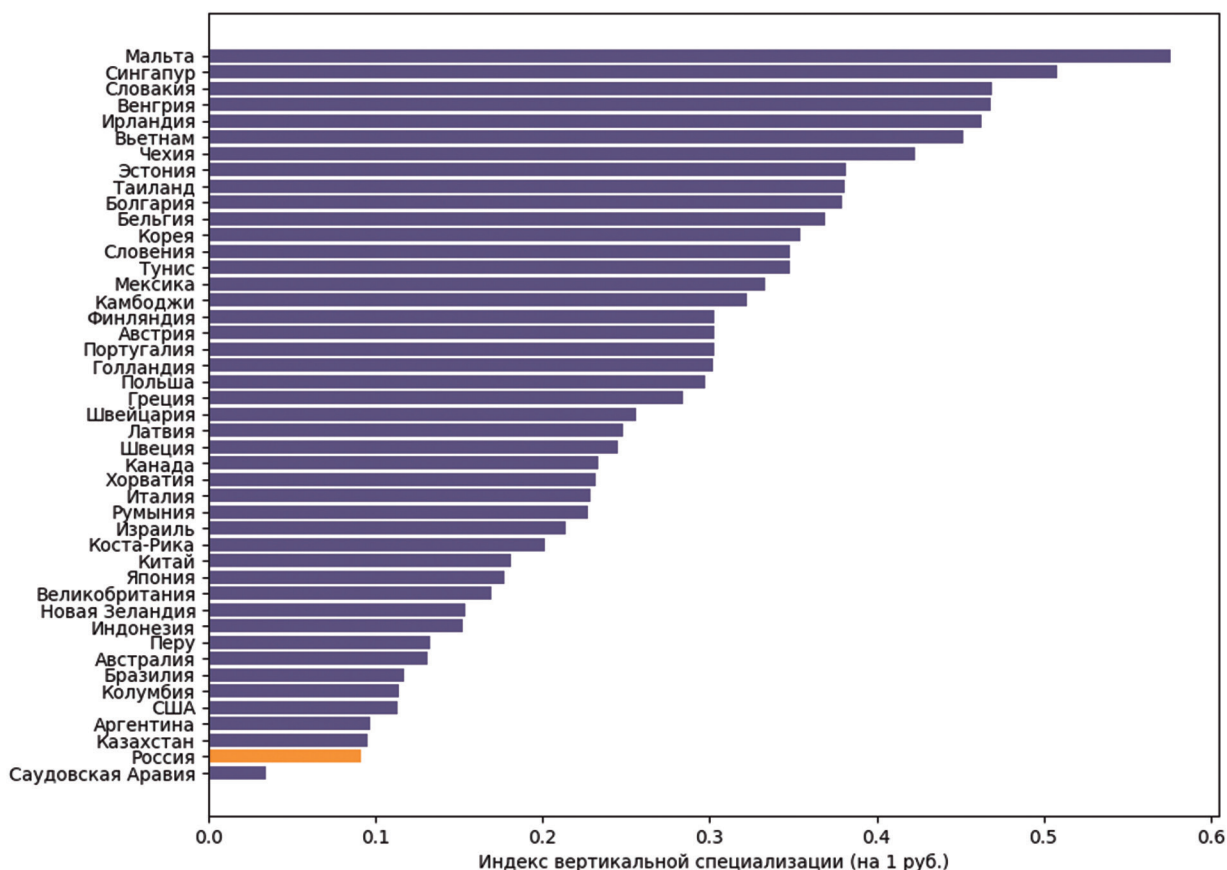
Расчеты по данным OECD TiVA Database по состоянию на 2018 г. показывают, что Россия входит в группу стран с наименьшими значениями прямых и полных затрат импорта (рис. 1). В этот список стран также входят США, Австралия, Саудовская Аравия, Казахстан, Китай, Япония и др. Кроме того, Россия имеет одно из самых маленьких значений импортоемкости экспорта (рис. 2), что вызвано его нефтегазовым характером. Наибольшую долю косвенных затрат в полных затратах среди представленных стран имеют Китай и Вьетнам, наименьшую — Камбоджа (рис. 1). Также стоит отметить наличие связи между прямыми и полными затратами импорта, близкой к линейной (рис. 1).

### Заключение

Итак, в статье получены количественные оценки импортозависимости и эффективности импортозамещения, которые соответствуют текущим экономическим реалиям.

Действительно, в результате усиления санкций в 2022 г. в России образовался, прежде всего, дефицит транспортных средств, отдельных видов одежды и бумаги и т. д., что привело к значительному росту цен на эти товары. Для бумажной продукции санкционный эффект был краткосрочным, так как импортозамещение в этом секторе прошло достаточно успешно.

Методология и результаты данной работы могут быть использованы при определении степени импортозависимости отраслей, а также при оценке эффективности политики импортозамещения и выборе направлений ее проведения. Используемый инструментарий, в отличие от более простых методов, основанных только на использовании прямых данных, позволяет дать количественную оценку показателей импортозависимости в полном объеме, с учетом всего комплекса межотраслевых связей, а после регионализации национальной хозяйственной таблицы «затраты — выпуск» — и межрегиональных связей.



**Рис 2.** Сравнение вертикальной специализации России с мировой экономикой (источник: составлено авторами по данным OECD TiVA Database)

**Fig. 2.** Comparison of Russia's vertical specialisation with the world economy

Ввиду учета в косвенных и полных затратах только тех потоков продукции, которые относятся к промежуточному потреблению, представляется целесообразным в перспективе, помимо учета особенностей взаимодействия с внешним миром региональных экономик, развить используемую методику в направлении учета и инвестиционных товаров.

Несмотря на то, что импортозависимость российской экономики в целом невелика, санкции могут оказать существенный негатив-

ный эффект на экономический рост. Это обусловлено тем, что современным трендом развития является внедрение технологий больших данных и искусственного интеллекта в производство и бизнес, что требует качественного программного обеспечения и мощного оборудования. На текущий момент РФ отстает от некоторых стран в данном аспекте, поэтому российское руководство повышает приоритет развития цифровых технологий, что и происходит в настоящее время.

### Список источников

Белоусов, А. В. (2016). Импортоспособность экспорта Республики Беларусь как фактор участия в глобальных цепочках создания стоимости. *Белорусский экономический журнал*, 3, 63-80.

Блам, Ю. Ш., Машкина, Л. В. (2019). Проблемы и перспективы развития лесного хозяйства и лесозаготовительной промышленности. *ЭКО*, 49(11), 45-62. <https://doi.org/10.30680/ECO0131-7652-2019-11-45-62>

Внуков, И. А., Моисеев, Н. А., Сокерин, П. О. (2023). Оценка эффектов различных вариантов импортозамещения методом «затраты — выпуск» на примере Российской Федерации. *Экономика и математические методы*, 59(1), 30-47. <https://doi.org/10.31857/S042473880024869-4>

Горбатенко, И. В., Филиппов, А. М. (2017). Импортоспособность производства и роль агропродовольственного сектора во внешней торговле Республики Беларусь. *Белорусский экономический журнал*, 2, 117-128.

Гранберг, А. Г. (1985). *Динамические модели народного хозяйства*. Москва: Экономика, 240.

Злотникова, Е. (2010). Импортоспособность и межотраслевая кооперация в белорусской экономике. *Банковский вестник*, 34, 27-30.



- Ибрагимов, Н. М. (2021). *Анализ и моделирование пространственного развития экономики (на примере стран СНГ и России)*. Новосибирск: Арсенал, 203.
- Машкова, А. Л., Бахтизин, А. Р. (2023). Анализ отраслевой структуры и динамики товарообмена между Россией, Китаем, США и Европейским союзом в условиях торговых ограничений. *Экономические и социальные перемены: факты, тенденции, прогноз*, 16(3), 54-80. <https://doi.org/10.15838/esc.2023.3.87.3>
- Михеева, Н. Н. (2016). Диверсификация структуры регионального хозяйства как стратегия роста: за и против. *Регион: экономика и социология*, 4, 196-217. <http://dx.doi.org/10.15372/REG20160409>
- Мясникович, М. В. (2012). Снижение импортённости национальной экономики — основа сбалансированного, динамичного социально-экономического развития Республики Беларусь. *Проблемы управления*, 1, 15-46.
- Новикова, Т. С., Суслов, В. И., Гулакова, О. И. (2021). Ценовые аспекты оценки инвестиционных проектов. *Экономика региона*, 17(1), 16-30. <https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2021-1-2>
- Стрижкова, Л. А., Тишина, Л. И., Селиванова, М. В. (2021). Структурные сдвиги в экономике России и ее импортённости в 2014–2019 годах: анализ макроэкономической статистики. *Вопросы статистики*, 28(5), 5-27. <https://doi.org/10.34023/2313-6383-2021-28-5-5-27>
- Стрижкова, Л. А., Исламова, Г. Р., Каширская, С. И. (2022). Межстрановая таблица «затраты — выпуск» Евразийского экономического союза в составе инструментов анализа и прогнозирования его экономики. *Проблемы прогнозирования*, 2, 17-34. <https://doi.org/10.47711/0868-6351-191-17-34>
- Суслов, В. И., Ибрагимов, Н. М., Доможиров, Д. А. (2021). Моделирование и анализ пространственного равновесия в экономике России. *Регион: экономика и социология*, 4, 82-96. <http://dx.doi.org/10.15372/REG20210403>
- Суслов, Н. И., Бузулцков, В. Ф. (2018). Об одном подходе при учете динамики в моделях класса ОМММ (на примере ОМММ-ТЭК) *Мир экономики и управления*, 18(4), 112-125. <https://doi.org/10.25205/2542-0429-2018-18-4-112-125>
- Цыплаков, А. А. (2022). Стационарность и рост в агент-ориентированной модели экономики. *Мир экономики и управления*, 22(1), 84-102. <https://doi.org/10.25205/2542-0429-2022-22-1-84-102>
- Aganbegyan, A. G., Mikheeva, N. N., & Fetisov, G. G. (2013). Modernization of the real sector of the economy: Spatial aspects. *Regional Research of Russia*, 3(4), 309-323. <https://doi.org/10.1134/S207997051401002X>
- Auboin, M. (2018). What is the import intensity of global aggregate demand? *St Petersburg University Journal of Economic Studies*, 34(1), 59-76. <https://doi.org/10.21638/11701/spbu05.2018.103>
- Aydoğuş, O., Değer, Ç., Çalışkan, E., & Günal, G. (2015). *Import Dependency in Turkey: An Input-Output Analysis . Working Papers*, 1502.
- Baer-Nawrocka, A. & Mróczyńska-Kamińska, A. (2019). Material and Import Intensity in the Agriculture of the European Union — Input-Output Analysis. *Problems of Agricultural Economics*, 358(1), 3-21. <https://doi.org/10.30858/zer/104514>
- Banga, R. (2005). *Impact of Liberalization on Wages and Employment in Indian Manufacturing Industries*. Working Paper, 155.
- Bravo, A., & Álvarez, M. (2012). The import content of the industrial sectors in Spain. *Economic Bulletin*, Apr, 81-92.
- Bussière, M., Callegari, G., Ghironi, F., Sestieri, J., & Yamano, N. (2013). Estimating Trade Elasticities: Demand Composition and the Trade Collapse of 2008-2009. *American Economic Journal: Macroeconomics*, 5(3), 118-151. <http://dx.doi.org/10.1257/mac.5.3.118>
- Chen, X., Cheng, L. K., Fung, K. C., Lau, L. J., Sung, Y.-W., Zhu, K., Yang, C., Pei, J., & Duan, Y. (2012). Domestic value added and employment generated by Chinese exports: A quantitative estimation. *China Economic Review*, 23(4), 850-864. <http://dx.doi.org/10.1016/j.chieco.2012.04.003>
- Davaakhuu, O., Sharma, K., & Bandara, Y. M. W. Y. (2018). Trade Liberalization and Import Intensity in the Mongolian Manufacturing. *Global Business Review*, 19(6), 1436-1448. <https://doi.org/10.1177/0972150918794979>
- Ershov, Yu. S. (2020). Interregional Differentiation and Donating and Recipient Regions: Diversity of Assessments and Conclusions. *Regional Research of Russia*, 10 (1), 20-28. <https://doi.org/10.1134/S2079970520010037>
- Ershov, Yu. S., Ibragimov, N. M., & Dushenin, A. I. (2021). Input-output table regionalization and multiregional input-output model development algorithm. *Journal of Siberian Federal University. Humanities & Social Sciences*, 14(7), 1018-1027. <https://doi.org/10.17516/1997-1370-0781>
- Goyal, K. A., & Vajid, A. (2018). An Analysis of India's Trade Intensity with UAE. *Journal of Commerce and Trade*, 13, 27-31. <http://dx.doi.org/10.26703/JCT.v13i1-3>
- Grech, A. G., & Rapa, N. (2019). A reassessment of external demand's contribution to Malta's economic growth. *Journal of Economic Structures*, 8(1), 1-13. <https://doi.org/10.1186/s40008-019-0144-4>
- Hossain, E., Dechun, H., Zhang, C., & Neequaye, E. (2021). Trade Deficit of Bangladesh with China: Patterns, Propensity and Policy Implications. *Economics and Business Quarterly Reviews*, 4(3), 34-51.
- Hummels, D. L., Ishii, J., & Yi, K.-M. (2001). The Nature and Growth of Vertical Specialization in World Trade. *Journal of International Economics*, 54(1), 75-96. <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.163193>
- Incera, A. C. (2019). *Regional price spillovers in the UK: The impact of an increase in import prices from the EU*. The 27th International Conference on Input-Output Techniques.

- Joseph, T. (2018). An Analytical Enquiry into the Import Intensity of Indian Manufacturing Sector. *The Indian Economic Journal*, 64(1-4), 43-56. <https://doi.org/10.1177/0019466216652283>
- Keeryo, Z. A., Mumtaz, J., & Dayo, S. A. (2020). Analysis of Pakistan-India Bilateral Trade: A Trade Intensity Approach (Exports and Imports Intensity Index). *International Journal of Management*, 11(12), 1559-1569. <http://dx.doi.org/10.34218/IJM.11.12.2020.142>
- Leontief, W. W. (1951). *The Structure of American Economy, 1919-1939: An Empirical Application*. New York: Oxford University Press, 244.
- Ma, H., Wang, Z., & Zhu, K. (2014). Domestic content in China's exports and its distribution by firm ownership. *Journal of Comparative Economics*, 43 (1), 3-18. <https://doi.org/10.1016/j.jce.2014.11.006>
- Mani, S. (1991). External Liberalization and Import Dependence: A Note. *Economic and Political Weekly*, 26, 1693-1696.
- Mashkova, A., & Bakhtizin, A. (2021). Assessment of impact of trade wars on production and exports of the Russian Federation using the agent-based model. *Advances in Systems Science and Applications*, 21 (4), 100-114. <https://doi.org/10.25728/assa.2021.21.4.1165>
- Maza, L., & Penalosa, J. (2011). The residential investment adjustment in Spain: the current situation. *Economic Bulletin from Banco de España*, 13, 92-104.
- Mikheeva, N. N. (2006). The Russian economy resource sector: Its scale and interindustry interactions. *Studies on Russian Economic Development*, 17(2), 136-148. <https://doi.org/10.1134/S1075700706020031>
- Mikheeva, N. N. (2018). Factors of Growth in Russian Regions: Adapting to New Realities. *Regional Research of Russia*, 8(4), 332-341. <https://doi.org/10.1134/S207997051804007X>
- Parteka, A. (2018). Import Intensity of Production, Tasks and Wages: Micro-Level Evidence for Poland. *Entrepreneurial Business and Economics Review*, 6(2), 71-89. <https://doi.org/10.15678/EBER.2018.060204>
- Paul, M., & Kumar, R. A. (2020). Import Intensity of India's Manufactured Exports — An Industry Level Analysis. *Indian Economic Review*, 56, 67-90. <https://doi.org/10.1007/s41775-020-00104-3>
- Persona, H. L. (2018). *Substitution Process of National Inputs by Imports in the Brazilian Manufacturing Industry*. The 26th International Conference on Input-Output Techniques.
- Pitre, V. (1981). A Study of Trends in India's Imports, 1960-61 to 1974-75. *Economic and Political Weekly*, 16(19), 851-870.
- Raghurampatruni, R., Senthil, M., & Gayathri, N. (2021). The Future Potential and Prospects of SAARC Regional Grouping: A Study. *India Quarterly*, 77 (4), 579-604. <https://doi.org/10.1177/097492842111047722>
- Strizhkova, L., Tishina, L., & Selivanova, M. (2019). *Import Content of Exports*. The 27th International Conference on Input-Output Techniques.
- Umuhoza, A. J., & Wang, J. F. (2021). Research on EAC-China Economic Relations in Trade and Its Influences: An Analysis Based on Trade Intensities. *Chinese Studies*, 10 (2), 100-122. <https://doi.org/10.4236/chnstd.2021.102008>
- Yang, C., & Pei, J. (2007). *Import Dependence of Foreign Trade: A case of China*. Paper for the 16th International Conference on Input-Output Techniques.

## References

- Aganbegyan, A. G. Mikheeva, N. N., & Fetisov, G. G. (2013). Modernization of the real sector of the economy: Spatial aspects. *Regional Research of Russia*, 3(4), 309-323. <https://doi.org/10.1134/S207997051401002X>
- Auboin, M. (2018). What is the import intensity of global aggregate demand? *St Petersburg University Journal of Economic Studies*, 34(1), 59-76. <https://doi.org/10.21638/11701/spbu05.2018.103>
- Aydoğuş, O., Değer, Ç., Çalışkan, E., & Günal, G. (2015). *Import Dependency in Turkey: An Input-Output Analysis*. Working Papers, 1502.
- Baer-Nawrocka, A., & Mrówczyńska-Kamińska, A. (2019). Material and Import Intensity in the Agriculture of the European Union — Input-Output Analysis. *Problems of Agricultural Economics*, 358(1), 3-21. <https://doi.org/10.30858/zer/104514>
- Banga, R. (2005). *Impact of Liberalization on Wages and Employment in Indian Manufacturing Industries*. Working Paper, 153.
- Belousov, A. V. (2016). Belarus's Import Capacity of Export as a Factor of Participation in Global Chains of Value Creation. *Belorusskiy ekonomicheskiy zhurnal [Belarusian Economic Journal]*, 3, 63-80. (In Russ.)
- Blam, Yu. Sh., & Mashkina, L. V. (2019). Problems and development prospects of the forestry and the logging industry. *EKO [ECO]*, 49(11), 45-62. <https://doi.org/10.30680/ECO0131-7652-2019-11-45-62> (In Russ.)
- Bravo, A., & Álvarez, M. (2012). The import content of the industrial sectors in Spain. *Economic Bulletin*, Apr, 81-92.
- Bussière, M., Callegari, G., Ghironi, F., Sestieri, J., & Yamano, N. (2013). Estimating Trade Elasticities: Demand Composition and the Trade Collapse of 2008-2009. *American Economic Journal: Macroeconomics*, 5(3), 118-151. <http://dx.doi.org/10.1257/mac.5.3.118>
- Chen, X., Cheng, L. K., Fung, K. C., Lau, L. J., Sung, Y.-W., Zhu, K., Yang, C., Pei, J., & Duan, Y. (2012). Domestic value added and employment generated by Chinese exports: A quantitative estimation. *China Economic Review*, 23(4), 850-864. <http://dx.doi.org/10.1016/j.chieco.2012.04.003>
- Davaakhuu, O., Sharma, K., & Bandara, Y. M. W. Y. (2018). Trade Liberalization and Import Intensity in the Mongolian Manufacturing. *Global Business Review*, 19(6), 1436-1448. <https://doi.org/10.1177/0972150918794979>

- Ershov, Yu. S. (2020). Interregional Differentiation and Donating and Recipient Regions: Diversity of Assessments and Conclusions. *Regional Research of Russia*, 10(1), 20-28. <https://doi.org/10.1134/S2079970520010037>
- Ershov, Yu. S., Ibragimov, N. M., & Dushenin, A. I. (2021). Input-output table regionalization and multiregional input-output model development algorithm. *Journal of Siberian Federal University. Humanities & Social Sciences*, 14(7), 1018-1027. <https://doi.org/10.17516/1997-1370-0781>
- Gorbatenko, I. V., & Filipsou, A. M. (2017). Import intensity of production and the role of the agro-food sector in the foreign trade of republic of Belarus. *Belorusskiy ekonomicheskii zhurnal [Belarusian Economic Journal]*, 2, 117-128. (In Russ.)
- Goyal, K. A., & Vajid, A. (2018). An Analysis of India's Trade Intensity with UAE. *Journal of Commerce and Trade*, 13, 27-31. <http://dx.doi.org/10.26703/JCT.v13i1-3>
- Granberg, A. G. (1985). *Dinamicheskie modeli narodnogo khozyaystva [Dynamic models of the national economy]*. M.: Ekonomika, 240. (In Russ.)
- Grech, A. G., & Rapa, N. (2019). A reassessment of external demand's contribution to Malta's economic growth. *Journal of Economic Structures*, 8(1), 1-13. <https://doi.org/10.1186/s40008-019-0144-4>
- Hossain, E., Dechun, H., Zhang, C., & Neequaye, E. (2021). Trade Deficit of Bangladesh with China: Patterns, Propensity and Policy Implications. *Economics and Business Quarterly Reviews*, 4(3), 34-51.
- Hummels, D. L., Ishii, J., & Yi, K.-M. (2001). The Nature and Growth of Vertical Specialization in World Trade. *Journal of International Economics*, 54(1), 75-96. <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.163193>
- Ibragimov, N. M. (2021). *Analiz i modelirovanie prostranstvennogo razvitiya ekonomiki (na primere stran SNG i Rossii) [Analysis and modeling of the spatial development of the economy]*. Novosibirsk: Arsenal, 203. (In Russ.)
- Incera, A. C. (2019). *Regional price spillovers in the UK: The impact of an increase in import prices from the EU*. The 27th International Conference on Input-Output Techniques.
- Joseph, T. (2018). An Analytical Enquiry into the Import Intensity of Indian Manufacturing Sector. *The Indian Economic Journal*, 64(1-4), 43-56. <https://doi.org/10.1177/0019466216652283>
- Keeryo, Z. A., Mumtaz, J., & Dayo, S. A. (2020). Analysis of Pakistan-India Bilateral Trade: A Trade Intensity Approach (Exports and Imports Intensity Index). *International Journal of Management*, 11(12), 1559-1569. <http://dx.doi.org/10.34218/IJM.11.12.2020.142>
- Leontief, W. W. (1951). *The Structure of American Economy, 1919-1939: An Empirical Application*. New York: Oxford University Press, 244.
- Ma, H., Wang, Z., & Zhu, K. (2014). Domestic content in China's exports and its distribution by firm ownership. *Journal of Comparative Economics*, 43(1), 3-18. <https://doi.org/10.1016/j.jce.2014.11.006>
- Mani, S. (1991). External Liberalization and Import Dependence: A Note. *Economic and Political Weekly*, 26, 1693-1696.
- Mashkova, A. L., & Bakhtizin, A. R. (2023). Analyzing the Industry Structure and Dynamics of Commodity Exchange between Russia, China, the USA and the EU under Trade Restrictions. *Ekonomicheskie i sotsialnye peremeny: fakty, tendentsii, prognoz [Economic and Social Changes: Facts, Trends, Forecast]*, 16(3), 54-80. <https://doi.org/10.15838/esc.2023.3.87.3> (In Russ.)
- Mashkova, A., & Bakhtizin, A. (2021). Assessment of impact of trade wars on production and exports of the Russian Federation using the agent-based model. *Advances in Systems Science and Applications*, 21(4), 100-114. <https://doi.org/10.25728/assa.2021.21.4.1165>
- Maza, L., & Penalosa, J. (2011). The residential investment adjustment in Spain: the current situation. *Economic Bulletin from Banco de España*, 13, 92-104.
- Mikheeva, N. N. (2006). The Russian economy resource sector: Its scale and interindustry interactions. *Studies on Russian Economic Development*, 17(2), 136-148. <https://doi.org/10.1134/S1075700706020031>
- Mikheeva, N. N. (2016). The Diversification of Regional Economic Structure as a Growth Strategy: Pros and Cons. *Region: ekonomika i sotsiologiya [Region: Economics and Sociology]*, 4, 196-217. <http://dx.doi.org/10.15372/REG20160409> (In Russ.)
- Mikheeva, N. N. (2018). Factors of Growth in Russian Regions: Adapting to New Realities. *Regional Research of Russia*, 8(4), 332-341. <https://doi.org/10.1134/S207997051804007X>
- Myasnikovich, M. V. (2012). Import capacity reduction in the national economy as the basis for balanced dynamic social and economic development of the Republic of Belarus. *Problemy upravleniya [Management issues]*, 1, 15-46. (In Russ.)
- Novikova, T. S., Suslov, V. I., & Gulakova, O. I. (2021). Price effects in the evaluation of investment projects. *Ekonomika regiona [Economy of Region]*, 17(1), 16-30. <https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2021-1-2> (In Russ.)
- Parteka, A. (2018). Import Intensity of Production, Tasks and Wages: Micro-Level Evidence for Poland. *Entrepreneurial Business and Economics Review*, 6(2), 71-89. <https://doi.org/10.15678/EBER.2018.060204>
- Paul, M., & Kumar, R. A. (2020). Import Intensity of India's Manufactured Exports — An Industry Level Analysis. *Indian Economic Review*, 56, 67-90. <https://doi.org/10.1007/s41775-020-00104-3>
- Persona, H. L. (2018). *Substitution Process of National Inputs by Imports in the Brazilian Manufacturing Industry*. The 26th International Conference on Input-Output Techniques.
- Pitre, V. (1981). A Study of Trends in India's Imports, 1960-61 to 1974-75. *Economic and Political Weekly*, 16(19), 851-870.
- Raghurampatruni, R., Senthil, M., & Gayathri, N. (2021). The Future Potential and Prospects of SAARC Regional Grouping: A Study. *India Quarterly*, 77(4), 579-604. <https://doi.org/10.1177/09749284211047722>

Strizhkova, L. A., Islamova, G. R., & Kashirskaya, S. I. (2022). Intercountry Input–Output Table of the Eurasian Economic Union as a Component of the Tools for Analysis and Forecasting of Its Economy. *Problemy prognozirovaniya [Studies on Russian Economic Development]*, 2, 17–34. (In Russ.)

Strizhkova, L. A., Tishina, L. I., & Selivanova, M. V. (2021). Structural Shifts in the Economy of the Russian Federation and Its Import Intensity in 2014–2019: Analysis of Macroeconomic Statistics. *Voprosy statistiki*, 28(5), 5–27. <https://doi.org/10.34023/2313-6383-2021-28-5-5-27> (In Russ.)

Strizhkova, L., Tishina, L., & Selivanova, M. (2019). *Import Content of Exports*. The 27th International Conference on Input-Output Techniques.

Suslov, N. I., & Buzulutskov, V. F. (2018). An Approach to Highlight the Dynamics in OMMM-Class Models (By the Example of OMMM-TEK). *Mir ekonomiki i upravleniya [World of Economics and Management]*, 18(4), 112–125. <https://doi.org/10.25205/2542-0429-2018-18-4-112-125> (In Russ.)

Suslov, V. I., Ibragimov, N. M., & Domozhurov, D. A. (2021). Simulation and Analysis of Spatial Equilibrium in The Russian Economy. *Region: ekonomika i sotsiologiya [Region: Economics and Sociology]*, 4, 82–96. <http://dx.doi.org/10.15372/REG20210403> (In Russ.)

Tsyplakov, A. A. (2022). Stationarity and Growth in an Agent-Based Model of an Economy. *Mir ekonomiki i upravleniya [World of Economics and Management]*, 22(1), 84–102. <https://doi.org/10.25205/2542-0429-2022-22-1-84-102> (In Russ.)

Umuhoza, A. J., & Wang, J. F. (2021). Research on EAC-China Economic Relations in Trade and Its Influences: An Analysis Based on Trade Intensities. *Chinese Studies*, 10(2), 100–122. <https://doi.org/10.4236/chnstd.2021.102008>

Vnukov, I. A., Moiseev, N. A., & Sokerin, P. O. (2023). Evaluation of the Effects from Various Ways of Import Substitution “Input-Output” Method: Evidence from the Russian Federation. *Ekonomika i matematicheskie metody [Economics and Mathematical Methods]*, 59(1), 30–47. <https://doi.org/10.31857/S042473880024869-4> (In Russ.)

Yang, C., & Pei, J. (2007). *Import Dependence of Foreign Trade: A case of China*. Paper for the 16th International Conference on Input-Output Techniques.

Zlotnikova, E. (2010). Import intensity and intersectoral cooperation in the Belarusian economy. *Bankovskiy vestnik [Bank Gazette]*, 34, 27–30. (In Russ.)

### Информация об авторах

**Душенин Александр Игоревич** — аспирант экономического факультета, Новосибирский государственный университет; младший научный сотрудник, Институт экономики и организации промышленного производства СО РАН; <https://orcid.org/0009-0009-7988-6636>; Scopus Author ID: 57226569319 (Российская Федерация, 630090, г. Новосибирск, ул. Пирогова, 1; Российская Федерация, 630090, г. Новосибирск, пр-т Академика Лаврентьева, 17; e-mail: a.dushenin@g.nsu.ru).

**Ершов Юрий Семенович** — старший научный сотрудник, Институт экономики и организации промышленного производства СО РАН; <https://orcid.org/0000-0003-3526-3727>; Scopus Author ID: 56556691200 (Российская Федерация, 630090, г. Новосибирск, пр-т Академика Лаврентьева, 17; e-mail: erylus@mail.ru).

**Ибрагимов Наимджон Мулабоевич** — доктор экономических наук, профессор, зам. декана экономического факультета, Новосибирский государственный университет; старший научный сотрудник, Институт экономики и организации промышленного производства СО РАН; профессор, Новосибирский государственный технический университет; <https://orcid.org/0000-0001-8540-5039>; Scopus Author ID: 57202757558; Researcher ID: K-9248-2018 (Российская Федерация, 630090, г. Новосибирск, ул. Пирогова, 1; Российская Федерация, 630090, г. Новосибирск, пр-т Академика Лаврентьева, 17; Российская Федерация, 630073, Новосибирск, пр. К. Маркса, 20, к. 6; e-mail: naimdjon.ibragimov@nsu.ru).

### About the authors

**Aleksandr I. Dushenin** — PhD Student, Department of Economics, Novosibirsk State University; Research Assistant, Institute of Economics and Industrial Engineering of the Siberian Branch of RAS; <https://orcid.org/0009-0009-7988-6636>; Scopus Author ID: 57226569319 (1, Pirogova St., Novosibirsk, 630090; 17, Ak. Lavrenteva Ave., 630090, Novosibirsk, Russian Federation; e-mail: a.dushenin@g.nsu.ru).

**Yuri S. Ershov** — Research Assistant, Institute of Economics and Industrial Engineering of the Siberian Branch of RAS; <https://orcid.org/0000-0003-3526-3727>; Scopus Author ID: 56556691200 (17, Ak. Lavrenteva Ave., 630090, Novosibirsk, Russian Federation; e-mail: erylus@mail.ru)

**Naimdzhon M. Ibragimov** — Dr. Sci. (Econ.), Professor, Vice-Dean of the Department of Economics, Novosibirsk State University; Senior Research Associate, Laboratory of Modeling and Analyzing Economic Processes, Institute of Economics and Industrial Engineering of the Siberian Branch of RAS; Professor, Novosibirsk State Technical University; <https://orcid.org/0000-0001-8540-5039>; Scopus Author ID: 57202757558; Researcher ID: K-9248-2018 (1, Pirogova St., Novosibirsk, 630090; 17, Ak. Lavrenteva Ave., Novosibirsk, 630090; 20, K. Marksa Ave., Novosibirsk, 630073, Russian Federation; e-mail: naimdjon.ibragimov@nsu.ru).

### Конфликт интересов

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

---

### Conflict of interests

The authors declare no conflicts of interest.

Дата поступления рукописи: 24.04.2023.  
Прошла рецензирование: 21.09.2023.  
Принято решение о публикации: 21.12.2023.

Received: 24 Apr 2023.  
Reviewed: 21 Sep 2023.  
Accepted: 21 Dec 2023.

<https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2024-1-4>

УДК 338.24; 332.14

JEL L52, L60, C54

В. В. Акбердина<sup>а)</sup> , А. Ф. Шориков<sup>б)</sup> , Г. Б. Коровин<sup>в)</sup> , Д. В. Сиротин<sup>г)</sup>  <sup>а, б, в, г)</sup> Институт экономики УрО РАН, г. Екатеринбург, Российская Федерация

## Идентификация параметров агент-ориентированной модели управления промышленным комплексом региона<sup>1</sup>

**Аннотация.** Новые вызовы, стоящие перед отечественной экономикой, требуют построения моделей, позволяющих адекватно оптимизировать процессы управления промышленностью на уровне региона. Данная работа посвящена разработке агент-ориентированной модели трехуровневого иерархического минимаксного управления региональным промышленным комплексом. Целью настоящего исследования является разработка методики решения задачи идентификации параметров агент-ориентированной модели управления промышленным комплексом региона на примере Свердловской области. Для выполнения поставленной цели предложено теоретическое обоснование реализуемого подхода, приведена формализация задачи идентификации параметров системы управления промышленным комплексом региона, описан алгоритм построения и отбора моделей для оценки параметров системы управления. В качестве метода решения задачи идентификации выбран подход на базе линейного регрессионного анализа. Подготовка информационной базы для апробации подхода проводилась в условиях Свердловской области по 28 видам экономической деятельности, относящихся к промышленному производству, по данным за 2005–2021 гг. При построении статистических моделей идентификации фазовый вектор задается следующими параметрами: среднегодовая численность работников предприятий, основные фонды, валовая добавленная стоимость, объем отгруженных товаров, выполненных работ и услуг, сальдированный финансовый результат организаций, инвестиции в основной капитал, затраты на внедрение и использование цифровых технологий. Вектор управления задан факторами привлечения бюджетных средств, а также привлечения средств кроме бюджетных (из внешних источников). В результате исследования построено 125 моделей достаточно высокого качества, которые могут быть использованы в решении задачи идентификации параметров для построения агент-ориентированной модели управления процессами развития промышленности Свердловской области. Полученные статистические модели позволяют установить связь между агентами, уточнить их специфику, рассчитать и дать оценку результатов применения механизмов управления. Предложенный подход применим для построения прогнозов развития регионального промышленного комплекса в соответствии с планируемыми управляющими воздействиями, а также для вычисления оптимального набора управляющих воздействий для достижения промышленностью целевых параметров.

**Ключевые слова:** промышленность, агентное моделирование, регрессионный анализ, региональный промышленный комплекс, идентификация параметров системы управления, фазовый вектор, прогноз развития

**Благодарность:** Исследование выполнено в соответствии с госзаданием Института экономики УрО РАН на 2024–2026 гг.

**Для цитирования:** Акбердина, В. В., Шориков, А. Ф., Коровин, Г. Б., Сиротин, Д. В. (2024). Идентификация параметров агент-ориентированной модели управления промышленным комплексом региона. *Экономика региона*, 20(1), 48–62. <https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2024-1-4>

<sup>1</sup> © Акбердина В. В., Шориков А. Ф., Коровин Г. Б., Сиротин Д. В. Текст. 2024

## RESEARCH ARTICLE

Victoria V. Akberdina<sup>a)</sup> , Andrey F. Shorikov<sup>b)</sup> ,  
Grigoriy B. Korovin<sup>c)</sup> , Dmitry V. Sirotnin<sup>d)</sup>  

<sup>a, b, c, d)</sup> Institute of Economics of the Ural Branch of RAS, Ekaterinburg, Russian Federation

## Parameter Identification of the Agent-Based Model for Managing a Regional Industrial Complex

**Abstract.** Current challenges facing the Russian economy require models to optimise industrial management processes at the regional level. Therefore, a three-level hierarchical agent-based model for min-max control of the regional industrial complex is considered in this research. The study aims to develop an approach to solving a parameter identification problem of the agent-based model for managing the industrial complex of Sverdlovsk oblast. To this end, the paper presents a theoretical justification for the implemented approach, a formalisation of the aforementioned problem, and an algorithm for constructing and selecting models to assess management system parameters. The method of linear regression analysis was applied to solve the identification problem. The proposed approach was tested using data on 28 types of industrial activity in Sverdlovsk oblast for 2005–2021. The phase vector of statistical identification models was defined by the following parameters: the average annual number of employees of enterprises; fixed assets; gross value added; volume of shipped goods, performed works and services; balanced financial results of enterprises; investment in fixed capital; costs of implementing and using digital technologies. The control vector was determined by the factors of attracting budgetary and other (external) funds. As a result, 125 high-quality models were built to solve parameter identification problems of the agent-based model used for managing the industrial complex of Sverdlovsk oblast. The obtained statistical models can be used to establish communication between agents, clarify their specificity, calculate and assess management performance. The proposed approach can be applied to predict the development of regional industrial complexes in accordance with planned control actions, as well as to calculate control actions necessary to achieve target parameters.

**Keywords:** industry, agent modelling, regression analysis, regional industrial complex, management system parameter identification, phase vector, forecast

**Acknowledgments:** The article has been prepared in accordance with the state order to the Institute of Economics of the Ural Branch of RAS for 2024–2026.

**For citation:** Akberdina, V. V., Shorikov, A. F., Korovin, G. B., & Sirotnin D. V. (2024). Parameter Identification of the Agent-Based Model for Managing a Regional Industrial Complex. *Ekonomika regiona / Economy of regions*, 20(1), 48-62. <https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2024-1-4>

### Введение

Основу экономического развития Российской Федерации составляет промышленность. Несмотря на реализацию в последнее десятилетие масштабных федеральных и региональных программ развития промышленности России, а также региональных промышленных комплексов РФ, значимых положительных изменений в темпах их развития на сегодняшний день не произошло. Можно ожидать, что импульс, необходимый для ускорения развития приоритетных секторов промышленности (Песков, 2022), может быть задан реализацией крупных государственных программ (Романова & Пономарева, 2020), мегапроектов<sup>1</sup>, развитием инструментария промыш-

ленной политики, в том числе нацеленного на выполнение задач импортозамещения. Рост числа факторов, в современных условиях все сильнее влияющих на результативность работы отраслей промышленности под влиянием геополитических, внешнеэкономических, технологических и иных условий, определяет усложнение систем моделирования объектов промышленности и управления ими. В связи с этим растут актуальность и востребованность в развитии аппарата моделирования сложных систем (Сморозинская, 2017), таких как промышленность. Промышленный комплекс как система является сложным объектом управления (Голова, 2021), что обуславливается наличием многоуровневой субъектно-объектной структуры и многомерной системой связей. Моделирование развития такой системы может базироваться на принципах управляемости, мультиагентности, учета семантиче-

<sup>1</sup> Концепция технологического развития на период до 2030 года. Утв. расп. Правительства Российской Федерации от 20 мая 2023 г. № 1315-п. <http://government.ru/docs/48570/> (дата обращения: 05.06.2023).

ских соединений. При этом необходимо учитывать, что на нее оказывает непосредственное влияние множество технологических, экономических, экологических, социальных и иных факторов (Li & Zhuang, 2022; Qian et al., 2023; Zhang et al., 2022).

Данное исследование представляет собой следующий этап работы по построению агент-ориентированной модели трехуровневого иерархического минимаксного управления региональным промышленным комплексом. На предыдущем этапе была обоснована целесообразность трехуровневой архитектуры управления, выделена структура объекта управления, установлены агенты управления, для каждого из которых сформирован состав фазового вектора (набора основных характеристик объекта), разработана иерархическая структура связей (управляющих и информационных) и алгоритм выбора оптимальных управляющих действий, выполняемых агентами. Для построения модели управления региональным промышленным комплексом заданы атрибуты, параметры, управляющие воздействия на федеральном и региональном уровнях, возмущения (риски), модель динамики параметров, модель данных об объекте, имеющихся у агента, целевая функция (Акбердина & Шориков, 2022). Целью настоящей работы является разработка и реализация методического подхода к нахождению неизвестных параметров (идентификации параметров) разрабатываемой агент-ориентированной модели управления развитием промышленности региона на основе статистических данных Свердловской области. Оцениваемые параметры характеризуют зависимости между социально-экономическими характеристиками промышленного комплекса, степень их реакции на управляющие воздействия на региональном и отраслевом уровнях. В рамках исследования предполагается проверка двух гипотез: 1) о возможности нахождения (в рамках задачи идентификации) достоверных коэффициентов, характеризующих взаимосвязи социально-экономических параметров промышленности региона и влияния на нее системы государственного управления, 2) о возможности рассмотрения в качестве фактора управления отдельными отраслями промышленности региона такого показателя, как «объемы государственных субсидий, направляемых на экономическое развитие субъекта Российской Федерации», данные по которому публикуются без учета отраслевой принадлежности (т. е. в целом по экономике региона),

но который, вероятно, имеет опосредованное влияние на отдельные виды экономической деятельности в регионе.

## Методы исследования

### 1. Теоретическое обоснование подхода

Теоретическую базу исследования составляет концепция социально-экономической устойчивости, в частности положения, связанные с отбором индикаторов характеристики устойчивого развития объекта. Отмечается, что широко используемые сегодня индикаторы развития социально-экономических систем нельзя считать универсальными (Флуд, 2006). Подбор информационной базы исследования при моделировании развития объекта должен не только охватывать основные его параметры, но и учитывать внешние изменчивые условия, которые могут достаточно резко отличаться от периода к периоду в силу политической, экономической, технико-технологической, экологической, социальной и иных повесток. Теоретический базис усиливает теория сложных систем (Castelle et al., 2022; Karaca, 2022), объясняющая наличие особых свойств объекта и возможности формирования определенных структур на их основе, вопреки жестко детерминированным взглядам (Цветков, 2017). На основе данных положений может быть развит подход к решению задачи идентификации параметров модели промышленного комплекса региона как дискретной управляемой динамической системы.

Для моделирования развития промышленности в целом, а также отдельных ее отраслей, применяется множество подходов, чаще всего основанных на методах экстраполяции, имитационного моделирования, получения экспертных данных (Ивантер, 2016; Макаров и др., 2020; Широу и др., 2012). При этом выделяется методология агент-ориентированного моделирования (АОМ). В статье (Макаров & Бахтизин, 2009) авторы указывают, что АОМ — это модель, обладающая следующими основными свойствами:

1. Автономия агентов, отсутствие структуры, управляющей каждым агентом.
2. Неоднородность, обозначающая различия агентов по многим параметрам.
3. Ограниченная интеллектуальность (рациональность) агентов в рамках собственной информационной среды.
4. Расположение в некоторой «среде обитания».



Исходя из материалов работы (Vonabeau, 2002), к признакам таких моделей можно добавить нелинейность поведения индивида, влияние на него различных событий, демонстрацию памяти, обучение и наличие сетевых (горизонтальных) взаимодействий. Наиболее полный обзор литературы представлен в опубликованных ранее статьях (Акбердина & Шориков, 2022; Шориков и др., 2023). Тем не менее на данном этапе цель исследования ограничена решением задачи идентификации параметров такой дискретной управляемой динамической системы, как региональная промышленность, моделирование которой может строиться на основе метода регрессионного анализа, комбинированного итерационного метода либо на базе проведения экспертных оценок.

На статистические методы могут оказать влияние шоковые события, создающие негативные эффекты при построении оценки. Тем не менее, в сравнении с экспертными методами, статистические оценки являются более объективными. В рамках развития таких методов исследования, включая факторный и корреляционно-регрессионный анализ, значимый вклад внес ряд ученых (Harman, 2010; Kucheryavskiy et al., 2023; Rao & Toutenburg, 1995; Working & Hotelling, 1929). Методология регрессионного анализа в решении задач моделирования развития социально-экономических систем применяется особенно широко (Chen, 2023; Majumder, 2022; Pareto, 2022). В частности, за последнее десятилетие подходы на ее основе регулярно применялись в задачах прогнозирования развития промышленности в целом, а также в разрезе отдельных промышленных отраслей и территорий базирования (Гичиев, 2021; Lu, 2021; Togoontumur & Cooray, 2023; Yan et al., 2023).

Цель регрессионного анализа заключается в нахождении наиболее эффективным образом (с меньшими статистическими отклонениями) параметров  $b_0, b_1, b_2, \dots, b_n$  по наблюдениям  $x_i, y_i, i \in \{1, 2, \dots, n\}$  ( $n \in \mathbf{N}$  здесь и далее,  $\mathbf{N}$  — множество всех натуральных чисел) и построении доверительных интервалов (интервалов допустимой погрешности) для найденных параметров, в проверке гипотезы о достаточном уровне значимости коэффициентов регрессии и уравнения в целом, а также в оценке адекватности полученной зависимости (Haslwanter, 2022). Данный метод является междисциплинарным, отличается универсальностью и гибкостью реализации в программной среде, а результаты его применения имеют высокую надежность.

## 2. Задача идентификации параметров модели развития промышленного комплекса региона

Формализация задачи. В соответствии с математической теорией процессов управления мы рассматриваем процессы управления объектами в рамках ряда социально-экономических параметров, которые являются значимыми для рассматриваемых в АОМ объектов и образуют соответствующее «фазовое пространство». Вследствие чего векторы в этом пространстве определяются как фазовые, координаты которых включают параметры введенного нами фазового пространства. Формирование архитектуры модели, а также описание агентов, связей и алгоритмов приведены в статьях (Акбердина & Шориков, 2022; Шориков & Коровин, Сиротин, 2023).

Промышленный комплекс региона представляет собой мультиагентную систему, состоящую из  $r$  видов деятельности ( $r \in \mathbf{N}$ ). На каждом этапе расчета последовательно принимается один из параметров фазового вектора каждого отдельного вида промышленной деятельности в следующий период времени, зависящий от его состояния и от комплекса управляющих воздействий в предыдущий период. Задача идентификации параметров такой линейной дискретной динамической системы сводится к описанию динамической системы в фазовом пространстве.

Исходная динамическая система, которая моделирует динамику объекта управления — промышленного комплекса региона — объекта I, описывается векторно-матричным дискретным рекуррентным уравнением вида:

$$\begin{aligned} x(t+1) &= A(t)x(t) + B(t)u(t), \\ t &\in \overline{0, T-1} = \{0, 1, \dots, T-1\} (T \in \mathbf{N}); \\ x(t) &\in \mathbf{R}^n, t \in \overline{0, T}; u(t) \in \mathbf{R}^p, \\ t &\in \overline{0, T-1} (n, p \in \mathbf{N}), \end{aligned} \quad (1)$$

(здесь и далее, для  $k \in \mathbf{N}$ ,  $\mathbf{R}^k$  —  $k$ -мерное векторное пространство векторов-столбцов), где  $x(t)$  — обобщенный фазовый вектор системы, который задается параметрами «среднегодовая численность работников предприятий», «основные фонды», «валовая добавленная стоимость», «объем отгруженных товаров собственного производства, выполненных работ и услуг собственными силами», «сальдированный финансовый результат организаций; инвестиции в основной капитал», «затраты на внедрение и использование цифровых технологий». Он описывает состояние регионального промышленного комплекса в период вре-

мени  $t$ ;  $u(t)$  — вектор управления — включает федеральные программы развития; региональные программы развития; налоговое стимулирование (федеральное, региональное); стимулирование технологического обновления; цифровизацию;  $\{0, 1, \dots, T\}$  — целочисленный промежуток, определяющий периоды времени реализации процесса управления, определяемый на основе имеющихся статистических данных для каждого параметра.

Значения фазового вектора  $x(t) = (x_1(t), x_2(t), \dots, x_n(t))'$  объекта I,  $x(t) \in \mathbf{R}^n$ , должны удовлетворять условию следующего заданного геометрического ограничения:

$$\forall t \in \overline{0, T}: x(t) \in \mathbf{X}_*(t) \subset \mathbf{R}^n,$$

$$\mathbf{X}_*(t) = \{x(t): x(t) \in \mathbf{R}^n, C(t)x(t) \leq c(t)\} \neq \emptyset, \quad (2)$$

то есть множество  $\mathbf{X}_*(t)$  ограничивает допустимые значения реализации фазового вектора объекта I в период времени  $t$ ; в ограничении (2):  $C(t)$  — заданная действительная матрица порядка  $(m \times n)$  ( $m \in \mathbf{N}$ );  $c(t)$  — заданный вектор,  $c(t) \in \mathbf{R}^m$ ; здесь и далее в матричных неравенствах символы  $\leq, =, \geq$  использованы для покомпонентного сравнения векторов;  $u(t) = (u_1(t), u_2(t), \dots, u_p(t))'$  — управляющее воздействие субъекта управления — агента P,  $u(t) \in \mathbf{R}^p$  ( $p \in \mathbf{N}: p \leq n$ ), стесненное заданным ограничением

$$\forall t \in \overline{0, T-1}: u(t) \in \mathbf{U}_*(t) \subset \mathbf{R}^p$$

$$\mathbf{U}_*(t) = \{u(t): u(t) \in \mathbf{R}^p, D(t)u(t) \leq d(t)\} \neq \emptyset, \quad (3)$$

т. е. множество  $\mathbf{U}_*(t)$  ограничивает допустимые значения реализации управляющего воздействия менеджера P в период времени  $t$ ; в ограничении (3):  $D(t)$  — заданная действительная матрица порядка  $(l \times p)$  ( $l \in \mathbf{N}$ );  $d(t)$  — заданный вектор,  $d(t) \in \mathbf{R}^l$ ; в уравнении (1)  $A(t)$  и  $B(t)$  есть действительные матрицы размерностей  $(n \times n)$  и  $(n \times p)$  соответственно. Предполагается, что для всех периодов времени  $t \in \overline{0, T}$  множества  $\mathbf{X}_*(t)$  и для всех периодов времени  $t \in \overline{0, T-1}$  множества  $\mathbf{U}_*(t)$ , элементы которых представляют собой решения систем линейных алгебраических уравнений и неравенств, определяемые соотношениями (2) и (3) соответственно, есть непустые множества и являются выпуклыми многогранниками-компактами (с конечным числом вершин) в пространствах  $\mathbf{R}^n$  и  $\mathbf{R}^p$  соответственно.

Неизвестны матрицы:

$A(t)$  — матрица порядка  $(n \times n)$ ;

$B(t)$  — матрица порядка  $(n \times p)$ .

Известны наборы:

$$\{x_\tau(\cdot)\} = \{x(t)\}, t \in \overline{-\tau, 0}; \tau \in \mathbf{N}.$$

$$\{u_\tau(\cdot)\} = \{u(t)\}, t \in \overline{-\tau, -1}.$$

Полагается, что  $\forall t \in \overline{0, T-1}$ :

$$A(t) \equiv A, B(t) \equiv B.$$

Представим фазовый вектор  $x(t) \in \mathbf{X}_*(t), t \in \overline{0, T}$  объекта I в виде набора векторов  $x^{(j)}(t) = (x^{(j)}_1(t), x^{(j)}_2(t), \dots, x^{(j)}_s(t))', j \in \overline{1, r}, x^{(j)}(t) \in \mathbf{R}^s$ , каждый из которых является фазовым вектором  $j$ -го вида деятельности в региональном промышленном комплексе и значения его координат описывают основные параметры, характеризующие данный вид деятельности.

Тогда на основании уравнения (1), динамика фазового вектора  $x^{(j)}(t)$   $j$ -го вида деятельности — объекта II,  $j \in \overline{1, r}$ , описывается векторно-матричным дискретным рекуррентным уравнением вида:

$$x^{(j)}(t+1) = A^{(j)}(t)x^{(j)}(t) + B^{(j)}(t)u^{(j)}(t),$$

$$t \in \overline{0, T-1} (T \in \mathbf{N});$$

$$x^{(j)}(t) \in \mathbf{R}^s, t \in \overline{0, T}; u^{(j)}(t) \in \mathbf{R}^q,$$

$$t \in \overline{0, T-1} (s, q \in \mathbf{N});$$

$$(s \times r) = n; (q \times r) = p. \quad (4)$$

Значения фазового вектора  $x^{(j)}(t)$  объекта II, должны удовлетворять следующему заданному геометрическому ограничению:

$$\forall t \in \overline{0, T}: x^{(j)}(t) \in \mathbf{X}^{(j)}(t) \subset \mathbf{R}^s,$$

$$\mathbf{X}^{(j)}(t) = \{x^{(j)}(t): x^{(j)}(t) \in \mathbf{R}^s,$$

$$C^{(j)}(t)x^{(j)}(t) \leq c^{(j)}(t)\} \neq \emptyset, \quad (5)$$

т. е. множество  $\mathbf{X}^{(j)}(t)$  ограничивает допустимые значения реализации фазового вектора объекта II,  $j$  в период времени  $t$ ; в ограничении (4):  $C^{(j)}(t)$  — заданная действительная матрица порядка  $(m_j \times s)$  ( $m_j \in \mathbf{N}$ );  $c^{(j)}(t)$  — заданный вектор,  $c^{(j)}(t) \in \mathbf{R}^{m_j}$ ;  $u^{(j)}(t) = (u^{(j)}_1(t), u^{(j)}_2(t), \dots, u^{(j)}_q(t))'$  — управляющее воздействие (управление) субъекта управления  $j$ -м видом деятельности — агента  $E_j$ ,  $u^{(j)}(t) \in \mathbf{R}^q$ ; ( $q \in \mathbf{N}: q \times r = p$ ), стесненное заданным ограничением

$$\forall t \in \overline{0, T-1}: u^{(j)}(t) \in \mathbf{U}^{(j)}(t) \subset \mathbf{R}^q,$$

$$\mathbf{U}^{(j)}(t) = \{u^{(j)}(t): u^{(j)}(t) \in \mathbf{R}^q,$$

$$D^{(j)}(t)u^{(j)}(t) \leq d^{(j)}(t)\} \neq \emptyset, \quad (6)$$

т. е. множество  $\mathbf{U}^{(j)}(t)$  ограничивает допустимые значения реализации управления агента  $E_j$  в период времени  $t$ ; в ограничении (6):  $D^{(j)}(t)$  — заданная действительная матрица порядка  $(l_j \times q)$  ( $l_j \in \mathbf{N}$ );  $d^{(j)}(t)$  — заданный вектор,  $d^{(j)}(t) \in \mathbf{R}^{l_j}$ ; в уравнении (4)  $A^{(j)}(t)$  и  $B^{(j)}(t)$  есть действительные матрицы размерностей

$(s \times s)$  и  $(s \times q)$  соответственно. Предполагается, что для всех периодов времени  $t \in \overline{0, T}$  множества  $\mathbf{X}_s^{\hat{j}}(t)$  и для всех периодов времени  $t \in \overline{0, T-1}$  множества  $\mathbf{U}_s^{\hat{j}}(t)$ ,  $j \in \overline{1, r}$ , элементы которых представляют собой решения систем линейных алгебраических уравнений и неравенств, описываемые соотношениями (5) и (6) соответственно, есть непустые множества и являются выпуклыми многогранниками-компактами (с конечным числом вершин) в пространствах  $\mathbf{R}^s$  и  $\mathbf{R}^q$  соответственно.

В соответствии с уравнением (4), структура связей в мультиагентной модели управления региональным промышленным комплексом описывается набором уравнений:

$$\begin{aligned} x_1^{\hat{j}}(t+1) &= a_{11}^{\hat{j}}(t)x_1^{\hat{j}}(t) + a_{12}^{\hat{j}}(t)x_2^{\hat{j}}(t) + \dots \\ &+ a_{1s}^{\hat{j}}(t)x_s^{\hat{j}}(t) + b_{11}^{\hat{j}}(t)u_1^{\hat{j}}(t) + b_{12}^{\hat{j}}(t)u_2^{\hat{j}}(t) + \dots \\ &\quad + b_{1q}^{\hat{j}}(t)u_q^{\hat{j}}(t); \\ x_2^{\hat{j}}(t+1) &= a_{21}^{\hat{j}}(t)x_1^{\hat{j}}(t) + a_{22}^{\hat{j}}(t)x_2^{\hat{j}}(t) + \dots \\ &+ a_{2s}^{\hat{j}}(t)x_s^{\hat{j}}(t) + b_{21}^{\hat{j}}(t)u_1^{\hat{j}}(t) + b_{22}^{\hat{j}}(t)u_2^{\hat{j}}(t) + \dots \\ &\quad + b_{2q}^{\hat{j}}(t)u_q^{\hat{j}}(t), \\ &\dots\dots\dots \\ x_s^{\hat{j}}(t+1) &= a_{s1}^{\hat{j}}(t)x_1^{\hat{j}}(t) + a_{s2}^{\hat{j}}(t)x_2^{\hat{j}}(t) + \dots \\ &+ a_{ss}^{\hat{j}}(t)x_s^{\hat{j}}(t) + b_{s1}^{\hat{j}}(t)u_1^{\hat{j}}(t) + b_{s2}^{\hat{j}}(t)u_2^{\hat{j}}(t) + \dots \\ &\quad + b_{sq}^{\hat{j}}(t)u_q^{\hat{j}}(t); \end{aligned} \quad (7)$$

фазовый вектор  $x^{\hat{j}}(t)$  характеризует состояние  $j$ -го вида экономической деятельности в рамках регионального промышленного комплекса в период времени  $t \in \overline{0, T}$ ;  $a_{i1}^{\hat{j}}(t), a_{i2}^{\hat{j}}(t), \dots, a_{is}^{\hat{j}}(t)$  — фазовые коэффициенты  $i$ -й координаты фазового вектора  $x^{\hat{j}}(t) = (x_1^{\hat{j}}(t), x_2^{\hat{j}}(t), \dots, x_s^{\hat{j}}(t))'$  объекта  $\Pi_j$ ,  $i \in \overline{1, s}$ ,  $j \in \overline{1, r}$ ;  $b_{i1}^{\hat{j}}(t), b_{i2}^{\hat{j}}(t), \dots, b_{iq}^{\hat{j}}(t)$  — ресурсные коэффициенты для координат вектора управления  $u^{\hat{j}}(t) = (u_1^{\hat{j}}(t), u_2^{\hat{j}}(t), \dots, u_q^{\hat{j}}(t))'$  агента  $E_j$ , относительно  $i$ -й координаты фазового вектора  $x^{\hat{j}}(t)$  объекта  $\Pi_j$ ,  $i \in \overline{1, s}$ ,  $j \in \overline{1, r}$ .

Неизвестны матрицы:

$A^{\hat{j}}(t)$  — матрица порядка  $(s \times s)$ ;

$B^{\hat{j}}(t)$  — матрица порядка  $(s \times q)$ .

Известны наборы:

$x^{\hat{j}}(\cdot) = \{x^{\hat{j}}(t)\}$ ,  $t \in \overline{-\tau, 0}$ ;  $\tau \in \mathbf{N}$ ;

$u^{\hat{j}}(\cdot) = \{u^{\hat{j}}(t)\}$ ,  $t \in \overline{-\tau, -1}$ .

Полагается, что  $\forall t \in \overline{0, T-1}$ :

$A^{\hat{j}}(t) \equiv A^{\hat{j}}$

$B^{\hat{j}}(t) \equiv B^{\hat{j}}$ .

Целью решения задачи идентификации является нахождение неизвестных параметров для набора соотношений (7). Экономический смысл достижения этой цели состоит в получении динамической модели для построения возможных траекторий социально-экономического развития промышленности региона, как объекта управления, и на основе которой

могут выполняться задачи принятия управленческих решений и оптимизации производств. Одним из возможных путей решения задачи идентификации параметров динамической модели (1)–(6) является метод формирования линейных регрессионных уравнений. Полученные на их основе оценки могут быть использованы в качестве коэффициентов взаимосвязи основных параметров модели регионального промышленного комплекса вида (1)–(6), включая фазовый вектор  $x(t) = (x_1(t), x_2(t), \dots, x_n(t))'$  объекта  $I$  и вектор управления  $u(t) = (u_1(t), u_2(t), \dots, u_p(t))'$  агента  $P$ ; фазовый вектор  $x^{\hat{j}}(t) = (x_1^{\hat{j}}(t), x_2^{\hat{j}}(t), \dots, x_s^{\hat{j}}(t))'$  объекта  $\Pi_j$  и вектор управления  $u^{\hat{j}}(t) = (u_1^{\hat{j}}(t), u_2^{\hat{j}}(t), \dots, u_q^{\hat{j}}(t))'$  агента  $E_j$ ,  $j \in \overline{1, r}$ . Данный метод взят за основу для решения поставленной задачи.

*Выборка данных для апробации подхода.* В рамках предлагаемого подхода пространственную выборку для построения регрессионных моделей образует набор данных, описывающих параметры фазового вектора и управления. В качестве такого объекта управления рассматривается промышленность Свердловской области, отличающаяся развитым комплексом обрабатывающих отраслей (Романова & Пономарева, 2022; Ускова & Саломатова, 2023).

В рамках общего исследования предлагается трехуровневая архитектура управления промышленным комплексом региона. Доминирует в этой системе федеральный уровень управления, которому подчиняется региональный уровень, который, в свою очередь, стоит над уровнем управления видами деятельности. На данном этапе работы целевая задача сводится к установлению оптимальных параметров системы управления на региональном уровне на основе данных по отдельным отраслям промышленности (ОКВЭД 2: раздел В, в т. ч. 05–09; раздел С: 10–32; разделы D и E). На основе полученных данных будут сформированы рычаги управления промышленной системой региона.

Выбор отдельных видов деятельности в качестве объектов и соответствующих им агентов в модели обоснован, поскольку эти сектора в значительной степени автономны, взаимодействуют друг с другом на горизонтальном уровне, имеют собственные стратегии развития, собственную производственную и технологическую базу, имеют различную степень интеграции в различные производственные цепочки и финансово-промышленные структуры, выпускают продукцию различного рода и имеют различные показатели эффектив-

ности функционирования. Подобный подход был ранее использован в работе (Кислицын & Городничев, 2021).

Значимость параметров фазового вектора в каждый период времени задается исходя из их значений за предыдущий период. Для описания модели динамики объекта управления параметры его фазового вектора и системы управления задаются коэффициентами, определяющими их значимость и взаимосвязанность. Коэффициенты находятся путем решения задачи идентификации параметров дискретной управляемой динамической системы на основе метода регрессионного анализа.

В качестве одного из управляющих факторов рассматривалась возможность принятия показателя объемов субсидий, выделяемых на развитие промышленности региона в целом. В ходе анализа такой возможности была установлена их слабая корреляционная зависимость с предикторами при оценке параметров отраслей промышленности. В связи с этим было принято решение об исключении из исследования переменных, значения по которым имеются в доступе только по одному знаку ОКВЭД (т. е. по разделу).

### Результаты. Алгоритм реализации подхода к оценке параметров системы управления

На первом шаге предлагаемого методического подхода формируется временной ряд, смещенный на один шаг (лаг) вперед для каждого показателя, рассматриваемого в дальнейшем регрессионном анализе в качестве зависимой переменной:  $y = x_i(t + 1)$ ,  $i \in \overline{1, n}$ ;  $y(j) = x_k^j(t + 1)$ ,  $j \in \overline{1, r}$ ,  $k \in \overline{1, s}$ . Эта процедура делается последовательно для всех переменных в рамках каждого  $j$ -го вида экономической деятельности, согласно общему алгоритму построения агентной модели управления промышленным комплексом (Акбердина & Шорилов, 2022).

Фазовый вектор задается параметрами, характеризующими производственную, финансовую, экономическую, цифровую, социальную и др. составляющие развития промышленной системы. Для этого был отобран ряд показателей, рассматриваемых в разрезе отдельных отраслей, относящихся к промышленному производству по Свердловской области за период с 2005 г. по 2021 г. Данные ограничены 2021 г., поскольку включают структурированные по подвидам промышленной деятельности (по классам и подклассам ОКВЭД) региональные данные, полученные по допол-

нительным запросам в органы региональной статистики. Более поздние данные в соответствии с требуемой структурой не были доступны на момент написания статьи. В выборку вошли показатели «отгружено товаров собственного производства, выполнено работ и услуг собственными силами» (млн руб.), «инвестиции в основной капитал» (млн руб.), «затраты на внедрение и использование цифровых технологий» (млн руб.), «прибыль (убыток) до налогообложения» (млн руб.), «фонд оплаты труда» (млн руб.), «количество организаций по данным государственной регистрации» (ед.). Показатель «фонд оплаты труда» рассчитывался вручную как произведение среднесписочной численности работников организаций и среднемесячной номинальной начисленной заработной платы на одного работника.

В качестве управляющих факторов использованы объемы привлеченных бюджетных средств, а также привлеченных средств кроме бюджетных. К последним относятся кредиты банков и заемные средства других организаций, средства внебюджетных фондов, средства организаций и населения для долевого строительства и прочие источники кроме собственных. Показатель «объемы привлеченных средств кроме бюджетных» не является прямым индикатором оказания финансовой помощи отраслям промышленности государством, тем не менее он отражает объемы денежных средств, которые предприятия вынуждены выискивать, что можно рассматривать как потенциальную возможность для оказания дополнительной финансовой помощи со стороны правительства посредством субсидий, налоговых вычетов, льготного налогообложения и кредитования, финансирования через ФРП и др.

В процессе обработки исходных данных в целях приведения стоимостных показателей к сопоставимому виду проведено их дефлирование на основе индексов цен производителей. На этапе анализа подготовленных данных для построения регрессионных моделей были выявлены случаи наличия мультиколлинеарности. Для устранения линейной зависимости между объясняющими переменными использован метод их пошагового исключения из модели. Фрагмент результатов регрессионного анализа по данным на примере вида экономической деятельности «Производство бумаги и бумажных изделий» по Свердловской области приведен в таблице 1, где  $x_k^j(t + 1)$ ,  $k \in \overline{1, s}$  —  $k$ -й параметр фазового вектора объекта  $\Pi_j$  —  $j$ -го вида деятельности, в период времени  $(t + 1)$  ( $s = 6$ ).

Таблица 1

Матрица коэффициентов для  $x_k^{(j)}(t+1)$ ,  $k \in \overline{1,6}$ , полученных в ходе регрессионного анализа по виду экономической деятельности «Производство бумаги и бумажных изделий» по Свердловской области

Table 1

Matrix of coefficients for  $x_k^{(j)}(t+1)$ ,  $k \in \overline{1,6}$  resulting from the regression analysis for the type of economic activity "Production of paper and paper products" in Sverdlovsk oblast

Фазовый вектор в период (t+1)	Коэффициент а параметров фазового вектора							Коэффициент b параметров управляющих факторов	
	свободный член	отгружено товаров	инвестиции в основной капитал	затраты на цифровые технологии	прибыль (убыток)	фонд оплаты труда	количество организаций	привлеченные средства кроме бюджетных	привлеченные бюджетные средства
$y^{(j)}$	$a_0^{(j)}$	$x_1^{(j)}$	$x_2^{(j)}$	$x_3^{(j)}$	$x_4^{(j)}$	$x_5^{(j)}$	$x_6^{(j)}$	$u_1^{(j)}$	$u_2^{(j)}$
Отгружено товаров $x_1^{(j)}(t+1)$	727,72	0,5705	0	0	0	0	0	0	0
Инвестиции в основной капитал $x_2^{(j)}(t+1)$	1311,5	-0,128	1,079	25,339	0	-4,344	-7,501	18,413	-14,583
Затраты на цифровые технологии $x_3^{(j)}(t+1)$	4,047	0	0	0	0	0	0	-0,226	0
Прибыль (убыток) $x_4^{(j)}(t+1)$	39,552	-0,110	0,616	57,474	0	0	0	0	0
Фонд оплаты труда $x_5^{(j)}(t+1)$	26,223	0,005	0	0	0	0	0	0	0
Количество организаций $x_6^{(j)}(t+1)$	-74,568	0	0,146	8,778	-0,097	0	1,283	4,088	-4,042

Источник: Составлено авторами на основе данных регрессионного анализа, полученных в среде программного комплекса Statistica

Приведенные в таблице 1 данные могут быть интерпретированы следующим образом. В рамках производства в регионе бумаги и бумажных изделий, объема отгруженных товаров и выполненных услуг в следующем периоде времени напрямую зависит от их объемов, полученных (выполненных) в текущем году. На рост инвестиций в среднесрочной перспективе прямое влияние оказывают текущие объемы инвестиций в основной капитал, затраты на цифровые технологии и привлеченные внебюджетные средства, обратная зависимость здесь наблюдается от объемов отгруженной продукции и выполненных услуг, роста фонда оплаты труда и численности организаций, а также привлеченных бюджетных средств. Из этого следует, что рост инвестиций (за счет собственных и привлеченных средств, кроме бюджетных) является следствием ослабления темпов развития организаций отрасли. Будущие затраты на цифровые технологии с отрицательным знаком зависят от привлеченных

в настоящее время средств, кроме бюджетных, что может говорить о том, что стратегии цифровизации руководства компаний по производству бумаги планируют осуществлять преимущественно за счет собственных средств. Прибыль организаций в следующий отчетный год зависит от роста вкладываемых в текущем году инвестиций в основной капитал, а также затрат на цифровые технологии, при этом отрицательная зависимость наблюдается от объемов произведенных бумажных изделий (в стоимостном выражении), что можно объяснить влиянием роста удельных затрат на единицу продукции. Объемы фонда оплаты труда в следующем году имеют линейную зависимость с текущими объемами отгруженной бумажной продукции, что может быть обосновано условиями развития рынка. На увеличение числа организаций, задействованных в производстве бумаги и изделий из нее, положительное влияние оказывают рост инвестиций в основной капитал, затраты на цифровизацию, текущий

Таблица 2

Качественные показатели регрессионных моделей (доля охвата, статистическая значимость) для  $x_i(t+1)$ ,  $i \in \overline{1,6}$ , по виду экономической деятельности «Производство бумаги и бумажных изделий» по Свердловской области

Table 2

Qualitative indicators of regression models (share of coverage, statistical significance) for  $x_i(t+1)$ ,  $i \in \overline{1,6}$  by type of economic activity «Production of paper and paper products» in Sverdlovsk oblast

Функция по предиктору	Качественные показатели модели			
	Multiple $R^2$	$F_p$	$p$	Std.Err. of Estimate
$x_1(t+1)$	0,7952997	$F(1,14) = 54,393$	0,00000348	377,013332
$x_2(t+1)$	0,9958647	$F(7,3) = 103,208$	0,00143572	6,654699
$x_3(t+1)$	0,5890285	$F(1,9) = 12,899$	0,00582454	1,265313
$x_4(t+1)$	0,6541313	$F(3,12) = 7,565$	0,00420895	61,204241
$x_5(t+1)$	0,3783973	$F(1,14) = 8,522$	0,01120583	7,772437
$x_6(t+1)$	0,9781451	$F(6,3) = 22,378$	0,01376733	4,296181

Источник: Составлено авторами на основе данных регрессионного анализа, полученных в среде программного комплекса Statistica

уровень конкуренции на локальном рынке (количество работающих организаций), объемы привлеченных внебюджетных средств. При этом отрицательное влияние на рост количества организаций оказывают прибыльность их деятельности и привлечение дополнительных бюджетных средств, что может быть объяснено актуализацией процессов горизонтальной интеграции (в формате поглощений) при увеличении объемов свободных денежных средств преимущественно крупных компаний отрасли. Наличие в матрице коэффициентов с нулевыми значениями обусловлено отсутствием линейной зависимости между соответствующими базовыми переменными и предикторами.

В ходе регрессионного анализа для оценки качества полученных моделей учитывались множественный коэффициент детерминации ( $Multiple R^2$ ), критерий  $F$ -статистики Фишера, значения  $p$ -level, размеры стандартной ошибки коэффициентов уравнений (Std. Error) (табл. 2). При проведении анализа проверялось наличие и, при необходимости, устранялась мультиколлинеарность.

Множественный коэффициент детерминации  $R^2$  — отражает долю разброса выборочного среднего значения предиктора (зависимой переменной), что определяет степень его линейной зависимости от переменных модели (Pascala, 2023). Согласно критерию Чеддока, сила связи является высокой при нахождении  $R^2$  в пределах 0,7–0,9 и очень высокой (или

функциональной) в интервале от 0,9 до 0,99 (Zolotarev et al., 2016). Саму долю неучтенных факторов характеризует величина  $\sigma$ :

$$\sigma = (1 - R^2) \cdot 100 \%$$

Так, например, увеличение количества организаций в следующий период зависит от разнонаправленных изменений комплекса учитываемых показателей в текущий период времени на 97,8 %. Остальные 2,2 % показателей, образующих прямую линейную зависимость, моделью не учтены.

Статистическая значимость моделей определяется сопоставлением табличного  $F_T$  и расчетного  $F_p$  — значений критерия Фишера—Снедекора, которые должны удовлетворять условию  $F_p > F_T$ . Из приведенных в таблице 2 данных видно, что все регрессионные уравнения, построенные для отрасли «Производство бумаги и бумажных изделий», являются статистически значимыми. Подтверждают это и значения  $p$ -level. В целом из общего числа построенных моделей статистически незначимыми признаны 19, что составляет 11 % от их общей совокупности.

На рисунке приведены графики, на которых отображено сопоставление исходных рядов  $x_1(t+1)$ , ...,  $x_6(t+1)$  с рядами прогнозной оценки соответствующих функций регрессии.

В графическом виде наглядно прослеживается качество построенных моделей. Стоит отметить модель ряда  $x_1(t+1)$ , которая является статистически значимой

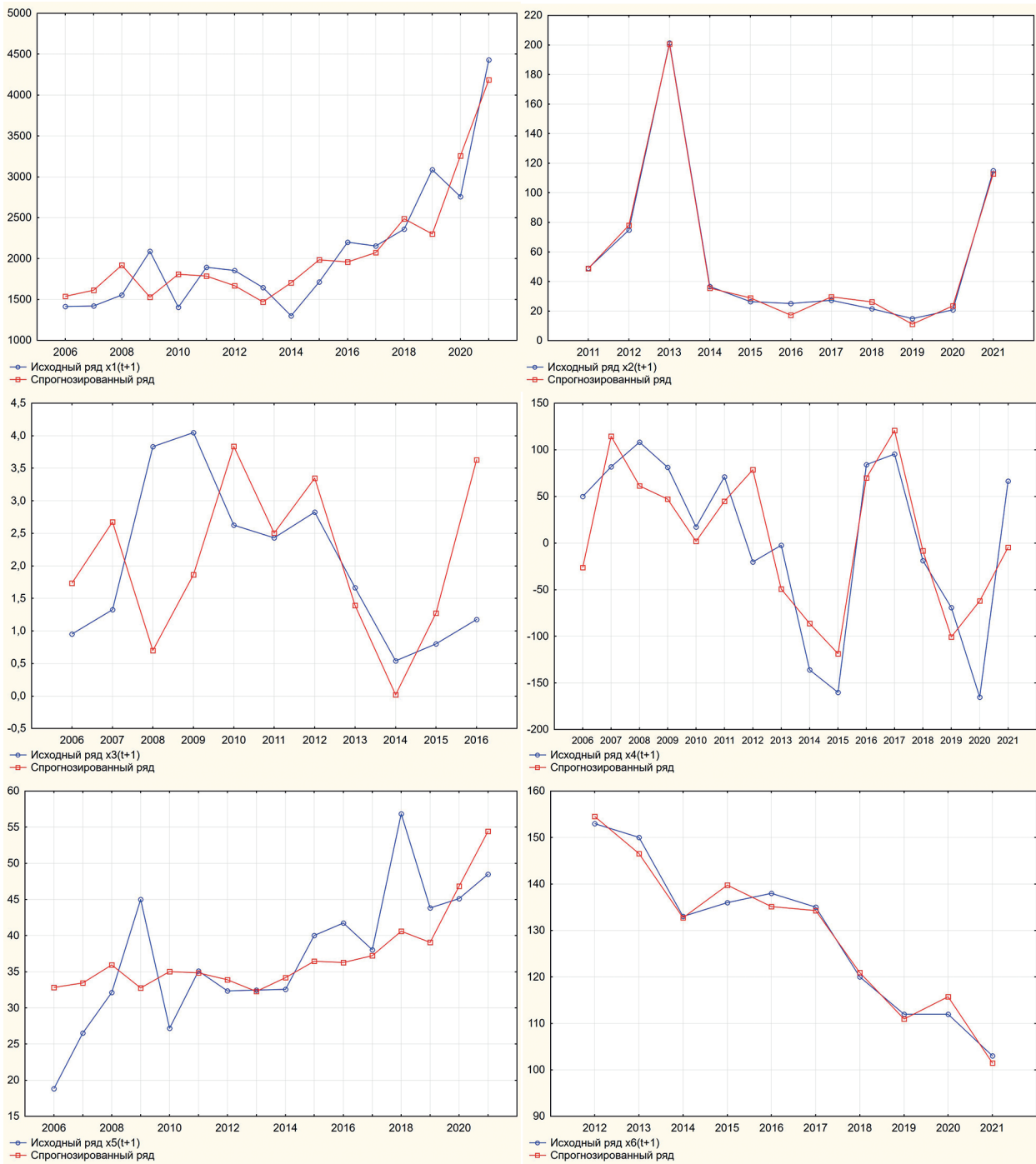


Рис. Графики сопоставления исходных и прогнозных рядов (источник: составлено авторами в программном комплексе Statistica)

Fig. Comparison of original and forecast series

по критериям  $F$ -статистика и  $p$ -level, но согласно  $\sigma$ -критерию — 20,5 % показателей, образующих прямую линейную зависимость, моделью не учтены. Данный фактор снижает качество прогноза, выдаваемого моделью, тем не менее она отвечает условиям решения поставленных задач и может быть использована для идентификации параметров системы управления промышленным комплексом

Свердловской области. Прогноз, выстраиваемый функциями предикторов  $x_3(t+1)$ ,  $x_4(t+1)$  и  $x_5(t+1)$  еще менее точен, в то время как наилучшим качеством оценки отличаются модели по  $x_2(t+1)$  и  $x_6(t+1)$ .

### Обсуждение

В результате проделанной работы всего было получено 168 регрессионных моде-

лей, распределенных на три группы. В первую вошли 92 модели, показавшие высокие качественные характеристики (в т. ч. статистическую значимость и уровень множественной детерминации выше 0,7) и точность прогноза. Во вторую группу включены 33 модели качества выше среднего, значение  $R^2$  которых находится в пределах 0,5–0,7, но при этом сохраняется высокая статистическая значимость. По критерию отклонений оценки от исходного ряда модели данной группы непригодны для построения качественного прогноза на продолжительный период, тем не менее они могут быть использованы для принятия управленческих решений, а также идентификации параметров системы управления промышленным комплексом региона. В последнюю группу вошли 43 модели, которые либо статистически незначимы, либо значимы, но при этом доля неучтенных ими факторов составляет менее 50 %. Модели данной группы исключены из дальнейшей работы.

В силу установления подавляющего большинства коэффициентов  $b$  параметров фазового вектора и управляющих факторов задачу идентификации параметров предлагаемой агент-ориентированной модели можно считать решенной. Следующим этапом исследования будут построение агентной модели управления промышленным комплексом на региональном уровне и ее апробация в условиях Свердловской области на основе разработанной ранее архитектуры.

Проверяемая в ходе исследования гипотеза о возможности нахождения (в рамках задачи идентификации) достоверных коэффициентов, характеризующих взаимосвязи социально-экономических параметров промышленности региона и влияния на нее системы государственного управления, подтверждена. Условием для принятия таких коэффициентов является соответствие содержащих их регрессионных моделей основным критериям качества. Вторая гипотеза — о возможности рассмотрения в качестве фактора управления отдельными отраслями промышленности региона такого показателя, как объемы государственных субсидий, направляемых на экономическое развитие субъекта Российской Федерации, данные по которому публикуются без учета отраслевой принадлежности, — опровергнута. В рамках регрессионного анализа влияние такого показателя на параметры отдельных видов деятельности носит рассеянный характер, что сопрово-

ждается слабыми корреляционными связями с предикторами моделей.

### Заключение

В результате исследования построено 125 статистических моделей достаточно высокого качества, которые могут быть использованы в решении задачи идентификации параметров системы промышленного комплекса Свердловской области. Основной причиной появления моделей, не соответствующих критериям отбора, послужило исключение из анализа ряда показателей, не соответствующих структурной детализации информационной базы. Тем не менее в силу подавляющего большинства качественных моделей в числе построенных (74 %) можно говорить о достижении поставленной цели работы.

Предложенный подход дополняет авторскую концепцию агент-ориентированного моделирования системы трехуровневого иерархического минимаксного управления региональным промышленным комплексом. В рамках общей задачи построения мультиагентной модели полученные результаты позволяют установить связь между агентами, уточнить их специфику, рассчитать и дать оценку результатов применения механизмов управления. Использованный подход отличается гибкостью реализации в программной среде и адаптивностью и развивает методическую основу для построения систем управления региональными промышленными комплексами.

Построенная и верифицированная модель может быть использована органами власти региона для управления региональным промышленным комплексом, а именно для построения прогнозов в соответствии с планируемыми управляющими воздействиями, вычисления оптимальных управляющих воздействий в соответствии с планами по развитию регионального промышленного комплекса, вычисления оптимальных управляющих воздействий на промышленность в соответствии с различными целями (целевыми функциями).

Попутным результатом исследования стало выявление множества негативных факторов, связанных с развитием системы статистического учета России, в том числе работы региональных управлений Федеральной службы государственной статистики. Доступная на сегодняшний день учреждениям науки статистическая база затрудняет проведение эконометрических и статистических исследований.



## Список источников

- Акбердина, В. В., Шориков, А. Ф. (2022). Управление промышленными комплексами: иерархическая агент-ориентированная модель. *Управленец*, 13(6), 2–14. <https://doi.org/10.29141/2218-5003-2022-13-6-1>
- Гичиев, Н. С. (2021). Влияние инвестиций в основной капитал на экономический рост: региональный аспект. *Региональные проблемы преобразования экономики*, 7, 121–128. <https://doi.org/10.26726/1812-7096-2021-7-121-128>
- Голова, И. М. (2021). Экосистемный подход к управлению инновационными процессами в российских регионах. *Экономика региона*, 17(4), 1346–1360. <https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2021-4-21>
- Ивантер, В. В. (2016). Стратегия перехода к экономическому росту. *Проблемы прогнозирования*, 1, 3–8.
- Кислицын, Е. В., Городничев, В. В. (2021). Имитационное моделирование развития отдельных отраслей тяжелой промышленности. *Бизнес-информатика*, 15(1), 59–77. <https://doi.org/10.17323/2587-814X.2021.1.59.77>
- Макаров, В. Л., Бахтизин, А. Р. (2009). Новый инструментарий в общественных науках — агент-ориентированные модели: общее описание и конкретные примеры. *Экономика и управление*, 12, 13–25.
- Макаров, В. Л., Бахтизин, А. Р., Сушко, Е. Д. (2020). Агент-ориентированная модель как инструмент регулирования экологии региона. *Журнал Новой экономической ассоциации*, 1(45), 151–171. <https://doi.org/10.31737/2221-2264-2020-45-1-6>
- Песков, Д. (2022). Условия технологического суверенитета. *Экономист*, 6, 30–32.
- Романова, О. А., Пономарева, А. О. (2020). Многовекторная промышленная политика России в условиях формирования нового индустриального ландшафта. *Журнал экономической теории*, 17(2), 276–291. <https://doi.org/10.31063/2073-6517/2020.17-2.3>
- Романова, О. А., Пономарева, А. О. (2022). Индустриальный регион в условиях санкций: риски и возможности развития. В: *Актуальные проблемы экономики и управления: сборник статей Десятой всероссийской научно-практической конференции с международным участием, 20–21 октября 2022 г.* (с. 106–112). Екатеринбург: Изд-во УГГУ, 194.
- Смородинская, Н. В. (2017). Усложнение организации экономических систем в условиях нелинейного развития. *Вестник Института экономики РАН*, 5, 104–115.
- Ускова, А. Ю., Саломатова, Ю. В. (2023). Оценка факторов устойчивости обрабатывающих производств в индустриальных регионах России. *Экономика промышленности*, 16(1), 77–85. <https://doi.org/10.17073/2072-1633-2023-1-77-85>
- Флуд, Н. А. (2006). Как измерить «устойчивость развития»? *Вопросы статистики*, 10, 19–29.
- Цветков, В. Я. (2017). Эмерджентизм. *Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований*, 2–1, 137–138.
- Широв, А. А., Гусев, М. С., Янговский, А. А. (2012). Обоснование возможных сценариев долгосрочного развития российской экономики. *ЭКО*, 6, 60–80.
- Шориков, А. Ф., Коровин, Г. Б., Сиротин, Д. В. (2023). Управление промышленным комплексом региона: архитектура агент-ориентированной модели. *Управленец*, 14(6), 63–76. <https://doi.org/10.29141/2218-5003-2023-14-6-5>
- Bonabeau, E. (2002). Agent-Based Modeling: Methods and Techniques for Simulating Human Systems. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 99(3), 7280–7287. <https://doi.org/10.1073/pnas.082080899>
- Castelle, K., Bradley, J., & Chesterman, Ch. (2022). Systems Theory for Complex System Governance. In: C. B. Keating, P. F. Katina, C. W. Chesterman Jr., J. C. Pyne (Eds.), *Topics in Safety, Risk, Reliability and Quality* (pp. 97–118). Springer, Ch-am. [https://doi.org/10.1007/978-3-030-93852-9\\_4](https://doi.org/10.1007/978-3-030-93852-9_4)
- Chen, Z. (2023). Analysis of economic growth forecast based on regression model. *Highlights in Science, Engineering and Technology*, 42, 91–98. <https://doi.org/10.54097/hset.v42i.7068>
- Harman, G. (2010). Diophantine approximation with multiplicative functions. *Monatshefte für Mathematik*, 160, 51–57.
- Haslwanter, Th. (2022). Linear Regression Models. *An Introduction to Statistics with Python*, 1651, 229–263. [https://doi.org/10.1007/978-3-030-97371-1\\_12](https://doi.org/10.1007/978-3-030-97371-1_12)
- Karaca, Y. (2022). Theory of complexity, origin and complex systems. In: *Multi-Chaos, Fractal and Multi-fractional Artificial Intelligence of Different Complex Systems* (pp. 9–20). Academic Press. <https://doi.org/10.1016/B978-0-323-90032-4.00003-1>
- Kucheryavskiy, S., Rodionova, O., & Pomerantsev, A. (2023). Procrustes cross-validation of multivariate regression models. *Analytica Chimica Acta*, 1255, 341096. <https://doi.org/10.1016/j.aca.2023.341096>
- Li, X., & Zhuang, X. (2022). Eco-City Problems: Industry–City–Ecology, Urbanization Development Assessment in Resource-Exhausted Cities. *Sustainability*, 15(1), 166. <https://doi.org/10.3390/su15010166>
- Lu, Y. (2021). Empirical Analysis on the Relationship Between Tertiary Industry Structure and Economic Growth Based on Multiple Regression — A Case Study of Henan Province. *E3S Web of Conferences*, 235, 02019. <https://doi.org/10.1051/e3s-conf/202123502019>
- Majumder, Sh. (2022). Economic and non-economic determinants of economic growth in Bangladesh: multivariate regression analysis. *Independent Journal of Management & Production*, 13, 693–718. <https://doi.org/10.14807/ijmp.v13i2.1545>
- Pacala, F. A. (2023). A multiple regression analysis of economic outputs as a factor in TIMSS score in science among selected countries in Asia. *International Journal of Humanities, Social Sciences and Business (INJOSS)*, 2(2), 218–224. <https://doi.org/10.54443/injoss.v2i2.51>

- Pareto, A. (2022). A robust method for regression and correlation analysis of socio-economic indicators. *Quality & Quantity*, 57, 5035–5053. <https://doi.org/10.1007/s11135-022-01599-z>
- Qian, F., Tang, Y., & Yu, X. (2023). The Future of Process Industry: A Cyber-Physical-Social System Perspective. *IEEE transactions on cybernetics*, 37607148. <https://doi.org/10.1109/TCYB.2023.3298838>
- Rao, C., & Toutenburg, H. (1995). Exact and Stochastic Linear Restrictions. In: *Linear Models* (pp. 111–154). Springer, New York, NY. [https://doi.org/10.1007/978-1-4899-0024-1\\_5](https://doi.org/10.1007/978-1-4899-0024-1_5)
- Togoontumur, T., & Cooray, N. (2023). Does Collaboration Matter: The Effect of University-industry R&D Collaboration On Economic Growth. *Journal of the Knowledge Economy*, 1–15. <https://doi.org/10.1007/s13132-023-01469-5>
- Working, H., & Hotelling, H. (1929). Applications of the Theory of Error to the Interpretation of Trends. *Journal of the American Statistical Association*, 24(165A), 73–85. <https://doi.org/10.1080/01621459.1929.10506274>
- Yan, B., Yao, B., & Zhang, Ch. (2023). Industrial structure, high-quality development of logistics industry and the economy. *PLoS ONE*, 18(5), e0285229. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0285229>
- Zhang, W., Zhang, T., Li, H., & Zhang, H. (2022). Dynamic spillover capacity of R&D and digital investments in China's manufacturing industry under long-term technological progress based on the industry chain perspective. *Technology in Society*, 71, 102129. <https://doi.org/10.1016/j.techsoc.2022.102129>
- Zolotarev, K., Belyaeva, N., Mikhailov, A. N., & Mikhailova, M. (2016). Dependence between LD50 for Rodents and LC50 for Adult Fish and Fish Embryos. *Bulletin of Experimental Biology and Medicine*, 162, 439–444. <https://doi.org/10.1007/s10517-017-3636-y>

## References

- Akberdina, V. V., & Shorikov, A. F. (2022). Managing industrial complexes: A hierarchical agent-oriented model. *Upravlenets [The Manager]*, 13(6), 2–14. <https://doi.org/10.29141/2218-5003-2022-13-6-1> (In Russ.)
- Bonabeau, E. (2002). Agent-Based Modeling: Methods and Techniques for Simulating Human Systems. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 99(3), 7280–7287. <https://doi.org/10.1073/pnas.082080899>
- Castelle, K., Bradley, J., & Chesterman, Ch. (2022). Systems Theory for Complex System Governance. In: C. B. Keating, P. F. Katina, C. W. Chesterman Jr., J. C. Pyne (Eds.), *Topics in Safety, Risk, Reliability and Quality* (pp. 97–118). Springer, Ch-am. [https://doi.org/10.1007/978-3-030-93852-9\\_4](https://doi.org/10.1007/978-3-030-93852-9_4)
- Chen, Z. (2023). Analysis of economic growth forecast based on regression model. *Highlights in Science, Engineering and Technology*, 42, 91–98. <https://doi.org/10.54097/hset.v42i.7068>
- Flud, N. A. (2006). How to measure “sustainability of development”? *Voprosy statistiki*, 10, 19–29. (In Russ.)
- Gichiev, N. S. (2021). Impact of fixed capital investment for economic growth: regional aspect. *Regionalnye problemy preobrazovaniya ekonomiki [Regional problems of economic transformation]*, 7, 121–128. <https://doi.org/10.26726/1812-7096-2021-7-121-128>. (In Russ.)
- Golova, I. M. (2021). Ecosystem Approach to Innovation Management in Russian Regions. *Ekonomika regiona [Economy of regions]*, 17(4), 1346–1360. <https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2021-4-21> (In Russ.)
- Harman, G. (2010). Diophantine approximation with multiplicative functions. *Monatshefte für Mathematik*, 160, 51–57.
- Haslwanter, Th. (2022). Linear Regression Models. *An Introduction to Statistics with Python*, 1651, 229–263. [https://doi.org/10.1007/978-3-030-97371-1\\_12](https://doi.org/10.1007/978-3-030-97371-1_12)
- Ivanter, V. V. (2016). Strategy of transition to economic growth. *Problemy prognozirovaniya [Studies on Russian economic development]*, 1, 3–8. (In Russ.)
- Karaca, Y. (2022). Theory of complexity, origin and complex systems. In: *Multi-Chaos, Fractal and Multi-fractional Artificial Intelligence of Different Complex Systems* (pp. 9–20). Academic Press. <https://doi.org/10.1016/B978-0-323-90032-4.00003-1>
- Kislitsyn, E. V., & Gorodnichev, V. V. (2021). Simulation of development of individual heavy industry sectors. *Biznes-informatika [Business Informatics]*, 15(1), 59–77. <https://doi.org/10.17323/2587-814X.2021.1.59.77> (In Russ.)
- Kucheryavskiy, S., Rodionova, O., & Pomerantsev, A. (2023). Procrustes cross-validation of multivariate regression models. *Analytica Chimica Acta*, 1255, 341096. <https://doi.org/10.1016/j.aca.2023.341096>
- Li, X., & Zhuang, X. (2022). Eco-City Problems: Industry–City–Ecology, Urbanization Development Assessment in Resource-Exhausted Cities. *Sustainability*, 15(1), 166. <https://doi.org/10.3390/su15010166>
- Lu, Y. (2021). Empirical Analysis on the Relationship Between Tertiary Industry Structure and Economic Growth Based on Multiple Regression — A Case Study of Henan Province. *E3S Web of Conferences*, 235, 02019. <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202123502019>
- Majumder, Sh. (2022). Economic and non-economic determinants of economic growth in Bangladesh: multivariate regression analysis. *Independent Journal of Management & Production*, 13, 693–718. <https://doi.org/10.14807/ijmp.v13i2.1545>
- Makarov, V. L., & Bakhtizin, A. R. (2009). New tools in social sciences — agent-oriented models: General description and specific examples. *Ekonomika i upravlenie [Economics and Management]*, 12, 13–25. (In Russ.)

- Makarov, V. L., Bahtizin, A. R., & Sushko, E. D. (2020). Agent-based model as a tool for controlling environment of the region. *Zhurnal Novoy ekonomicheskoy assotsiatsii [Journal of the New Economic Association]*, 1(45), 151–171. <https://doi.org/10.31737/2221-2264-2020-45-1-6> (In Russ.)
- Pacala, F. A. (2023). A multiple regression analysis of economic outputs as a factor in TIMSS score in science among selected countries in Asia. *International Journal of Humanities, Social Sciences and Business (INJOSS)*, 2(2), 218–224. <https://doi.org/10.54443/injoss.v2i2.51>
- Pareto, A. (2022). A robust method for regression and correlation analysis of socio-economic indicators. *Quality & Quantity*, 57, 5035–5053. <https://doi.org/10.1007/s11135-022-01599-z>
- Peskov, D. (2022). Conditions of technological sovereignty. *Ekonomist [Economist]*, 6, 30–32. (In Russ.)
- Qian, F., Tang, Y., & Yu, X. (2023). The Future of Process Industry: A Cyber-Physical-Social System Perspective. *IEEE transactions on cybernetics*, 37607148. <https://doi.org/10.1109/TCYB.2023.3298838>
- Rao, C., & Toutenburg, H. (1995). Exact and Stochastic Linear Restrictions. In: *Linear Models* (pp. 111–154). Springer, New York, NY. [https://doi.org/10.1007/978-1-4899-0024-1\\_5](https://doi.org/10.1007/978-1-4899-0024-1_5)
- Romanova, O. A., & Ponomareva, A. O. (2020). Multi-vector Industrial Policy in Russia in an Emerging New Industrial Landscape. *Zhurnal ekonomicheskoy teorii [Russian Journal of Economic Theory]*, 17(2), 276–291. <https://doi.org/10.31063/2073-6517/2020.17-2.3>. (In Russ.)
- Romanova, O. A., & Ponomareva, A. O. (2022). Industrial region under sanctions: risks and opportunities for development. In: *Aktualnye problemy ekonomiki i upravleniya. V: sbornik statey Desyatoy vserossiyskoy nauchno-prakticheskoy konferentsii s mezhdunarodnym uchastiem, 20–21 oktyabrya 2022 g. [Current problems of economics and management: collection of articles of the Tenth All-Russian scientific and practical conference with international participation]* (pp. 106–112). Ekaterinburg: Publishing house USGU. (In Russ.)
- Shirov, A. A., Gusev, M. S., & Yantovskiy, A. A. (2012). Justification of possible scenarios for the long-term development of the Russian economy. *EKO [ECO]*, 6, 60–80. (In Russ.)
- Shorikov, A. V., Korovin, G. B., & Sirotnin, D. V. (2023). Methodology for regional industrial complex management: Architecture of an agent-based model. *Upravlenets [The Manager]*, 6, 63–76. <https://doi.org/10.29141/2218-5003-2023-14-6-5> (In Russ.)
- Smorodinskaya, N. V. (2017). Complication of the organization of economic systems in the conditions of nonlinear development. *Vestnik Instituta ekonomiki RAN [The Bulletin of the Institute of Economics of the Russian Academy of Sciences]*, 5, 104–115. (In Russ.)
- Togoontumur, T., & Cooray, N. (2023). Does Collaboration Matter: The Effect of University-industry R&D Collaboration On Economic Growth. *Journal of the Knowledge Economy*, 1–15. <https://doi.org/10.1007/s13132-023-01469-5>
- Tsvetkov, V. Ya. (2017). Emergentism. *Mezhdunarodnyy zhurnal prikladnykh i fundamentalnykh issledovaniy [International Journal of Applied and Basic Research]*, 2-1, 137–138. (In Russ.)
- Uskova, A. Yu., & Salomatova, J. V. (2023). Assessment of factors of sustainability of manufacturing sector in industrial regions of Russia. *Ekonomika promyshlennosti [Russian Journal of Industrial Economics]*, 16(1), 77–85. <https://doi.org/10.17073/2072-1633-2023-1-77-85> (In Russ.)
- Working, H., & Hotelling, H. (1929). Applications of the Theory of Error to the Interpretation of Trends. *Journal of the American Statistical Association*, 24(165A), 73–85. <https://doi.org/10.1080/01621459.1929.10506274>
- Yan, B., Yao, B., & Zhang, Ch. (2023). Industrial structure, high-quality development of logistics industry and the economy. *PloS ONE*, 18(5), e0285229. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0285229>
- Zhang, W., Zhang, T., Li, H., & Zhang, H. (2022). Dynamic spillover capacity of R&D and digital investments in China's manufacturing industry under long-term technological progress based on the industry chain perspective. *Technology in Society*, 71, 102129. <https://doi.org/10.1016/j.techsoc.2022.102129>
- Zolotarev, K., Belyaeva, N., Mikhailov, A. N., & Mikhailova, M. (2016). Dependence between LD50 for Rodents and LC50 for Adult Fish and Fish Embryos. *Bulletin of Experimental Biology and Medicine*, 162, 439–444. <https://doi.org/10.1007/s10517-017-3636-y>

### Информация об авторах

**Акбердина Виктория Викторовна** — доктор экономических наук, профессор РАН, член-корреспондент РАН, заместитель директора по науке, Институт экономики УрО РАН; <https://orcid.org/0000-0002-6463-4008> (Российская Федерация, 620014, г. Екатеринбург, ул. Московская, 29; e-mail: [akberdina.vv@uiec.ru](mailto:akberdina.vv@uiec.ru)).

**Шориков Андрей Федорович** — доктор физико-математических наук, ведущий научный сотрудник Центра структурной политики, Институт экономики УрО РАН; <https://orcid.org/0000-0003-1255-0862> (Российская Федерация, 620014, г. Екатеринбург, ул. Московская, 29; e-mail: [shorikov.af@uiec.ru](mailto:shorikov.af@uiec.ru)).

**Коровин Григорий Борисович** — кандидат экономических наук, руководитель сектора экономических проблем отраслевых рынков, Институт экономики УрО РАН; <https://orcid.org/0000-0003-1606-6963> (Российская Федерация, 620014, г. Екатеринбург, ул. Московская, 29; e-mail: [korovin.gb@uiec.ru](mailto:korovin.gb@uiec.ru)).

**Сиротин Дмитрий Владимирович** — кандидат экономических наук, старший научный сотрудник, Институт экономики УрО РАН; <https://orcid.org/0000-0002-3794-3956> (Российская Федерация, 620014, г. Екатеринбург, ул. Московская, 29; e-mail: [sirotnin.dv@uiec.ru](mailto:sirotnin.dv@uiec.ru)).

### About the authors

**Victoria V. Akberdina** — Dr. Sci. (Econ.), Professor of RAS, Corresponding Member of RAS, Deputy Director for Science, Institute of Economics of the Ural Branch of RAS; <https://orcid.org/0000-0002-6463-4008> (29, Moskovskaya St., Ekaterinburg, 620014, Russian Federation; e-mail: [akberdina.vv@uiec.ru](mailto:akberdina.vv@uiec.ru)).

**Andrey F. Shorikov** — Dr. Sci. (Phys.-Math.), Leading Research Associate, Center for Structural Policy, Institute of Economics of the Ural Branch of RAS; <https://orcid.org/0000-0003-1255-0862> (29, Moskovskaya St., Ekaterinburg, 620014, Russian Federation; e-mail: [shorikov.af@uiec.ru](mailto:shorikov.af@uiec.ru)).

**Grigoriy B. Korovin** — Cand. Sci. (Econ.), Head of the Sector of Economic Problems of Sectoral Markets, Institute of Economics of the Ural Branch of RAS; <https://orcid.org/0000-0003-1606-6963> (29, Moskovskaya St., Ekaterinburg, 620014, Russian Federation; e-mail: [korovin.gb@uiec.ru](mailto:korovin.gb@uiec.ru)).

**Dmitry V. Sirotnin** — Cand. Sci. (Econ.), Senior Research Associate, Center for Structural Policy, Institute of Economics of the Ural Branch of RAS; <https://orcid.org/0000-0002-3794-3956> (29, Moskovskaya St., Ekaterinburg, 620014, Russian Federation; e-mail: [sirotnin.dv@uiec.ru](mailto:sirotnin.dv@uiec.ru)).

### Конфликт интересов

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

### Conflict of interests

The authors declare no conflicts of interest.

Дата поступления рукописи: 08.06.2023.

Прошла рецензирование: 27.07.2023.

Принято решение о публикации: 21.12.2023.

Received: 08 Jun 2023.

Reviewed: 27 Jul 2023.

Accepted: 21 Dec 2023.

## ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ СТАТЬЯ



<https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2024-1-5>

УДК 322.146:001.895

JEL B40, O3, R1, R58

И. М. Голова

Институт экономики УрО РАН, г.Екатеринбург, Российская Федерация

## Согласование региональных инновационных процессов с приоритетом обеспечения технико-технологической конкурентоспособности РФ<sup>1</sup>

**Аннотация.** В России действует порядка 200 инструментов поддержки науки и инноваций, однако инновационная активность организаций составляет 12 %, что в 4-6 раз ниже, чем в большинстве технологически развитых стран. Международные санкции обостряют неотложность решения проблемы активизации инновационной составляющей технико-технологической конкурентоспособности страны. Гипотеза настоящего исследования заключается в том, что повышение эффективности управления инновационными процессами в российских регионах требует перехода к целостной инновационной политике, нацеленной на гармонизацию развития региональных научно-технологических и производственных комплексов в интересах обеспечения технологического суверенитета. Цель статьи – совершенствование методологии и механизмов государственной инновационной политики РФ. Раскрыт авторский подход к реализации основных идей инновационной политики, ориентированной на миссию, применительно к специфике российских регионов. Обоснована целесообразность использования в РФ эшелонированной инновационной стратегии. На первом этапе усилия должны быть направлены на стимулирование инновационной деятельности в регионах с наиболее высоким уровнем развития науки и высокотехнологичных производств с поэтапным вовлечением в инновационные процессы менее развитых регионов. При выборе регионов предлагается учитывать следующие показатели: численность занятых НИОКР, объем отгруженной продукции высокотехнологичными и среднетехнологичными высокого уровня предприятиями, численность студентов вузов, бюджетную обеспеченность. С использованием рангового метода на основе данных Росстата проведен предварительный выбор 10 регионов, имеющих наилучшие предпосылки для реализации данного подхода (Москва, Санкт-Петербург, Республика Татарстан, Нижегородская, Свердловская области и др.). Обоснованы актуальные инновационные миссии для этих регионов с учетом потребностей экономики в преодолении технологического отставания и снижении импортозависимости (инновационное импортозамещение, экономика замкнутого цикла и др.). Полученные результаты могут быть использованы при совершенствовании инновационной политики на федеральном и региональном уровнях. Одним из наиболее актуальных направлений дальнейших исследований является разработка теоретико-методологических основ формирования единого научно-технологического пространства России.

**Ключевые слова:** региональный инновационный процесс, инновационная политика, ориентированная на миссию (инновационная политика 3.0), региональная инновационная экосистема, управление инновационной деятельностью, технико-технологическая конкурентоспособность, инновационная миссия

**Благодарность:** Статья подготовлена в соответствии с государственным заданием для ФГБУН Института экономики УрО РАН на 2024–2026 гг.

**Для цитирования:** Голова, И. М. (2024). Согласование региональных инновационных процессов с приоритетом обеспечения технико-технологической конкурентоспособности РФ. *Экономика региона*, 20(1), 63-75. <https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2024-1-5>

<sup>1</sup> © Голова И. М. Текст. 2024.

Irina M. Golova

Institute of Economics of the Ural Branch of RAS, Ekaterinburg, Russian Federation

## Coordination of Regional Innovation Processes to Ensure the Technological Competitiveness of Russia

**Abstract.** Although Russia has approximately 200 tools to support science and innovation, the observed innovative activity of Russian organisations of 12 % is 4-6 times lower than that of most technologically developed countries. Under international sanctions, it is necessary to enhance the innovative component of the country's technological competitiveness. The study hypothesises that improvement of innovation processes management in Russian regions requires a transition to a holistic innovation policy aimed at harmonising regional science, technology and production to ensure technological sovereignty. The article refines the methodology and mechanisms of the Russian innovation policy. The author's approach to the implementation of the mission-oriented innovation policy considering the specificity of Russian regions is described. The use of a layered innovation strategy is substantiated. Innovative activity should first be stimulated in regions with the highest development of science and technology industries; then, other regions should be gradually involved in innovation processes. The following indicators are considered while selecting regions: the number of R&D employees, shipping volume of high – and medium-tech enterprises, number of university students, fiscal capacity. Data of the Federal State Statistics Service are analysed. The rank method is used for a preliminary selection of 10 regions most suitable for implementing the developed approach (Moscow, St. Petersburg, the Republic of Tatarstan, Nizhny Novgorod, Sverdlovsk oblasts, etc.). The study presents innovation missions for these regions aimed to overcome the technological gap and reduce import dependence (innovative import substitution, circular economy, etc.). The findings can be used to improve innovation policy at the federal and regional levels. Future studies should focus on establishing theoretical and methodological foundations of a unified scientific and technological space in Russia.

**Keywords:** regional innovation process, mission-oriented innovation policy (innovation policy 3.0), regional innovation ecosystem, innovation management, technological competitiveness, innovation mission

**Acknowledgments:** *The article has been prepared in accordance with the state task for the Institute of Economics of the Ural Branch of the Russian Academy of Sciences for 2024–2026.*

**For citation:** Golova, I. M. (2024). Coordination of Regional Innovation Processes to Ensure the Technological Competitiveness of Russia. *Ekonomika regiona / Economy of regions*, 20(1), 63-75. <https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2024-1-5>

### Введение

Развитие методологии и методических подходов к управлению инновационной деятельностью является одним из наиболее актуальных направлений повышения эффективности принимаемых решений по укреплению технико-технологической конкурентоспособности российских регионов, что обусловлено исключительной ролью национальных инноваций в обеспечении устойчивого роста в современных условиях (Porter, 2001; Nelson et al., 1982). Усиление международных санкций повышает неотложность решения данной задачи.

В недавно принятой Концепции технологического развития РФ<sup>1</sup>, пожалуй, впервые в новейшей истории России официально закреплён в качестве стратегической цели со-

циально-экономической политики переход к инновационно ориентированному типу развития. Это политическое решение является обязательным начальным условием для постепенного решения проблем преодоления технологического отставания и обеспечения технико-технологической конкурентоспособности страны и ее регионов (Суховой, 2016; Ленчук, 2022).

В настоящее время в России действует порядка 200 инструментов поддержки науки и инноваций,<sup>2</sup> тем не менее инновационная политика остается малоэффективной. Уровень инновационной активности промышленности в РФ в настоящее время составляет всего 17,4 %, тогда как в Германии — 73,1 %, Швеции — 65,0 %, Японии — 55,6 %.<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Об утверждении Концепции технологического развития на период до 2030 года. Распоряжение Правительства РФ от 20.05.2023 № 1315-р «». Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс»

<sup>2</sup> Там же.

<sup>3</sup> Россия и страны — члены Европейского союза. 2021: Стат. сб. Росстат. Москва, 2021. С. 232.

За 1995–2021 гг. численность занятых НИОКР в РФ по данным Росстата снизилась почти на 40 %, и перспектив для перелома сложившейся тенденции не просматривается. Тем не менее по численности ученых в эквиваленте полной занятости РФ в настоящее время занимает 6-е место в мире. Это дает принципиальную возможность для решения ряда проблем обеспечения технологической независимости страны за счет собственных сил. Однако научно-технический потенциал российских регионов практически не задействован в создании импортозамещающих разработок. По экспертным оценкам, на практике используется не более 5 % результатов отечественных НИОКР, а предприятия предпочитают решать возникшие из-за внезапного разрыва хозяйственных связей с зарубежными партнерами проблемы за счет поиска новых поставщиков из третьих стран. Тактически это вполне целесообразно, но, если не сопровождается мероприятиями по развитию собственных инноваций, в конечном счете неизбежно оборачивается стратегическим проигрышем, так как провоцирует дальнейшее усиление импортозависимости страны, снижение качества человеческого потенциала и технологического уровня производств (Инновационное импортозамещение..., 2022).

В методологическом плане основная проблема видится, прежде всего, в архаичности подходов к выстраиванию стратегии развития науки и инноваций на федеральном и региональном уровнях.

Для современной инновационной политики РФ характерны фрагментарность, слабая направленность на решение актуальных проблем технологического и социально-экономического развития страны, что существенно снижает эффективность использования и тех небольших средств, которые выделяются на эти цели. Государственная инновационная политика все более сосредотачивается вокруг частных задач формирования научно-образовательных центров и разрозненных технопарковых объектов разного рода. Но создаваемые там высокотехнологичные малые предприятия в большинстве своем не имеют перспектив роста ввиду отсутствия спроса на их продукцию в низкотехнологичной среде (Голова, 2022).

При выработке государственных решений по управлению технологическим развитием в РФ инновации до сих пор рассматриваются как экзогенный фактор технологического роста — известная модель Р. М. Солоу (Solow, 1957), а инновационная политика — не более

чем продолжение политики научной и необязательный аксессуар в отношении промышленного производства. Как следствие, до сих пор практикуется изолированный подход к государственному управлению отдельными звеньями территориальных инновационных систем без учета реально существующих взаимосвязей между ними, во многом предопределяющих качество и границы развития каждого из них, отсутствуют механизмы координации инновационной, научной, промышленной и образовательной политик как неразрывных составляющих обеспечения устойчивого социально-экономического роста региона и страны в целом. Это прослеживается как в действующих законах РФ о научно-технической<sup>1</sup> и промышленной политике<sup>2</sup>, так и в нормативно-правовых документах, разрабатываемых на их основе. В работах российских авторов региональная научно-техническая и инновационная политика также по большей части рассматриваются вне тесной связи с приоритетом и проблемами обеспечения технологической конкурентоспособности территориальных сообществ (Никитская, 2018).

Главный недостаток такого подхода заключается в том, что он усугубляет и без того сильнейшую разобщенность научной, инновационной и производственной составляющих развития российских регионов, в силу чего не способен обеспечить сколько-нибудь заметную активизацию инновационных процессов. Кроме того, политика, выстроенная таким образом, ориентируется преимущественно на создание инновационных предложений, игнорируя проблемы формирования рынков спроса на инновации, тогда как именно неразвитость внутреннего спроса на инновации является наиболее узким местом, предопределяющим неудачу многих инновационных инициатив в России (Голова, 2022).

В российском обществе в последние десятилетия обострилось противоречие между все еще достаточно высоким уровнем развития науки и нарастающей архаизацией производственного сектора экономики, а также сырьевой экспортоориентированной государственной политики. Сильная монополизация про-

<sup>1</sup> О науке и государственной научно-технической политике. Федеральный закон от 23.08.1996 г. № 127-ФЗ. Ред. от 24.07.2023. Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс».

<sup>2</sup> О промышленной политике в Российской Федерации. Федеральный закон от 31 декабря 2014 г. № 488-ФЗ. Ред. от 4.08.2023 г. Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс».

изводства тормозит процессы «созидательного разрушения» (Schumpeter, 1939) устаревших производств и обновления технологического ландшафта.

Как следствие, в настоящее время в России на пути трансфера результатов НИОКР в экономику сформировались институциональный, социокультурный барьеры (Аузан и др., 2022), а также критически высокий структурно-технологический барьер, обусловленный состоянием промышленности, в составе которой доминируют добывающие, низкотехнологичные и среднетехнологичные низкого уровня обрабатывающие производства. В результате интересы промышленности все более смещаются на инновации низкого и среднего уровня, а наиболее ценные для обеспечения технологической конкурентоспособности результаты НИОКР высокой степени новизны и оригинальности остаются невостребованными и постепенно устаревают. Данные барьеры практически полностью блокируют возможности дальнейшего повышения инновационной активности российской экономики и вовлечения научного потенциала в решение проблем обеспечения технологического суверенитета.

Задачи исследования: развитие методологического подхода к согласованию управления инновационными процессами в российских регионах с приоритетом технико-технологической конкурентоспособности, обоснование направлений трансформации государственной инновационной политики, разработка методического подхода к формированию инновационной стратегии российских регионов с высоким уровнем развития науки и технологий.

### Теория

За последние полвека теоретические представления о взаимоотношении научной, инновационной и технико-технологической составляющих развития территориальных сообществ сильно изменились. Возобладало понимание инноваций, которое присутствует еще в работах Й. Шумпетера (Schumpeter, 1939), как внутреннего источника развития, изнутри преобразующего производительные силы общества, а также представление о нелинейности инновационных процессов (Freeman, 2004; Aghion et al., 2005). Работы М. Портера (Porter, 2001), обосновавшего роль инноваций как важнейшего фактора конкурентоспособности, положили начало исследованиям по управлению траекторией инновационного развития (Gherhes et al., 2023).

Становление сетевой экономики привело к пониманию важнейшей роли связности участников инновационных процессов, отвечающих за разные стадии создания инноваций, и необходимости обеспечения насколько это возможно большей глубины взаимодействия между ними как обязательному условию успешного развития инновационных экосистем (Mercier-Laurent, 2011). В российской практике государственного управления наукой и инновациями эти проблемы практически полностью игнорируются, чему в немалой степени способствует сложившееся разделение компетенций по управлению инновациями между органами государственного управления, отвечающими за формирование и реализацию научно-технической и промышленной политики, в силу которого ни та ни другая сторона не отвечает за обеспечение связности инновационного процесса на этапе передачи (точнее, попытки передачи) результатов НИОКР в производство.

Инновационная политика сегодня перестает восприниматься в узком смысле, характерном для экономики индустриального типа, «и приобретает самостоятельное значение как важнейшая составляющая регулирования процессов организации жизнедеятельности территориальных сообществ, обеспечивающая мобилизацию и усиление внутренних ресурсов развития регионов и страны в целом» (Суховой & Голова, 2019, с. 178). При формировании инновационной политики акцент делается на обеспечение целенаправленности и целостности управления инновационным циклом. При этом принцип целостности предполагает рассмотрение всего жизненного цикла инноваций как неразрывного объекта управления и объединение всех действий государства, которые влияют или могут влиять на инновационные процессы (Edquist, 2019).

Это сделало возможным появление в 2020-х гг. принципиально нового методологического подхода к управлению территориальными инновационными процессами, получившего название «инновационная политика, ориентированная на миссию» (mission-oriented innovation policies, сокращенно: MOIPs), или «инновационная политика 3.0» (Schot & Steinmueller, 2018). В отличие от инновационных политик предыдущих типов, инновационная политика 3.0 впервые предлагает механизмы, позволяющие воплотить в практике государственного управления идею использования инноваций для комплексной трансформации социально-экономических



экосистем (Perez, 2010) в интересах повышения их устойчивости<sup>1</sup>.

Согласование целевых установок инновационной политики с приоритетом обеспечения конкурентоспособности территориального сообщества — одно из обязательных условий ее эффективности. Однако при этом инновационная политика должна сохранять достаточную самостоятельность, чтобы оперативно реагировать на появление новых направлений науки и техники. Это требует разработки механизмов гибкого согласования долгосрочных целей и задач инновационной и промышленной политики региона с учетом стоящих перед ним «больших вызовов».

В качестве механизма, позволяющего воплотить идею использования инноваций для целенаправленной трансформации территориальных социально-экономических экосистем, авторами инновационной политики 3.0 предлагается использовать не имеющий аналогов в практике управления инструмент, получивший название инновационных миссий (Mazzucato, 2018; Casula, 2022). При этом под инновационной миссией понимается скоординированный пакет инновационных проектов, политических мер и законодательных инициатив, специально предназначенных для мобилизации науки, технологий и инноваций для решения амбициозных, четко обозначенных и реально осуществимых социальных задач, актуальных для общества, в определенные сроки (Laguer, 2021). Такой подход позволяет государству уйти от роли аутсайдера, занимающегося преимущественно разработкой мероприятий по преодолению то и дело возникающих «провалов» в инновационном процессе и корректировкой спонтанно складывающихся рынков (Alkhozaleh et al., 2022), и возглавить процесс системного формирования рынков спроса на перспективные, исходя из интересов обеспечения устойчивого развития, инновации. Для России, учитывая критически низкий спрос на инновации, такой подход к организации инновационной политики представляется своевременным.

На начальном этапе реализации целостного подхода к управлению инновационными процессами в России из всего спектра задач по обеспечению устойчивого регионального развития целесообразно сосредоточиться на прио-

ритете обеспечения технико-технологической конкурентоспособности. С учетом положений концепции неценовой конкурентоспособности (Porter, 2001) и современных представлений об устойчивом развитии, под технико-технологической конкурентоспособностью региона предлагается понимать способность регионального сообщества в условиях международной и внутренней конкуренции обеспечивать относительно высокий уровень благосостояния жителей на долговременной основе за счет технико-технологических факторов.

Как правило, миссии являются результатом инклюзивного процесса: сначала они устанавливаются довольно широко, затем в ходе формирования пакетов проектов сужаются до реализуемых в обозримые сроки целей и задач. Обычно различают миссии-акселераторы, направленные на ускорение научно-технического прогресса в определенных технологических областях, и миссии-трансформаторы, направленные на более системные цели преобразования технологических ландшафтов. Долговременный характер миссий обеспечивает преемственность инновационной политики.

Механизм миссий опирается на программу укрепления рамочных условий функционирования инновационной экосистемы и повышения ее дееспособности с учетом научных, технологических и социальных вызовов. Это позволяет реализовать системный подход к управлению инновационной деятельностью в интересах повышения конкурентоспособности.

Инновационная политика 3.0 в настоящее время активно внедряется в Германии, Великобритании, Австрии, Японии, Корею, США, ряде других стран. Он использован и в инновационной стратегии Евросоюза «Horizon Europe» на 2021–2027 гг.<sup>2</sup> Сравнительный анализ результативности различных типов инновационных политик на примере стран ОЭСР показал, что при одинаковом объеме государственных затрат на поддержку инновационной активности МОИР обеспечивает значительно более высокую эффективность решения проблем использования инноваций для обеспечения устойчивого развития (Dosi et al., 2023).

Механизм миссий весьма непросто, однако идея, в соответствии с которой в качестве генеральной цели инновационной политики ставится выработка ответов на большие социальные (социально-экономические) вызовы,

<sup>1</sup> Резолюция Генеральной Ассамблеи ООН 70/1. «Преобразование нашего мира: Повестка дня в области устойчивого развития на период до 2030 года». от 25.09.2015. Microsoft Word – 1516301R.docx (unctad.org) (дата обращения: 01.03.2021).

<sup>2</sup> См. сайт программы: Horizon Europe (europa.eu).

## Инновационная активность промышленности РФ по видам производств (по состоянию на 2021 г.)

Table 1

## Innovative activity of Russian industry by type of production (as of 2021)

Виды производства	Объем инновационных товаров, выполненных работ, услуг		Затраты на технологические инновации	
	млрд руб.	% от всего	млрд руб.	% от всего
Промышленность всего	4 582,4	100,0	1 193,2	100,0
Добывающие производства	874,3	19,1	176,3	14,8
Обрабатывающие производства	3 658,9	79,8	947,9	79,4
в том числе:				
- высокотехнологичные	622,9	13,6	232,9	19,5
- среднетехнологичные высокого уровня	1 139,0	24,9	216,6	18,2
- среднетехнологичные низкого уровня	1 429,4	31,2	401,7	33,7
- низкотехнологичные	468,5	10,2	99,7	8,4

Составлено автором по данным НИУ ВШЭ (Индикаторы инновационной деятельности. Стат. сб., Москва : НИУ ВШЭ, 2023. С. 53-55, 93-95)

весьма плодотворна для решения проблем повышения эффективности использования инноваций для обеспечения технико-технологической конкурентоспособности территорий. Обобщенного теоретико-методологического подхода к проведению инновационных преобразований парадигмы развития территориальных сообществ с учетом экономических, социокультурных и иных различий пока не сложилось. Выработать наиболее приемлемый вариант трансформации инновационной политики для регионов РФ еще предстоит.

### Методы и данные

Российские регионы как объекты инновационной политики имеют существенные отличительные особенности. В настоящее время Россия по глобальному инновационному индексу занимает 51-е место среди 132 стран мира<sup>1</sup>. Традиционно сильной стороной России является человеческий капитал и уровень образования (26-е место в мире), наиболее слабые позиции — по состоянию политических институтов, а также инфраструктуры для бизнеса (110-е и 72-е место соответственно). Однако по обеспеченности учеными Россия уже серьезно отстает от стран - технологических лидеров. Сегодня в РФ на 10 тыс. жителей приходится 27 исследователей, тогда как в Германии — 54, Австрии — 58, Южной Кореи — 87<sup>2</sup>.

<sup>1</sup> Global Innovation Index 2023. Innovation in the face of uncertainty. <https://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/wipo-pub-2000-2023-en-main-report-global-innovation-index-2023-16th-edition.pdf> (дата обращения: 25.10.2023).

<sup>2</sup> World Bank Group. <https://data.worldbank.org/indicator> (дата обращения: 16.10.2023).

Основные причины прогрессирующей деградации российской науки — долговременное недофинансирование и невостребованность результатов НИОКР экономикой. В академических научных институтах, за исключением небольшого числа привилегированных организаций, базовая ставка старших научных сотрудников со степенью кандидата наук сегодня составляет порядка 30–32 тыс. руб. в месяц<sup>3</sup>, что само по себе подрывает основы воспроизводства научных кадров. В 2021 г. внутренние затраты РФ на НИОКР из всех источников составляли 1,3 трлн руб. (порядка 15–16 млрд евро по текущему курсу), тогда как затраты на НИОКР компании Alphabet (США) равнялись 27,9 млрд евро, Huawei Investment & Holding (Китай) — 19,5 млрд евро<sup>4</sup>.

Основная часть выпуска инновационной продукции и затрат на инновации приходится на среднетехнологичные низкого уровня и низкотехнологичные производства (табл. 1). Причина сложившейся ситуации — несформированность необходимых начальных условий для успешного развития высокотехнологичного сектора. Если рентабельность металлургии по проданной продукции в 2020 г. составляла 25,2 %, то машин и оборудования — только 9,6 %<sup>5</sup>.

<sup>3</sup> См. список вакансий на сайте: Пространство возможностей. Единая информационная система проведения конкурсов на замещение должностей научных сотрудников. <https://ученые-исследователи.пф/?ysclid=lnsrg3sgmm386800856> (дата обращения: 23.07.2023).

<sup>4</sup> Индикаторы инновационной деятельности: 2023. Стат. сб. Москва: НИУ ВШЭ, 2023. С. 255.

<sup>5</sup> Промышленное производство в России. 2021: Стат. сб. Росстат. Москва, 2021. С. 200.

Государственное управление инновационной деятельностью в РФ сконцентрировано в основном в федеральном центре. Доля консолидированных бюджетов субъектов РФ в финансировании как научной, так и инновационной деятельности находится на уровне 1,7 %.<sup>1</sup> Между тем обеспечить эффективность инновационной политики без активного участия в ней территориальных сообществ невозможно.

Почти 80 % занятых НИОКР работают в государственных организациях и корпорациях, а также организациях смешанных форм собственности. Значительная часть высокотехнологичных и среднетехнологичных предприятий высокого уровня также находится в управлении (полностью или частично) федеральных государственных корпораций и акционерных обществ с государственным участием. Это предопределяет, что на первом этапе инновационных преобразований основная доля проблем ляжет на плечи государства.

Проведенный анализ состояния, проблем и противоречий инновационного развития субъектов РФ позволил выделить наиболее актуальные мероприятия по укреплению рачочных условий функционирования инновационной экосистемы страны по следующим направлениям:

#### 1. Сильная наука:

— увеличение государственного финансирования НИОКР и повышение базовых ставок научных сотрудников государственных научных организаций в 2–2,5 раза;

— разработка совместно с научным сообществом стратегии развития науки, восстановление институтов ее самоорганизации;

— кратное снижение налогов и обязательных платежей в бюджет для научных организаций;

— восстановление сети прикладных научных организаций, нацеленных на решение ключевых технологических проблем модернизации производства.

#### 2. Растущий высокотехнологичный бизнес:

— повышение правовой защиты частной собственности; преодоление монополизации;

— предоставление дешевых кредитов на создание производств новейших технологических укладов; кратное снижение налогов на высокотехнологичный бизнес;

— использование механизма государственных закупок для развития внутреннего рынка инновационной продукции.

3. Активизация взаимодействия науки и производства:

— предоставление бюджетных средств для коммерциализации результатов НИОКР, созданных с участием государства;

— передача научным организациям исключительных прав собственности на изобретения и полезные модели, созданные с участием государственных средств;

— создание в регионах научно-инновационных центров по приоритетным направлениям развития техники и технологий;

— распространение льготного режима хозяйствования, предоставленного «Сколково», на все технопарковые объекты РФ и их резидентов.

4. Превращение регионов в полноценных субъектов инновационной политики:

— существенное расширение полномочий и бюджетных возможностей субъектов РФ по управлению наукой и инновациями;

— стимулирование перехода регионов РФ к инновационной политике 3.0.

#### 5. Кадры для инновационной экономики:

— повышение доступности качественного профессионального образования и обучения на протяжении всей жизни;

— продвижение навыков, необходимых для использования новых технологий и других инноваций.

Как показывают данные, представленные в таблице 2, доля регионов с относительно высоким развитием научной, инновационной деятельности и высокотехнологичных производств в РФ невелика. Сегодня 74 % численности занятых НИОКР и 66 % затрат на инновации приходятся всего на 10 регионов верхней части рейтинга субъектов РФ по соответствующим показателям.

Это требует использования эшелонированной стратегии инновационных преобразований на основе дифференцированного подхода (Голова, 2022). На первом этапе усилия должны быть сосредоточены преимущественно на оживлении инновационной деятельности в регионах с наиболее высоким уровнем развития науки и высокотехнологичных производств с поэтапным вовлечением в инновационные процессы менее развитых регионов. Это позволит максимально сохранить имеющийся потенциал науки и технологий РФ. Реализация миссий должна осуществляться на принципах частно-государственного партнерства. Принципиальная схема инновационной политики 3.0 применительно к особенностям высокотехнологичных регионов РФ представлена на рисунке.

<sup>1</sup> Российский статистический ежегодник. 2022: Стат. сб. Росстат. Москва, 2022. С. 501, 514.

**Дифференциация регионов РФ по ряду показателей, характеризующих уровень развития инновационной экосистемы (по состоянию на 2021 г. в расчете на 10 тыс. жителей)**

**Differentiation of Russian regions according to various indicators characterising the development of the innovation ecosystem (as of 2021, per 10 000 inhabitants)**

Показатель	Ед. изм.	Значение			
		максимум	3 квартиль	медиана	минимум
Численность занятых НИОКР	чел.	163,1	28,7	12,9	0,8
Численность студентов вузов	тыс. чел.	601,0	282,4	224,1	0,0
Кол-во патентов на изобретения и свидетельства на полезные модели	ед.	5,8	1,6	1,1	0,0
Внутренние затраты на НИКР	млн руб.	364,6	48,8	7,8	1,4
Затраты на инновационную деятельность	млн руб.	1 235,9	273,2	50,1	0,2
Объем отгруженной инновационной продукции	млн руб.	2 057,2	372,2	146,5	0,2
Экспорт машин, оборудования, транспорта	млн долл. США	8,5	1,7	0,6	0,0

Составлено автором по результатам расчетов, проведенных с использованием данных Росстата (Регионы России. Социально-экономические показатели. 2022: Стат. сб. Росстат. Москва, 2022, 1122 с.).

Использование дифференцированного подхода к формированию региональной инновационной политики предполагает проведение детального анализа научно-технического и производственного потенциалов и оценку вариантов их вовлечения в решение проблем обеспечения технико-технологической конкурентоспособности, выявление наиболее острых социальных (социально-экономических) вызовов и угроз устойчивому развитию территориальных сообществ, обоснование приоритетных инновационных миссий и выработку механизмов их реализации.

Выбор российских регионов, наиболее перспективных для реализации пилотного проекта по отработке методов и механизмов инновационной политики 3.0 следует производить с учетом объективных оценок сравнительной степени развития науки, образования и высокотехнологичных производств в регионах РФ на основе данных государственной статистики, состояния региональных бюджетов и активности региональных сообществ по участию в курсах инновационных проектов.

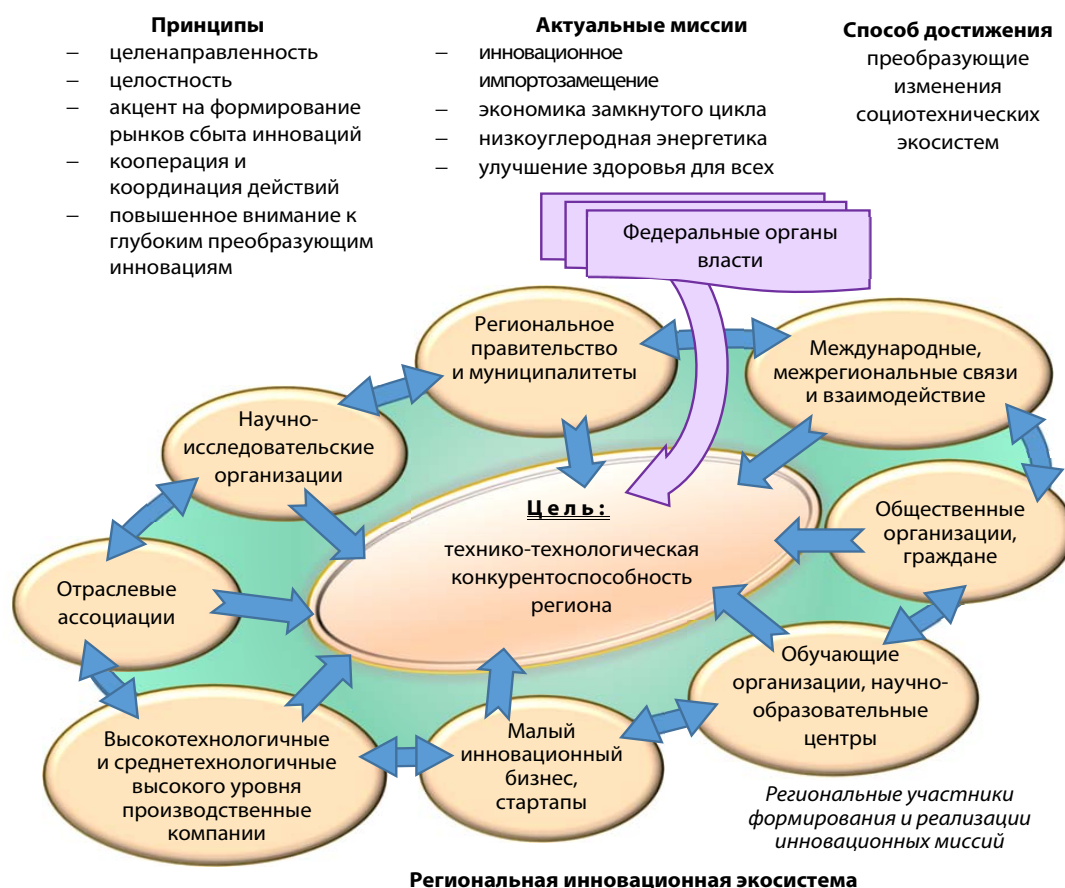
Учитывая особенности пространственного распределения научно-технического потенциала РФ и высокотехнологичного сектора экономики, для выбора регионов с наиболее высоким на сегодня уровнем развития науки и высокотехнологичных производств предлагается использование рангового метода, который позволяет достаточно корректно оценить сравнительный уровень развития региональных инновационных экосистем. При ранжировании регионов предлагается учитывать

следующие показатели: численность занятых НИОКР, объем отгруженной продукции высокотехнологичными и среднетехнологичными высокими уровнями предприятиями, численность студентов вузов. Так как основная инновационная активность промышленности в РФ сегодня приходится на среднетехнологичные низкого уровня и добывающие производства, учитывать показатели по инновационной деятельности регионов при решении данной задачи пока не следует.

В отношении бюджетной обеспеченности регионов, претендующих на участие в пилотном проекте, в современных условиях вполне достаточно, чтобы они были бездефицитными или почти бездефицитными.

### Результаты

Выбор регионов с наиболее высоким на сегодня уровнем развития инновационных экосистем произведен на основе данных Росстата. Ранг региона определялся на основе значения интегрального индекса, который рассчитывается как среднеарифметическое нормализованных значений перечисленных выше трех показателей состояния инновационных экосистем. При расчетах использованы среднеарифметические значения показателей за 2018–2021 гг. (по финансовым показателям — с учетом индекса инфляции). Использование более ранних данных не представляется возможным из-за перехода Росстата в 2017–2018 гг. на ОКВЭД-2, что не позволяет получить сопоставимые ряды данных по выпуску продукции высокотехнологичных производств



**Рис.** Инновационная политика регионов РФ с высоким уровнем развития науки и высокотехнологичных производств, ориентированная на миссию (источник: составлено автором)

**Fig.** Mission-oriented innovation policy of Russian regions with high science and technology industries

за более длительный период. Учитывая высокую инертность показателей, принятых к расчету (Суховой & Голова, 2019), для выделения группы регионов с наиболее высоким в настоящее время уровнем развития инновационных экосистем данных за 4 года более чем достаточно.

В таблице 3 представлены результаты ранжирования по 15 субъектам РФ, имеющим наиболее высокие значения интегрального индекса. Красным шрифтом выделены регионы, которые в соответствии с письмом Минфина России № 497 от 11.11.2022 г. не являются получателями дотаций из федерального бюджета на выравнивание бюджетной обеспеченности в 2023 г.

Как показали расчеты, наилучшие предпосылки для реализации данного подхода сегодня имеются у столичных регионов: Москва и Санкт-Петербург, Республики Татарстан, Московской, Нижегородской, Самарской Свердловской областей, ряд других. Регионы этой группы существенно отличаются друг от друга по соотношению рейтингов, которые они занимают по состоянию науки, высшего образования и высокотехно-

логических производств, что следует учитывать при формировании региональных пакетов проектов инновационных миссий и развитии межрегиональной кооперации в инновационной сфере.

Анализ состояния научного и инновационного потенциалов субъектов РФ, их потребности в инновациях для укрепления технико-технологической конкурентоспособности (Инновационное импортозамещение..., 2022) и зарубежной практики реализации инновационной политики 3.0 позволил сформулировать наиболее актуальные инновационные миссии для высокотехнологичных регионов (рис.). Наполнение миссий для каждого из регионов требует подробного анализа возможностей научных организаций, производственного комплекса и инновационного сектора экономики.

В современных условиях эффективность инновационной политики субъектов РФ в очень сильной мере зависит от объемов поддержки, которую будет готово оказать пилотным регионам федеральное Правительство. По оценке А. Аганбегяна, для оздоровления страны необходимо увеличить вложения в эко-

## ТОП-15 субъектов РФ по уровню готовности инновационной экосистемы к переходу на инновационную политику 3.0

## TOP-15 Russian regions in terms of the readiness of their innovation ecosystem for the transition to innovation policy 3.0

Субъект РФ	Место в рейтинге субъектов РФ:			
	по интегральному индексу	в том числе по показателям:		
		численность занятых НИОКР	объем продукции высоко- и среднетехнологичных производств высокого уровня	численность студентов вузов
г. Москва	1	1	1	1
г. Санкт-Петербург	2	3	2	2
Московская область	3	2	3	13
Республика Татарстан	4	8	4	3
Нижегородская область	5	4	6	12
Самарская область	6	13	5	9
Свердловская область	7	6	9	5
Республика Башкортостан	8	15	10	7
Пермский край	9	11	7	22
Ростовская область	10	9	16	4
Калужская область	11	16	8	57
Челябинская область	13	7	15	10
Новосибирская область	14	5	23	8
Тюменская область без автономных округов	15	20	13	23

Составлено автором по результатам расчетов с использованием данных Росстата, а также сведений Минфина РФ.

номику знаний как минимум на 5–6 трлн руб. ежегодно; необходимые ресурсы в стране есть (Аганбегян, 2022).

### Выводы

Повышение эффективности управления инновационными процессами в российских регионах требует перехода к целостной инновационной политике, обеспечивающей гармонизацию развития научно-технологического и производственного комплексов как ключевых составляющих устойчивого роста. Наиболее перспективным направлением, согласующимся с современными положениями инновационной теории, является переход к инновационной политике третьего поколения.

Высокая дифференциация регионов РФ по уровню готовности к активизации инновационной деятельности требует использова-

ния эшелонированной стратегии инновационных преобразований. При этом на первом этапе усилия должны быть сосредоточены, главным образом, на комплексной трансформации инновационной политики высокотехнологичных регионов с поэтапным вовлечением в эти процессы менее развитых территорий. Предложенный подход к трансформации региональной инновационной политики учитывает последние теоретические разработки в этой сфере, а также новые функции субъектов РФ по решению проблем повышения технико-технологической конкурентоспособности страны.

Одним из наиболее актуальных направлений дальнейших исследований является разработка теоретико-методологических основ формирования единого научно-технологического пространства России как фактора обеспечения технологической независимости.

### Список источников

- Аганбегян, А. Г. (2022). Главные экономические вызовы, стоящие перед Россией. *Научные труды Вольного экономического общества России*, 238(6), 88–101. <https://doi.org/10.38197/2072-2060-2022-238-6-88-101>
- Аузан, А. А., Бахтигараева, А. И., Брызгалин, В. А. (2022). Развитие креативной экономики России в контексте современных вызовов. *Журнал Новой экономической ассоциации*, 2(54), 213–220. <https://doi.org/10.31737/2221-2264-2022-54-2-12>

- Глазьев, С. Ю. (2020). О создании систем стратегического планирования и управления научно-техническим развитием. *Инновации*, 2, 14–23.
- Голова, И. М. (2022). Научно-технический потенциал регионов как основа технологической независимости РФ. *Экономика региона*, 18(4), 1062–1074. <https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2022-4-7>
- Инновационное импортозамещение как драйвер экономической безопасности региона. (2022). Екатеринбург: Институт экономики УрО РАН, 248.
- Ленчук, Е. Б. (2022). Научно-технологическое развитие как стратегический национальный приоритет России. *Экономическое возрождение России*, 1, 58–65. <https://doi.org/10.37930/1990-9780-2022-1-71-58-65>
- Никитская, Е. (2018). Концепции и практика реализации потенциальных возможностей инновационного роста в России на национальном и региональном уровнях. *Федерализм*, 4, 5–23.
- Суходей, А. Ф., Голова, И. М. (2019). *Инновационная составляющая социально-экономического развития региона*. Екатеринбург: Институт экономики УрО РАН, 214.
- Суходей, А. Ф. (2016). Основные тенденции современного развития теории инноваций за рубежом и в России. *Журнал экономической теории*, 4, 27–37.
- Aghion, P., & Howitt, P. (2005). Growth with quality-improving innovations: An integrated framework. In: P. Agion, S. N. Durlauf (Eds.), *Handbook of Economic Growth* (pp. 67–110). Amsterdam: North Holland, 1A.
- Alkhazaleh, R., Mykoniatis, K., & Alahmer, A. (2022). The Success of Technology Transfer in the Industry 4.0 Era: A Systematic Literature Review. *Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity*, 8(4), 202. <https://doi.org/10.3390/joitmc8040202>
- Casula, M. (2022). Designing and implementing policies for transformative change in Europe: ideas, policy mixes, actors. *Innovation: The European Journal of Social Science Research*, 35(4), 507–513. <https://doi.org/10.1080/13511610.2022.2138411>
- Dosi, G., Lamperti, F., Mazzucato, M., Napoletano, M., & Roventini, A. (2023). Mission-oriented policies and the “Entrepreneurial State” at work: An agent-based exploration. *Journal of Economic Dynamics and Control*, 151(2), 104650. <https://doi.org/10.1016/j.jedc.2023.104650>
- Edquist, C. (2019). Towards a holistic innovation policy: Can the Swedish National Innovation Council (NIC) be a role model? *Research Policy*, 48(4), 869–879. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2018.10.008>
- Freeman C. (2004). Technological infrastructure and international competitiveness. *Industrial and Corporate Change*, 13(3), 541–569.
- Gherhes, C., Yu, Z., Vorley, T., & Xue, L. (2023). Technological trajectories as an outcome of the structure-agency interplay at the national level: Insights from emerging varieties of AI. *World Development*, 168, 106252. <https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2023.106252>
- Larrue, P. (2021). *The design and implementation of mission-oriented innovation policies: A new systemic policy approach to address societal challenges*. OECD science, technology and industry policy papers, 100, 98. <https://www.oecd.org/sti/inno/the-design-and-implementation-of-mission-oriented-innovation-policies-3f6c76a4-en.htm>
- Mazzucato, M. (2018). Mission-oriented innovation policies: challenges and opportunities. *Industrial and Corporate Change*, 27(5), 803–815. <https://doi.org/10.1093/icc/dty034>
- Mercier-Laurent, E. (2011). *Innovation Ecosystems*. New York: John Wiley & Sons Limited, 246.
- Nelson, R. R. & Winter, S. G. (1982). *An Evolutionary Theory of Economic Change*. Harvard University Press, Cambridge, 452.
- Perez, C. (2010). Technological revolutions and techno-economic paradigms. *Cambridge Journal of Economics*, 34(1), 185–202. <https://doi.org/10.1093/cje/bep051>
- Porter, M. E. (2001). Regions and the New Economics of Competition. In: A. J. Scott (Ed.), *Global City-Regions. Trends, Theory, Policy* (pp. 139–157). Oxford: Oxford University Press.
- Schot, J., & Steinmueller, W. (2018). Three frames for innovation policy: R&D, systems of innovation and transformative change. *Research Policy*, 47(9), 1554–1567. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2018.08.011>
- Schumpeter, J. A. (1939). *Business cycles. A Theoretical, Historical and Statistical Analysis of the Capitalist Process*. New York Toronto London: McGraw-Hill Book Company, 461.
- Solow, R. M. (1957). Technical Change and the Aggregate Production Function. *The Review of Economics and Statistics*, 39(3), 312–320.

## References

- Aganbegyan, A. G. (2022). The main economic challenges facing Russia. *Nauchnye trudy Volnogo ekonomicheskogo obshchestva Rossii [Scientific works of the Free Economic Society of Russia]*, 238(6), 88–101. <https://doi.org/10.38197/2072-2060-2022-238-6-88-101> (In Russ.)
- Aghion, P., & Howitt, P. (2005). Growth with quality-improving innovations: An integrated framework. In: P. Agion, S. N. Durlauf (Eds.), *Handbook of Economic Growth* (pp. 67–110). Amsterdam: North Holland, 1A.
- Alkhazaleh, R., Mykoniatis, K., & Alahmer, A. (2022). The Success of Technology Transfer in the Industry 4.0 Era: A Systematic Literature Review. *Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity*, 8(4), 202. <https://doi.org/10.3390/joitmc8040202>

Auzan, A. A., Bakhtigaraeva, A. I., & Bryzgalin, V. A. (2022). Development of Russia's creative economy in the context of modern challenges. *Zhurnal Novoy Ekonomicheskoy Assotsiatsii [Journal of the New Economic Association]*, 2(54), 213–220. <https://doi.org/10.31737/2221-2264-2022-54-2-12> (In Russ.)

Casula, M. (2022). Designing and implementing policies for transformative change in Europe: ideas, policy mixes, actors. *Innovation: The European Journal of Social Science Research*, 35(4), 507–513. <https://doi.org/10.1080/13511610.2022.2138411>

Dosi, G., Lamperti, F., Mazzucato, M., Napoletano, M., & Roventini, A. (2023). Mission-oriented policies and the “Entrepreneurial State” at work: An agent-based exploration. *Journal of Economic Dynamics and Control*, 151(2), 104650. <https://doi.org/10.1016/j.jedc.2023.104650>

Edquist, C. (2019). Towards a holistic innovation policy: Can the Swedish National Innovation Council (NIC) be a role model? *Research Policy*, 48(4), 869–879. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2018.10.008>

Freeman C. (2004). Technological infrastructure and international competitiveness. *Industrial and Corporate Change*, 13(3), 541–569.

Gherhes, C., Yu, Z., Vorley, T., & Xue, L. (2023). Technological trajectories as an outcome of the structure-agency interplay at the national level: Insights from emerging varieties of AI. *World Development*, 168, 106252. <https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2023.106252>

Glazyev, S. Yu. (2020). On the creation of systems for strategic planning and management of scientific and technical development. *Innovatsii [Innovacii [Innovations]]*, 2, 14–23. (In Russ.)

Golova, I. M. (2022). Scientific and Technological Capacity of Regions as the Foundation for Technological Independence of the Russian Federation. *Ekonomika regiona [Economy of regions]*, 18(4), 1062–1074. <https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2022-4-7> (In Russ.)

*Innovatsionnoe importozameshchenie kak drayver ekonomicheskoy bezopasnosti regiona [Innovative import substitution as a driver of economic security of the region]*. (2022). Ekaterinburg, Russia: Institute of Economics, Ural Branch of the Russian Academy of Sciences, 248. (In Russ.)

Larrue, P. (2021). *The design and implementation of mission-oriented innovation policies: A new systemic policy approach to address societal challenges*. OECD science, technology and industry policy papers, 100, 98. <https://www.oecd.org/sti/inno/the-design-and-implementation-of-mission-oriented-innovation-policies-3f6c76a4-en.htm>

Lenchuk, E. B. (2022). Science and technology development as a strategic national priority of Russia. *Ekonomicheskoe vozrozhdenie Rossii [Economic revival of Russia]*, 1, 58–65. <https://doi.org/10.37930/1990-9780-2022-1-71-58-65> (In Russ.)

Mazzucato, M. (2018). Mission-oriented innovation policies: challenges and opportunities. *Industrial and Corporate Change*, 27(5), 803–815. <https://doi.org/10.1093/icc/dty034>

Mercier-Laurent, E. (2011). *Innovation Ecosystems*. New York: John Wiley & Sons Limited, 246.

Nelson, R. R. & Winter, S. G. (1982). *An Evolutionary Theory of Economic Change*. Harvard University Press, Cambridge, 452.

Nikitskaya, E. (2018). Concepts and practice of implementing the potential opportunities of innovative growth in Russia at the national and regional levels. *Federalizm [Federalism]*, 4, 5–23. (In Russ.)

Perez, C. (2010). Technological revolutions and techno-economic paradigms. *Cambridge Journal of Economics*, 34(1), 185–202. <https://doi.org/10.1093/cje/bep051>

Porter, M. E. (2001). Regions and the New Economics of Competition. In: A. J. Scott (Ed.), *Global City-Regions. Trends, Theory, Policy* (pp. 139–157). Oxford: Oxford University Press.

Schot, J., & Steinmueller, W. (2018). Three frames for innovation policy: R&D, systems of innovation and transformative change. *Research Policy*, 47(9), 1554–1567. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2018.08.011>

Schumpeter, J. A. (1939). *Business cycles. A Theoretical, Historical and Statistical Analysis of the Capitalist Process*. New York Toronto London: McGraw-Hill Book Company, 461.

Solow, R. M. (1957). Technical Change and the Aggregate Production Function. *The Review of Economics and Statistics*, 39(3), 312–320.

Sukhovey, A. F. (2016). Main trends of development theory of innovation abroad and in Russia. *Zhurnal ekonomicheskoy teorii [Russian Journal of Economic Theory]*, 4, 27–37. (In Russ.)

Sukhovey, A. F., & Golova, I. M. (2019). *Innovatsionnaya sostavlyayushchaya sotsialno-ekonomicheskogo razvitiya regiona [Innovative component of the socio-economic development of the region]*. Ekaterinburg, Russia: Institute of Economics, Ural Branch of the Russian Academy of Sciences, 214. (In Russ.)

### Информация об авторе

**Голова Ирина Марковна** — доктор экономических наук, заведующая сектором социальных инноваций, Институт экономики УрО РАН; <https://orcid.org/0000-0003-1059-4271>; Scopus Author ID: 55805220500 (Российская Федерация, 620014, г. Екатеринбург, ул. Московская, 29; e-mail: [irina\\_golova@mail.ru](mailto:irina_golova@mail.ru)).

### About the author

**Irina M. Golova** — Dr. Sci. (Econ.), Head of the Sector of Social Innovation, Institute of Economics of the Ural Branch of RAS; <https://orcid.org/0000-0003-1059-4271>; Scopus Author ID: 55805220500 (29, Moskovskaya St., Ekaterinburg, 620014, Russian Federation; e-mail: [irina\\_golova@mail.ru](mailto:irina_golova@mail.ru)).



### **Конфликт интересов**

Автор заявляет об отсутствии конфликта интересов.

### **Conflict of interests**

The author declares no conflicts of interest.

Дата поступления рукописи: 08.10.2023.

Прошла рецензирование: 27.11.2023.

Принято решение о публикации: 21.12.2023.

Received: 08 Oct 2023.

Reviewed: 27 Nov 2023.

Accepted: 21 Dec 2023.

## ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ СТАТЬЯ



<https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2024-1-6>

УДК 330.3

JEL I25, J24, O53

Ш. Шу  

МГУ им. М. В. Ломоносова, г. Москва, Российская Федерация,

## Индекс человеческого развития Китая и экономический рост: ретроспективный анализ и глобальная перспектива<sup>1</sup>

**Аннотация.** В текущем контексте экономического развития Китая и его влияния на мировую экономику вопрос раскрытия роли человеческого капитала становится особенно актуальным. В этой статье реконструируется реалистичный показатель индекса человеческого развития (ИЧР) и соответствующих индексов измерений для КНР и ее провинций с 1990 г. по 2020 г. и проводится сравнение с основными странами мира или со странами, подобными провинциям Китая; обнаружена недооценка уровня ИЧР Китая по данным ПРООН. Для анализа роли человеческого капитала в текущих условиях экономического роста для мира, Китая и группы стран, близких к провинциям Китая по численности населения и оценке ИЧР, была построена модель, объединяющая человеческий капитал с качеством образованием и физический капитал. Результаты показывают, что КНР смогла преодолеть негативные условия, влияющие на ее способность к быстрому росту, и достичь 40-летних рубежей человеческого развития стран, условия которых близки к условиям нынешнего этапа ИЧР Китая, всего за 30 лет, и значительно сократить неравенство в уровне ИЧР провинций. К 2025 г. 90 % населения КНР, вероятно, достигнет очень высокого уровня человеческого развития, завершив тем самым трансформацию из развивающейся страны в так называемую развитую. Эмпирические исследования также показывают, что образовательный человеческий капитал объясняет почти 3/4 колебаний экономического роста в долгосрочной перспективе, при этом средняя продолжительность образования сохранит значительное влияние на экономический рост в течение следующих 10–30 лет. С учетом влияния демографических, институциональных, технологических факторов, а также целей, обозначенных в 14-м пятилетнем плане КНР, стоит ожидать увеличения продолжительности и повышение качества образования. Экономический рост КНР в последние десятилетия в значительной мере основан не только на существенном увеличении физического, но и, как показано в статье, человеческого капитала.

**Ключевые слова:** КНР, индекс человеческого развития, человеческий капитал, многофакторная регрессионная модель экономического роста, развитие региона, долгосрочный экономический рост

**Для цитирования:** Ши, Ш. (2024). Индекс человеческого развития Китая и экономический рост: ретроспективный анализ и глобальная перспектива. *Экономика региона*, 20(1), 76-91. <https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2024-1-6>

<sup>1</sup> © Ши Ш. Текст. 2024.

## Human Development Index of China and Economic Growth: Hindsight and Global Perspective

**Abstract.** Currently, it becomes important to examine the role of human capital in the context of China's economic development and its impact on the world economy. The paper reconstructs a realistic Human Development Index (HDI) and corresponding dimensional indices of the People's Republic of China (PRC) and its provinces for 1990–2020. The obtained indices were compared with those of the major countries of the world or countries similar to Chinese provinces, revealing that China underestimates its HDI, according to the United Nations Development Programme data. To analyse the role of human capital in economic growth of the world, China, and a group of countries similar in population size and HDI to Chinese provinces, a constructed model combined human capital with education quality and physical capital. The findings show that the PRC overcame negative conditions affecting its ability to grow rapidly. It took China just 30 years to reach the same level of HDI that other countries achieved in 40 years. Additionally, inequalities in HDI of Chinese provinces were significantly reduced. By 2025, 90 % of the PRC's population is expected to reach a very high level of human development, thus completing the transformation from a developing to a so-called developed country. Educational human capital explains almost three-quarters of economic growth variation in the long run, while the average duration of education will continue to influence economic growth in the next 10–30 years. Considering demographic, institutional, and technological effects, as well as the objectives of the 14th Five-Year Plan, an increase in the duration and quality of education in China is predicted. The paper demonstrates that PRC's recent economic growth is due to an increase in both physical and human capital.

**Keywords:** PRC, Human Development Index, human capital, multivariate regression model of economic growth, regional development, long-term economic growth

**For citation:** Shi, Sh. (2024). Human Development Index of China and Economic Growth: Hindsight and Global Perspective. *Ekonomika regiona / Economy of regions*, 20(1), 76-91. <https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2024-1-6>

### Введение

В 1990 г. ПРООН опубликовала первый Доклад о развитии человека, отражающий состояние социального развития человека, построив составной индекс — индекс человеческого развития (ИЧР), основанный на трех измерениях: здоровье, знания и достойный уровень жизни. Они рассчитываются на основе агрегации четырех показателей на национальном уровне: ожидаемая продолжительность жизни, ожидаемая продолжительность образования, средняя продолжительность образования и натуральный логарифм валового национального дохода (ВНД) на душу населения по паритету покупательной способности (ППС) в постоянных долларах. ИЧР, рассчитываемый на основе единого источника данных и методологии, получил мировое признание для оценки степени социального развития и человеческого капитала страны или региона, и играет важную роль в определении национальных и региональных стратегий развития (Gumenyuk, 2017; Liu & Fraumeni, 2020).

Два из трех компонентов ИЧР — здоровье и образование, можно рассматривать как меру

человеческого капитала. В научном дискурсе влияние образования как составляющей человеческого капитала на экономический рост обсуждается уже давно: в 1950-х гг. нобелевский лауреат Т. Шульц официально представил концепцию человеческого капитала и объяснил его роль в экономическом росте (Schultz, 1971), впоследствии другие нобелевские лауреаты — П. Ромер и Р. Лукас — пришли к выводу, что инвестиции в человеческий капитал могут способствовать созданию условий для долгосрочного экономического роста (Romer, 1986; Lucas, 1988). Р. Барро установил, что человеческий капитал является определяющим фактором экономического роста (Barro, 2001), инвестиции в образование повышают производительность рабочей силы, валовое накопление капитала, а инвестиции в здравоохранение увеличивают эффективное предложение работников (Xu et al., 2021). Третий компонент ИЧР — ВНД на душу населения можно рассматривать как показатель достойного уровня жизни (Krolovie et al., 2017). В дополнение к ВВП человеческий капитал является показателем экономического развития и социаль-

ного прогресса (Fraumeni et al., 2019). При более высоком уровне человеческого капитала в стране увеличивается размер оплаты труда и, следовательно, повышается доход на душу населения (Faggian et al., 2019). В связи с этим ИЧР можно рассматривать не только как инструмент для оценки человеческого капитала (Mazelis et al., 2018), но и как показатель, косвенно отражающий потенциал развития и экономического роста страны или региона.

В данной статье сосредоточимся на применении ИЧР в анализе позиций Китая в международном сравнении за последние 30 лет и в оценке влияния человеческого капитала на национальный экономический рост в современных условиях. В научном исследовании С. Шульгина и Ю. Зинькиной при сопоставлении межрегиональных показателей развития человеческого капитала было доказано, что ИЧР не учитывает, что при схожей ожидаемой продолжительности жизни страны могут иметь значительное внутреннее неравенство (Shulgin & Zinkina, 2021). По аналогии с их исследованием показателей развития человеческого капитала в федеральных округах России в нашей работе проведены деконструкция и анализ 31 провинции Китая (включая 5 автономных районов и 4 города центрального подчинения, исключая специальные административные районы (САР) Гонконг, Макао и провинцию Тайвань из-за отсутствия данных) для получения объективной оценки уровня социально-экономического развития КНР. Исходя из этого, были выполнены международные сравнения и построена регрессионная модель для оценки роли факторов образовательного капитала в экономическом росте КНР и ее провинций.

### **Индекс человеческого развития КНР: сущность и методика расчета**

С момента введения ИЧР (1990 г.) эксперты ПРООН продолжают совершенствовать методологию его расчета. Первоначально были выбраны три следующих субпоказателя ИЧР: натуральный логарифм ВВП на душу населения, средняя ожидаемая продолжительность жизни при рождении и уровень грамотности взрослого населения. В 2016 г. ПРООН обновила пороговые значения для преобразования показателей (табл. 1), выраженных в разных единицах, в индексы от 0 до 1.

Индекс образования представляет собой среднее арифметическое значение индекса средней продолжительности образования и ожидаемой продолжительности образо-

вания. Полученный окончательный ИЧР является средним геометрическим значением индекса здоровья (ИЗ), индекса образования (ИО) и индекса дохода (ИД).

По данным трем субпоказателям нет полных верифицированных данных для провинций КНР (Ren et al., 2020). Исходя из методологии ПРООН, ИЧР и три субпоказателя для КНР были измерены автором за период 1990–2020 гг. по данным из национальных и провинциальных статистических ежегодников<sup>1</sup>, ежегодников по образованию<sup>2</sup>, данных переписи населения<sup>3</sup>, статистического ежегодника населения и занятости Китая<sup>4</sup>, применяя замену недостающих данных средними значениями или значениями схожих провинций, в соответствии с частичным учетом рекомендаций, используемых в Докладе о человеческом развитии Китая<sup>5</sup>.

Средняя продолжительность образования используется в качестве среднего национального показателя для населения в возрасте 15 лет и старше<sup>6</sup>. Ожидаемая продолжительность

<sup>1</sup> 中国国家统计局. 《中国统计年鉴》. (Национальное бюро статистики КНР. Китайские статистические ежегодники). <http://www.stats.gov.cn/tjsj/ndsj/> (дата обращения: 03.06.2022)

<sup>2</sup> 中国教育部. 《全国教育事业统计公报》. (Министерство образования Китая. Вестник статистики развития национального образования). [http://www.moe.gov.cn/jyb\\_sjzl/sjzl\\_fztjgb/](http://www.moe.gov.cn/jyb_sjzl/sjzl_fztjgb/) (дата обращения: 03.06.2022).

<sup>3</sup> 中国国家统计局. 人口普查数据. (Национальное бюро статистики КНР. Данные переписи населения). <http://www.stats.gov.cn/tjsj/pcsj/> (дата обращения: 03.06.2022).

<sup>4</sup> 中国国家统计局. 《中国人口和就业统计年鉴》. (Национальное бюро статистики КНР. Ежегодник статистики населения и занятости Китая). <https://www.yearbookchina.com/navibooklist-n3020013208-1.html> (дата обращения: 03.06.2022)

<sup>5</sup> UNDP. China National Human Development Report Special Edition. China Translation & Publishing House. – 2019. <https://www.undp.org/china/publications/national-human-development-report-special-edition> (дата обращения: 03.06.2022).

<sup>6</sup> В целом, средняя продолжительность в возрасте 15 лет и старше будет отличаться от в возрасте 25 лет и старше, которое в ИЧР ПРООН использует, но разница не является значительной, в среднем она составляет 0,3 года, и результирующее изменение ИЧР не более 0,01. Напротив, по данным Национального бюро статистики Китая, фактическая продолжительность образования в Китае на 1,1-1,5 года выше, чем данные ПРООН, в значительной степени из-за недостаточно точны в данных ПРООН, и если не указано иное, интерпретация китайских данных основана на расчетах авторов.

Таблица 1

Составные показатели ИЧР с 2016 г.<sup>1</sup>

Table 1

## HDI dimensions since 2016

Объект измерения	Показатель	Min	Max
Здоровье	Ожидаемая продолжительность жизни (лет)	20	85
	Ожидаемая продолжительность обучения (лет)	0	18
Образование	Средняя продолжительность обучения (лет)	0	18
Уровень благосостояния	ВНД на душу населения (2017 г. по ППС в долл. США)	100	75000

<sup>1</sup>United Nations Development Programme. 2020 HDR Technical Notes. [https://hdr.undp.org/sites/default/files/hdr2020\\_technical\\_notes.pdf](https://hdr.undp.org/sites/default/files/hdr2020_technical_notes.pdf) (дата обращения: 03.06.2022).

образования синтезируется путем взвешивания валового коэффициента охвата образованием на всех уровнях от начального до высшего образования на количество лет обучения. Индекс образования представляет собой среднее арифметическое ожидаемой и средней продолжительности образования. Индекс дохода опирается на данные ВВП на душу населения, который в Китае почти идентичен ВНД (отклонение менее 2 %). Данные национального ВВП на душу населения получены из базы данных Всемирного банка, значения ВВП на душу населения по каждой провинции получены из провинциальных статистических ежегодников, и преобразован в региональный ВВП на душу населения по ППС в постоянных ценах.

Благодаря длительным инвестициям в здравоохранение в 1990 г. продолжительность жизни в Китае составляла почти 70 лет, что соответствовало показателям СССР и стран Азиатско-Тихоокеанского региона. В результате стабильной политической обстановки в течение следующих 30 лет наблюдался устойчивый рост качества здравоохранения, ожидаемая продолжительность жизни в Китае увеличилась с 68,6 до 77,2 лет, а ИЗ — с 0,75 до 0,88 в 1990–2020 гг., рост выше среднемирового<sup>1</sup> (рис. 1).

По сравнению с реформами здравоохранения, значительно повысившими значение ИЗ, развитие образования было медленным. На момент основания КНР в 1949 г. 80 % населения было неграмотным. Социально-политическая нестабильность периода 1949–1990 гг. сдерживала развитие образования, и демографический прирост в 600 млн чел. привел к тому, что в 1990 г. средняя продолжительность обра-

зования в Китае составляла 6,3 года, а ожидаемое количество лет обучения составляло 8,4 года. Принятие «Закона об обязательном образовании» в 1990 г. и «Плана действий по возрождению образования в XXI веке» в 1999 г. привело к быстрому росту числа учащихся, и к 2020 г. общий уровень охвата высшим образованием достиг 54 %. Средняя и ожидаемая продолжительность образования также увеличились с 6,3 и 8,4 лет в 1990 г. до 9,4 и 13,9 лет в 2020 г. соответственно, ИО увеличился с 0,44 до 0,70, постепенно отдаляясь в сторону роста от среднемирового уровня (рис. 1).

Наибольший рост ИД обусловлен динамичным развитием рыночной экономики, порожденным реформами повышения открытости Китая в 1980-х гг., ВНД на душу населения увеличился с 1400 долл. США до 16200 долл. США с 1990 г. в 2020 г. (ППС, постоянные доллары в 2017 г.), со среднегодовым темпом роста 8,2 %. Китай также превратился из страны с уровнем дохода ниже среднего в страну с уровнем дохода выше среднего и может стать страной с высоким уровнем дохода по итогам 2022 г., при этом ИД увеличился с 0,40 до 0,77, достигнув среднемирового уровня (рис. 1).

## ИЧР в мире и в провинциях КНР

За последние 30 лет почти все страны добились увеличения своего потенциала человеческого развития<sup>2</sup>. Китай занимает второе место по улучшению показателей среди всех 150 стран, что почти в два раза превышает среднемировой прирост в 0,14. В таблице 1 рассмотрели выборку из 21 страны, включая развитые, развивающиеся и страны с переходной экономикой, на которые приходится 3/4 населения и 2/3 экономики мира, некото-

<sup>1</sup> Human Development Report 1990. URL: <https://hdr.undp.org/en/reports/global/hdr1990> (дата обращения: 03.06.2022); Human Development Report 2020. <https://hdr.undp.org/en/2020-report> (дата обращения: 03.06.2022)

<sup>2</sup> Данные ПРООН обновлены только по 2019 г., поэтому международные сравнения основаны на данных за 2019 г.

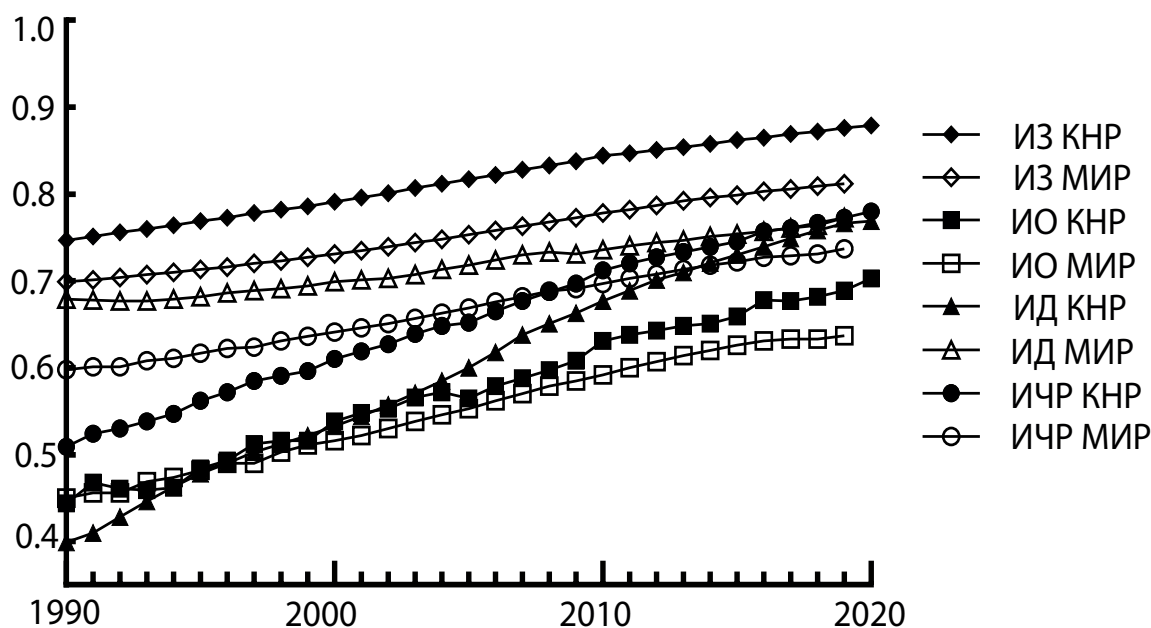


Рис. 1. Изменения в ИЧР Китая и мира и в субиндикаторах (источник: построено автором по данным: Национальная комиссия по здравоохранению КНР. Китайский ежегодник здравоохранения и медицинской статистики. ([http://www.nhc.gov.cn/mohwsbwstjxxzx/tjtjnj/new\\_list.shtml](http://www.nhc.gov.cn/mohwsbwstjxxzx/tjtjnj/new_list.shtml)); Национальное бюро статистики КНР. Китайский статистический ежегодник. (<http://www.stats.gov.cn/tjsj/ndsj/>); Министерство образования КНР. Статистика образования. ([http://www.moe.gov.cn/jyb\\_sjzl/moe\\_560/2020/](http://www.moe.gov.cn/jyb_sjzl/moe_560/2020/)); Национальное бюро статистики КНР. Национальные данные. (<https://data.stats.gov.cn/easyquery.htm?cn=E0103>); The World Bank. World Development Indicators (<https://databank.worldbank.org>)

Fig. 1. Changes in HDI of China and the world and in sub-indices

рые из них имеют ИЧР и национальные условия, схожие с провинциями КНР.

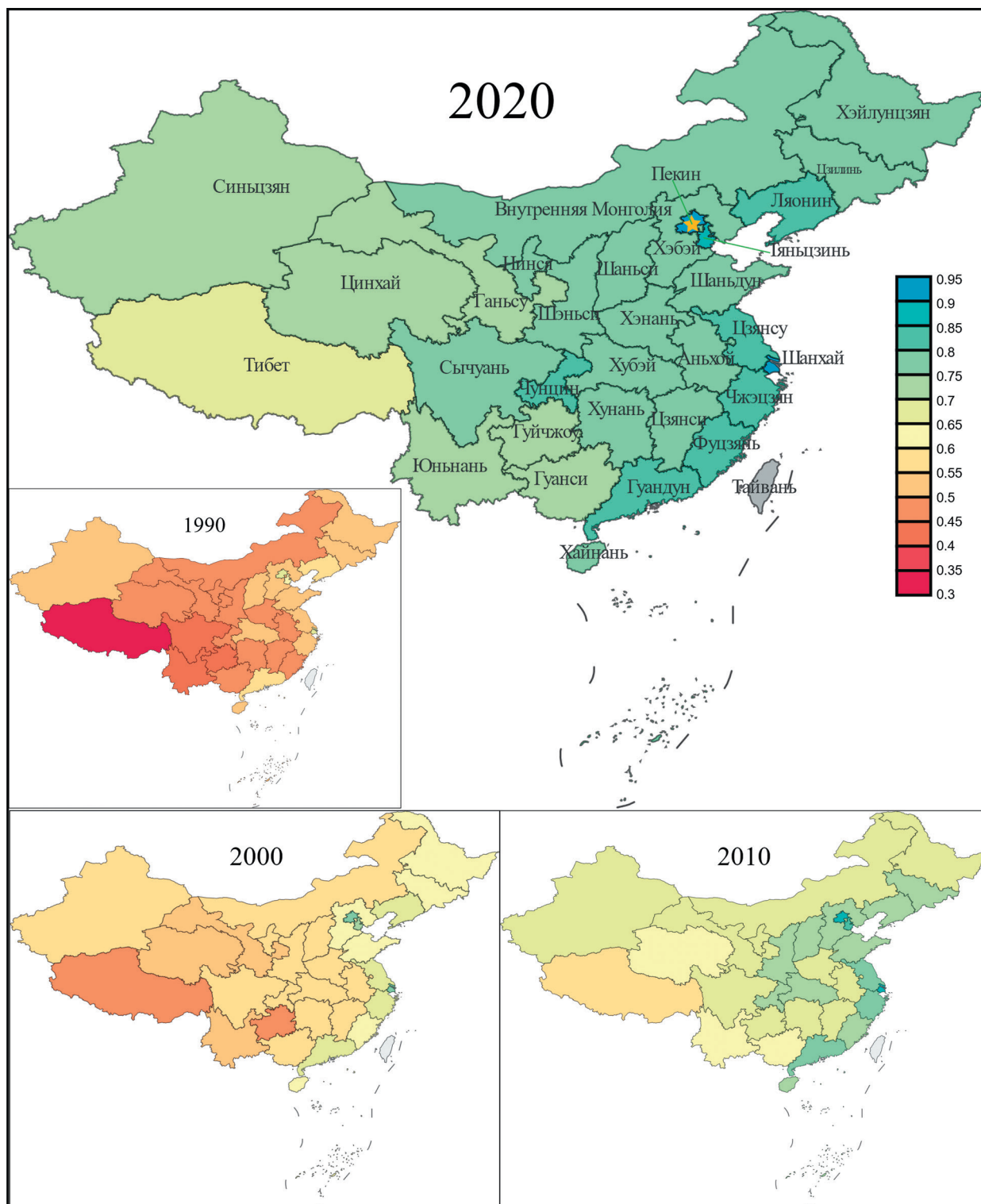
Китай лидирует по приросту ИЧР, за ним следуют Турция — 0,24 (с 0,58 до 0,82) и Индия, сопоставимая с КНР по численности населения, а также Сингапур, где проживают преимущественно китайцы, достиг высоких показателей роста — около 0,22. Три страны с наименьшими улучшениями являются Япония, Россия и США, которые улучшили свои показатели не более чем на 0,10.

Другим преимуществом ИЧР является то, что изменения в рейтинге стран могут быть проанализированы с точки зрения причин, приписываемых человеческому капиталу. Сингапур и Республика Корея стали экономически развитыми странами благодаря быстрой индустриализации с 1960-х гг. и успешной экспортоориентированной экономической политике (Dangayach & Gupta, 2018) и развили свой человеческий капитал. В результате они также вошли в группу лидеров по значению ИЧР и значительно повысили свой рейтинг, переместившись соответственно на 33-е и 15-е места до очень высокого уровня человеческого развития (0,90). Траектории в изменении ИЧР Таиланда и Малайзии схожи — обе страны пытались инвестировать в человеческий капитал для преодоления «ловушки среднего дохода»

(Jimenez & King, 2016). К 2019 г. значения индексов этих стран приблизились к 0,80 — порогу очень высокого уровня развития.

Турция и Иран как представители стран, в которых доля обрабатывающей промышленности в ВВП в среднем на 3–7 п. п. выше, чем на Ближнем Востоке и Северной Африке, постепенно вышли из войн и гражданского противостояния 1980-х гг. и опирались на спрос на человеческий капитал, созданный их ведущими отраслями обрабатывающей промышленности, развитием технологий и стратегией экспортоориентированности (Pamuk, 2008; Mahdavi, 2013; Torbat, 2010), постепенно превратились в региональные интеграторы образования, привлекающие студентов и научно-педагогических сотрудников по культурно-этническим причинам и сделали большой скачок в ожидаемой продолжительности обучения, повысив свой рейтинг на 35 и 26 мест соответственно, совершив переход со среднего уровня человеческого развития до порога стран с очень высоким уровнем развития (0,8).

Норвегия, Великобритания и Германия являются развитыми странами, которым удалось достичь очень высокого рейтинга ИЧР, их показатели во всех измерениях стали ориентиром для других стран при определении целей их политики. США и Япония, которые



**Рис. 2.** Изменения в ИЧР 31 провинции Китая (примечание: 1. Данные по САР Гонконг, САР Макао и провинции Тайвань не учитываются. 2. Каждый цвет представляет интервал 0,05 по значению ИЧР. 3. Карты предназначены только для предоставления информации о различиях ИЧР между регионами. Возможные отклонения не означают, что автор или издатель согласен с ошибкой; источник: построено автором по данным United Nations Development Programme. <https://hdr.undp.org/en/data>)

**Fig. 2.** Changes in HDI of 31 Chinese provinces

лидировали в 1990-х гг., за последние 30 лет опустились в рейтинге на 15 и 12 мест соответственно, проблема в том, что их образо-

вательные характеристики постепенно уступают характеристикам некоторых европейских и азиатских стран.

В Латинской Америке Перу, Бразилия и Мексика, возможно, в прошлом недостаточно инвестировали в образование, что привело к снижению средней продолжительности образования и попаданию в «ловушку среднего дохода» (Doner, 2016). В нашей статистической выборке только Россия является постсоциалистической страной с очень высоким уровнем человеческого развития<sup>1</sup>. ИЧР Индии отличается замедленным ростом при ограниченном улучшении ожидаемой продолжительности жизни и ожидаемой продолжительности образования, при том, что в 2018 г. уровень грамотности взрослого населения составлял даже менее 75 %<sup>2</sup>.

По результатам международного анализа ИЧР за последние 30 лет можем констатировать лидерство стран Западной и Северной Европы. Кроме того, четко выражен подъем азиатских стран, значительно снизились позиции стран с большой площадью территории. Страны, обладающие меньшими территориальными и демографическими ресурсами, имеют больше математических шансов добиться одновременного увеличения всех трех индикаторов ИЧР одновременно за счет сбалансированного развития, а страны с большей площадью и численностью населения могут поддерживать экономический рост за счет природных, трудовых ресурсов и географических преимуществ, за исключением Китая, рост их ИЧР происходит медленно.

Согласно классификации индекса ПРООН, в 1990 г. Китай относился к странам с низким уровнем развития, в 1995 г. — к странам со средним уровнем, в 2010 г. — к странам с высоким уровнем, достигающим среднемирового уровня, а в 2020 г. — лишь на 0,02 отстает от порога стран с очень высоким уровнем развития (рис. 2).

К 2023 г. Китай станет единственной страной, которая перешла от низкого уровня человеческого развития к очень высокому с момента введения индекса человеческого развития в 1990 г. Если принять за условие среднегодовой рост ВВП в 5,1 %, прогнозируемый профессором Лю Вэем (Liu & Chen, 2020), то к 2025 г. Китай также окажется в группе стран с высоким уровнем дохода, что позволит ему стать «развитой страной».

<sup>1</sup> Другие постсоциалистические государства, такие как Польша, Чехия, Словакия, страны Балтии, также достигли этого уровня.

<sup>2</sup> По данным Всемирного банка. <https://data.worldbank.org/indicator/> (дата обращения: 02.06.2022).

Все провинции КНР пережили значительный рост ИЧР за последний 31 год, средний прирост составил 0,28, что выше разницы между самой высокой и самой низкой группами по классификации ИЧР ПРООН и выше других стран в таблице 2. Анализируя данные на рисунке 2, можно сделать вывод, что западные провинции имеют низкое значение ИЧР, а восточные — высокое. При этом большинство провинций с очень высоким уровнем человеческого развития расположены в юго-восточном прибрежном регионе, а абсолютное лидерство по ИЧР принадлежит Пекину и Шанхаю. Провинции на юго-западе Китая растут быстрее (Сычуань, Тибет и Чунцин выросли более чем на 0,33) а северо-восточные провинции Хэйлунцзян и Ляонин являются самыми медленно растущими, но даже самая медленно растущая провинция (Хэйлунцзян) выросла на 0,22, что сравнимо с Ираном. Большинство провинций прошли путь от низкого до высокого ИЧР или от среднего до очень высокого ИЧР, только провинция Тибет находится на среднем уровне ИЧР.

В период быстрого регионального роста ИЧР региональные различия также стремительно сокращаются, при этом разница между провинциями с самым высоким и самым низким индексами сокращается с 0,33 в 1990 г. до 0,23 в 2020 г., что соответствует изменению пространственного коэффициента Джини<sup>3</sup> с 0,54 до 0,37, и снижается ускоряющимися темпами и, как ожидается, к 2034 г. будет соответствовать текущему пространственному коэффициенту Джини 0,11 в США.

Для получения более адекватного представления о текущем этапе развития провинций на основе уровня ИЧР можно сопоставить китайские провинции со странами со схожей численностью населения и значением анализируемых индексов или рассматривать Китай как средневзвешенное объединение статистической выборки стран по эмпирическим данным за 2019 г.

<sup>3</sup> Пространственный коэффициент Джини рассчитывается следующим образом:

$$Gini_{HDI} = \frac{\left[ \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n |y_i - y_j| p_i p_j \right]}{2\mu},$$

$$\mu = p_1 y_1 + p_2 y_2 + \dots + p_n y_n,$$

где  $Gini_{HDI}$  — пространственный коэффициент Джини ИЧР,  $y_i, y_j$  представляют провинцию  $i$  и провинцию  $j$  соответственно ИЧР;  $p_i, p_j$  — доля населения провинции  $i$  и провинции  $j$  в населении страны соответственно;  $\mu$  — средневзвешенный по населению ИРЧП.



Пекин и Шанхай, вместе взятые, имеют такое же население, как Южная Корея, и схожие значения ВВП на душу населения и ИЧР; Гуандун имеет самые большие население и объем экономики в Китае ИЧР, схожий РФ; Цзянсу имеет население и тенденцию роста ИЧР, идентичные Турции; Чунцин — самая быстро растущая провинция Китая по ИЧР (рост на 0,34, с 0,46 по 0,80), с населением (32 млн чел.), равным Малайзии и аналогичным общим ИЧР; Хэнань и Шаньдун почти идентичны Бразилии по численности населения и всем субпоказателям; северо-восточные провинции (Внутренняя Монголия, Хэйлуцзянь, Ляонин и Цзилинь) имеют тот же индекс, что и Мексика, и идентичны Мексике в текущих долларах. Чжэцзянь и Фуцзянь вместе взятые — это Турция плюс Малайзия; Хубэй и Шэньси вместе взятые — Иран и Куба, провинции Хайнань, Хунань, Шаньси и Аньхой — одно Перу и два Таиланда; Цзянси, Сычуань и Хэбэй соответствуют одной Бразилии; четыре окраинные провинции Гуанси, Синьцзянь, Нинся и Юньнань — три Алжира; а Гуйчжоу, Цинхай и Ганьсу — один Туркменистан и два Узбекистана (табл. 2, 3)<sup>1</sup>.

Политическая и экономическая системы Китая отличаются от систем вышеупомянутых стран, каждая страна обладает своей специфической проблем и механизмов повышения качества жизни населения. Однако можно составить полный портрет уровня человеческого развития в провинциях КНР в период 2019–2020 гг., используя в качестве основных оценочных показателей субиндикаторы здоровья, образования и дохода в каждой стране.

С учетом демографических различий между провинциями и различий в ИЧР формируется объединение потенциала человеческого развития путем агрегации населения разных стран по ИЧР, аналогичному китайскому, а именно: 1 Республика Корея, 1 Россия, 2 Турции, 2 Малайзии, 2 Бразилии, 1 Мексика, 1 Иран, 1 Куба, 2 Таиланд, 1 Перу, 3 Алжира, 2 Узбекистана, 1 Туркменистан. Так, по средне-взвешенному показателю численность населения данного объединения в 2019 г. составила 1,38 млрд чел., ожидаемая продолжительность жизни — 76 лет, ожидаемые годы образования

<sup>1</sup> Разница между индексами для этих провинций и соответствующих им стран не превышает 0,02. Тибет, Тяньцзинь, САР Гонконг, САР Макао и Тайвань в Китае не учитываются. За исключением Гуандуна, разница между численностью населения остальных провинций и соответствующих им стран находится в пределах 10 %.

и средние годы образования — 15,1 и 9,2, доход на душу населения — 18 600 долл. США.

Модель и анализ вариации подушевого ВВП под влиянием фактора человеческого капитала экономики

Как отметил нобелевский лауреат Пол Кругман в 1990 г., «производительность труда — это еще не все, однако в долгосрочной перспективе она определяет практически все» (Krugman, 1994). Показатель человеческого капитала в ИЧР может оказывать положительное влияние на экономический рост либо напрямую, либо косвенно через стимулирование технологического прогресса (Lopez-Pueyo et al., 2018), в то же время индекс образования сильно коррелирует с ИЧР (Churilova, 2019). Улучшение здоровья делает инвестиции в образование более ценными за счет увеличения продолжительности жизни (Goldin, 2016). По мнению профессора Стэнфордского университета Эрика Ханушека, качество образования также оказывает причинно-следственное влияние на экономический рост (Angrist, et, al., 2021; Hanushek, 2020).

В связи с этим рассматривали среднюю продолжительность образования, увеличение продолжительности образования с поправкой на качество образования, роста валового накопления капитала как необходимых условий современного экономического роста и построили модель экономического роста и показатель экспорта в качестве контрольных переменных. Согласно нашей гипотезе, корректирующий эффект качества образования на человеческий капитал (или эффект выпуска ЧК) является не линейным, а квадратичным. Следствием этого выступает авторская гипотеза о квадратичной зависимости качества образования от количества лет обучения на международном уровне. В частности, если в одной стране (А) показатель качества образования составляет всего 70 % от показателя другой страны (В), то реальное увеличение продолжительности образования в ней составляет всего 49 % (около 1/2) от показателя страны В (рис. 3).

Все четыре фактора демонстрируют значительное влияние на международные различия в росте ВВП на душу населения за последние 30 лет, согласно нашей модели экономического роста, которая объясняет около 87 % его вариации (модель 1).

Влияние образования на экономический рост проявляется как двусторонняя причинно-следственная связь. Более образованная рабочая сила обладает большей производительностью труда, при этом уровень образования,

## Динамика мирового индекса человеческого развития, его субпоказателей по странам

## Dynamics of the world Human Development Index, its sub-indices by country

Регион	Население (млн чел.)	Площадь региона (км <sup>2</sup> )	Значение ИЧР				Рейтинг ИЧР	Изменение в рейтинге ИЧР
			1990	2000	2010	2019		
Год	2020	2020	1990	2000	2010	2019	2019	2019-1990
Норвегия	5,3	625	0,85	0,92	0,94	0,96	1	+3
Германия	83,1	358	0,81	0,88	0,93	0,95	6	+5
Сингапур	5,7	1	0,72	0,82	0,91	0,94	11	+33
Великобритания	66,8	244	0,78	0,87	0,91	0,93	13	+8
США	328,3	9832	0,87	0,89	0,92	0,93	17	-15
Япония	126,3	378	0,82	0,86	0,89	0,92	21	-12
Республика Корея	51,7	100	0,73	0,82	0,89	0,92	23	+15
РФ	144,4	17098	0,74	0,72	0,78	0,82	54	-17
Турция	83,4	785	0,58	0,66	0,74	0,82	56	+35
Малайзия	31,9	330	0,64	0,72	0,77	0,81	65	+7
Иран	82,9	1745	0,57	0,66	0,74	0,78	73	+26
Куба	11,3	110	0,68	0,69	0,78	0,78	74	-16
Мексика	127,6	1964	0,66	0,71	0,75	0,78	79	-15
Перу	32,5	1285	0,61	0,68	0,72	0,78	82	-1
Таиланд	69,6	513	0,58	0,65	0,72	0,78	83	+11
КНР (от автора)	1407,7	9600	0,51	0,6	0,69	0,77	85	+27
КНР	1407,7	9600	0,5	0,59	0,7	0,76	89	+24
Бразилия	211,0	8516	0,61	0,69	0,73	0,77	88	-6
Алжир	43,1	2382	0,57	0,64	0,72	0,75	96	0
Узбекистан	33,6	449	..	0,6	0,67	0,72	114	
Туркменистан	5,9	488	..	..	0,67	0,72	120	
Индия	1366,4	3287	0,43	0,5	0,58	0,65	141	-15
АТР	2360,9	24868	0,52	0,6	0,69	0,75	97	+12
Мир	7683,4	134543	0,6	0,64	0,7	0,74	106	-19

Примечание: классификация ИЧР ПРООН: 1,00-0,80 – страны с очень высоким уровнем человеческого развития, 0,80-0,70 – страны с высоким уровнем человеческого развития, 0,70-0,55 – страны со средним уровнем человеческого развития и ниже 0,55 – страны с низким уровнем человеческого развития, в таблице страны выделены цветом в соответствии с указанными категориями. В скобках рядом с данными указан рейтинг ИЧР страны среди всех стран. По линейному прогнозу автора, в 2023 г. ИЧР в Китае составит 0,802.

Построено по данным Human Development Reports // United Nations Development Programme. <https://hdr.undp.org/en/data> (дата обращения: 13.02.2022), United Nations Development Programme. <https://hdr.undp.org/en/data>

основанный на средней продолжительности образования, в 1990 г. объясняет около 45 % вариации экономического роста, каждый дополнительный год обучения в 1990 г. увеличивает ВВП на душу населения в общем примерно на 1000 долл. США в течение последующих 30 лет. А уровень производительности населения повышается при получении им нового

образования и профессиональных компетенций. Различия в уровне роста образования объясняют 30 % вариации экономического роста, и каждый дополнительный год качественного образования в течение следующих 30 лет может привести к увеличению подушевого ВВП почти на 3700 долл. США, или около 120 долл. США в год.

Таблица 3

## ИЧР по провинциям Китая

Table 3

## HDI of Chinese provinces

Провинция	1990	1995	2000	2005	2010	2015	2020	Изменение ранга в КНР (1990–2020)
КНР	0,51	0,55	0,6	0,64	0,69	0,73	0,78	
Пекин	0,66	0,72	0,76	0,81	0,86	0,88	0,91	1
Тяньцзинь	0,62	0,67	0,71	0,77	0,81	0,83	0,87	0
Хэбэй	0,5	0,56	0,61	0,66	0,7	0,72	0,76	-9
Шаньси	0,52	0,56	0,6	0,66	0,71	0,73	0,77	-7
Внутренняя Монголия	0,5	0,55	0,59	0,64	0,7	0,74	0,78	4
Ляонин	0,57	0,61	0,66	0,7	0,74	0,77	0,8	-4
Цзилинь	0,53	0,58	0,62	0,66	0,71	0,74	0,78	-6
Хэйлуцзян	0,53	0,58	0,61	0,65	0,69	0,71	0,76	-17
Шанхай	0,67	0,73	0,77	0,82	0,85	0,87	0,9	-1
Цзянсу	0,54	0,61	0,66	0,71	0,75	0,79	0,83	2
Чжэцзян	0,53	0,6	0,66	0,71	0,76	0,79	0,81	4
Аньхой	0,47	0,53	0,58	0,62	0,68	0,71	0,77	4
Фуцзянь	0,49	0,57	0,63	0,67	0,73	0,77	0,81	12
Цзянси	0,47	0,51	0,56	0,61	0,68	0,72	0,76	3
Шаньдун	0,52	0,59	0,63	0,68	0,74	0,78	0,78	-2
Хэнань	0,48	0,54	0,59	0,64	0,7	0,73	0,76	0
Хубэй	0,5	0,55	0,6	0,63	0,71	0,74	0,79	5
Хунань	0,49	0,53	0,58	0,62	0,69	0,74	0,77	2
Гуандун	0,55	0,61	0,65	0,7	0,76	0,78	0,8	-2
Гуанси	0,46	0,53	0,57	0,61	0,67	0,71	0,75	0
Хайнань	0,51	0,57	0,61	0,65	0,7	0,73	0,77	-3
Чунцин	0,46	0,54	0,6	0,65	0,72	0,76	0,8	18
Сычуань	0,41	0,48	0,57	0,6	0,68	0,71	0,76	9

Примечание: Индексы дохода рассчитываются с использованием ВВП на душу населения вместо ВНД на душу населения. Источник: построено автором по данным United Nations Development Programme. <https://hdr.undp.org/en/data>

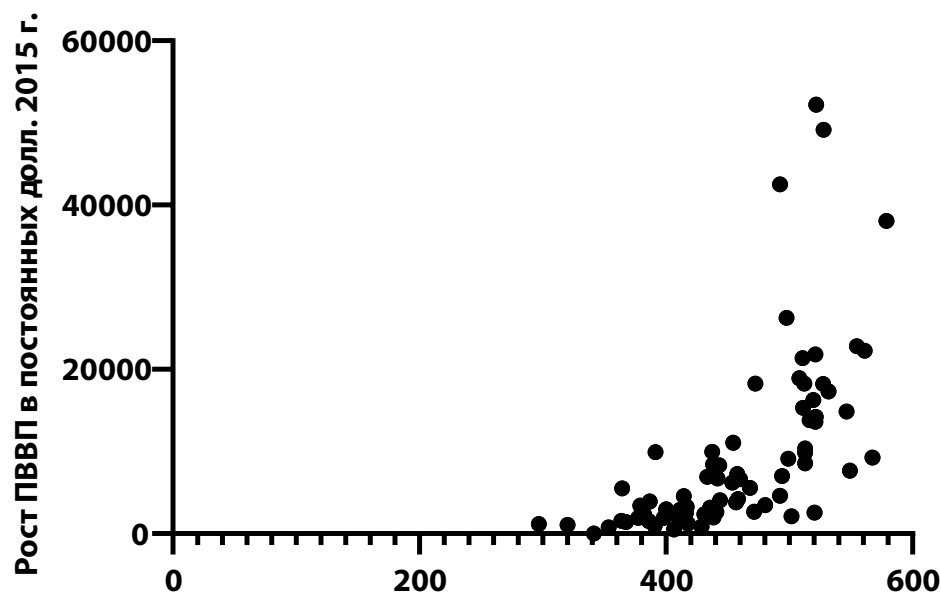
$$\Delta GDP_i = -6057 + 1052 \cdot Edu_{1990i} + 3747 \cdot \Delta Edu_i + 0.854 \cdot \Delta K_i + 0.258 \cdot \Delta Export_i \quad (1)$$

$(P = 0.000) \quad (P = 0.000) \quad (P = 0.000)$   
 $(P = 0.000) \quad (P = 0.000)$   
 $R^2_{adj} = 0.87 \quad N = 98,$

где  $\Delta GDP_i$  – величина изменения подушевого ВВП в 1990–2019 гг. в постоянных долл. по ППС 2017 г.;  $Edu_{1990i}$  – средняя продолжительность обучения в 1990 г., из базы данных WIC;  $\Delta Edu_i$  – изменение количества лет обучения с поправкой на качество образования (квадратичное отношение среднего показателя стран в области среднего образования к самому высокому показателю среди них по данным HLO – (Harmonized Learning

Outcomes), включающим 164 страны, представляющие международные тесты достижений с 2000 г. по 2017 г. и представляющие 98 % населения мира;  $\Delta K_i$  – изменение подушевого валового накопления капитала (Gross capital formation, % of GDP), умноженное на долю капитала в ВВП, из базы данных WDI;  $\Delta Export_i$  – изменение стоимости экспорта товаров и услуг на душу населения, в постоянных долларах 2015 г. из базы данных WDI;  $i$  – страны из списка Всемирного банка, исключая некоторые с неполными данными<sup>1</sup>.

<sup>1</sup> Рассчитано по: Wittgenstein Centre. Human Capital Data. <http://dataexplorer.wittgensteincentre.org/wcde-v2/>; The



**Рис. 3.** Качество образования и рост подушевого ВВП 1990–2019 гг. (примечание: Качество образования использует среднее историческое значение международных унифицированных результатов образования (Harmonized Learning Outcomes) для каждой страны; источник: рассчитано по: The World Bank. Harmonized Learning Outcomes Database. <https://datacatalog.worldbank.org/search/dataset/0038001>; World Development Indicators. <https://datatopics.worldbank.org/world-development-indicators/>)

**Fig. 3.** Education quality and growth of GDP per capita in 1990–2019

Даже при сокращении периода наблюдений с 1990–2019 гг. до 1990–2010 гг. или 2000–2019 гг. влияние каждого фактора на экономику остается высоко значимым (при уровне значимости 0,005), а коэффициенты корреляции всех факторов человеческого капитала остались на уровне на 60–75 % по сравнению с соответствующими значениями 29-летнего периода наблюдений<sup>1</sup>. При попытке скорректировать год исследования на 10 лет, то есть с 1990–2000 гг. коэффициенты уровня образования изменяются до 30–40 %, а влияние увеличения продолжительности качественного образования на экономический рост уже не является значимым, следовательно, фактическое увеличение продолжительности образования оказывает влияние на экономический рост с существенным временным лагом (табл. 4).

Worldwide Governance Indicators (WGI). <http://info.worldbank.org/governance/wgi/>, The World Bank. Harmonized Learning Outcomes Database. <https://datacatalog.worldbank.org/search/dataset/0038001>; World Development Indicators. <https://datatopics.worldbank.org/world-development-indicators/>

<sup>1</sup> Возможно, из-за недостаточной точности данных коэффициент увеличения продолжительности качественного образования в период 2000–2019 гг. примерно такой же, как в 1990–2019 гг., но его значимость значительна.

Согласно нашим расчетам, за 1990–2019 гг. ВВП на душу населения в Китае вырос примерно на 14 500 долл. США, а образовательный человеческий капитал объясняет всего 3/4 вариации долгосрочного экономического роста, по сравнению со средним мировым значением, причем 2/5 обусловлены увеличением продолжительности качественного образования, что выше, чем в среднем по миру. Формирование физического капитала объясняет 27 % исследуемой вариации роста — почти на 3 600 долл. выше, чем в среднем по миру при аналогичной корреляции увеличения продолжительности качественного образования.

Обозначенная ранее статистическая выборка стран — эквивалентов китайских провинций<sup>2</sup> не только соответствует Китаю по ИЧР в 2019 г., но и почти идентична Китаю по долям вариации экономического роста в 1990 г. за счет факторов уровня образования и стоимости экспорта. Но ВВП на душу населения за последние 29 лет вырос всего на 7 700 долл. США, что вдвое меньше, чем в Китае. Причин этого, по-видимому, много, в частности, Китай воспользовался благоприятным инвестици-

<sup>2</sup> Куба и Туркменистан исключены из-за отсутствия данных и составляют лишь 1 % населения объединения.

Таблица 4

## Модели и результаты по разным периодам

Table 4

## Models and results for different periods

Model	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
Dependent variable, change in GDP per capita ( $\Delta GDP_t$ )	GDP1990-2019	GDP2000-2019	GDP1990-2010	GDP1990-2000	GDP2000-2010	GDP2010-2019
Change of capital formation ( $\Delta K_t$ )	0,854***	0,620***	0,999***	1,591***	0,539***	0,830***
	(0,000)	(0,000)	(0,000)	(0,000)	(0,000)	(0,000)
Years of education at the beginning of the period ( $Edu_{1990t, 2000t, 2010t}$ )	1052,0***	758,4***	737,8***	330,2***	419,9***	447,8***
	(0,000)	(0,000)	(0,000)	(0,000)	(0,000)	(0,000)
Change of export ( $\Delta Export_t$ )	0,258***	0,238***	0,344***	0,285***	0,336***	-0,00118
	(0,000)	(0,000)	(0,000)	(0,000)	(0,000)	(0,980)
Change in years of education with education quality correction ( $\Delta Edu_t$ )	3747,5***	4088,0**	2140,1**	1834,8*	1972	2229
	(0,000)	(0,002)	(0,005)	(0,048)	(0,051)	(0,226)
Constant	-6056,6***	-4777,6***	-3509,6***	-1535,8**	-2016,8**	-2217,4*
	(0,000)	(0,001)	(0,000)	(0,005)	(0,001)	(0,028)
N	98	98	98	98	98	98
adj. R-sq	0,866	0,724	0,886	0,862	0,758	0,710
*p<0,05, **p<0,01, ***p<0,001						

Рассчитано автором на основе модели 1.

онным климатом и высокой нормой сбережений для достижения среднемирового показателя накопления физического капитала, но легко игнорировать тот факт, что, хотя средняя продолжительность образования увеличивается на 2,6 года без учета качества образования, что на 0,3 года выше, чем в Китае, большинство этих стран с трудом генерируют качественные дополнительные годы образования. Это приводит к тому, что фактическая продолжительность образования в исследуемых странах на 0,6 года ниже, чем в Китае (табл. 5).

### Выводы

Несмотря на то, что китайские институты долгое время подвергаются критике со стороны Запада, КНР—это страна, которая не только совершила огромный экономический прорыв, превзойдя США по ВВП по ППС в 2014 г., достигнув 70 % от ВВП США в текущих долларах в 2020 г., но и стала страной, уделяющей большое внимание человеческому развитию—в 1950 г. ее ИЧР составлял всего 18 % от индекса США (Melyantsev, 1996); в 1990 г. 88 % населения все еще находилось на низком уровне человеческого развития; к 2020 г., не-

смотря на то, что глобальный ИЧР будет отброшен на 7–8 лет назад из-за пандемии Covid-19 и возможного экономического кризиса, КНР сможет гарантировать рост индекса и более чем трети населения находится на очень высоком уровне; а КНР в целом выйдет на очень высокий уровень ИЧР к 2023 г.; и почти 90 % населения КНР будет на очень высоком уровне к 2025 г.

В то же время ИЧР, давая четкое представление об уровне развития страны или региона, также способен измерить краткосрочный образовательный и экономический потенциал будущего развития с точки зрения уровня человеческого капитала. Однако в долгосрочном периоде для поддержания сбалансированного экономического роста руководству КНР необходимо уделять внимание не только повышению продолжительности образования, учитываемой в значении ИЧР, но и качеству образования, которое, согласно построенной нами множественной регрессионной модели, в большей степени детерминирует экономический успех Китая, чем образовательные субпоказатели ИЧР.

Разумеется, в ходе быстрого человеческого и экономического развития неизбежно возникли некоторые проблемы, такие

Таблица 5

Table 5

## Вклад факторов в экономический рост 1990–2019 гг.

## Factors contribution to economic growth 1990–2019

Регион	Фактор	Значения факторов за 1990–2019 гг.					
		средняя продолжительность образования в 1990 г.	изменение продолжительности образования с учётом качества образования	изменения в формировании физического капитала	изменение стоимости экспорта	изменения подушевого ВВП	изменение подушевого ВВП по модели
Мир	Коэффициент факторов	1 052	3 747	0,854	0\258		(-6 056)
	Среднее значение переменных	6.68	1.26	2 223	6 952		
	Значение	7 030	4 373	1 898	1 794	9 405	15 462
	Вклад, %	45	31	12	12		100
КНР	Среднее значение переменных	7.06	2.14	6 424	1 746		
	Значение	7 426	8 013	5 486	451	14 554	20 610
	Вклад, %	36	39	27	2		104
	Среднее значение переменных	7.21	1.50	1 554	1 862		
Объединение	Значение	7 582	5 623	1 327	480	7 727	13 783
	Вклад, %	55	41	10	3		109

Расчеты автора на основе модели 1.

как относительное отставание в показателе ожидаемой продолжительности образования и немалые региональные различия в развитии. На конференции Центрального правительства КНР в последнем пятилетнем плане утверждена цель повысить качество образования и сократить региональные различия в образовании для достижения высокого качества социального развития. В последние десятилетия Китай увеличил долю физического и человеческого капитала в ВВП, а при верховенстве закона и эффективности правитель-

ства количество (продолжительность образования) и качество человеческого капитала продолжают улучшаться, создавая среду, благоприятную для социально-экономического развития. Поэтому есть основания полагать, что в условиях нынешней сложной внешней среды рост экономики и ИЧР Китая может замедлиться, но точно не застынет, как это было во время кризиса пандемии, со средним двухлетним реальным темпом роста 5,1 % в 2020–2021 гг., что выше, чем в подавляющем большинстве экономик мира.

### Список источников

- Мельянцева, В. А. (1996). *Восток и Запад во втором тысячелетии: экономика, история и современность*. Москва: Издательство МГУ, 304.
- Шульгин, С. Г., Зинькина, Ю. В. (2021). Оценка человеческого капитала в макрорегионах России. *Экономика региона*, 17(3), 888-901. <https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2021-3-12>
- Angrist, N., Djankov, S., Goldberg, P. K., & Patrinos, H. A. (2021). Measuring human capital using global learning data. *Nature*, 592(7854), 403-408. <https://doi.org/10.1038/s41586-021-03323-7>
- Barro, R. J. (2001). Education and economic growth. In: *The contribution of human and social capital to sustained economic growth and well-being* (pp. 13-41). OECD and Human Resources Development Canada.
- Churilova, E., Salin, V., Shpakovskaya, E., & Sitnikova, O. (2019). Influence of world social and economic indicators' interlinkage on the development of human potential. *Journal of International Studies*, 12(4), 79-99. <https://doi.org/10.14254/2071-8330.2019/12-4/6>
- Dangayach, Y., & Gupta, A. (2018). Four Asian Dragons-Birth and it's Growth. *International Journal for Advance Research and Development*, 3(1), 158-162.
- Doner, R. F., & Schneider, B. R. (2016). The middle-income trap: More politics than economics. *World Politics*, 68(4), 608-644. <https://doi.org/10.1017/S0043887116000095>
- Faggian, A., Modrego, F., & McCann, P. (2019). Human capital and regional development. In: *Handbook of regional growth and development theories* (pp. 149-171). Edward Elgar Publishing. <https://doi.org/10.4337/9781788970020.00015>
- Fraumeni, B. M., He, J., Li, H., & Liu, Q. (2019). Regional distribution and dynamics of human capital in China 1985-2014. *Journal of Comparative Economics*, 47(4), 853-866. <https://doi.org/10.1016/j.jce.2019.06.003>
- Goldin, C. (2016). Human capital. In: C. Diebolt, M. Hauptert (Eds.), *Handbook of Cliometrics* (pp. 55-86). Heidelberg, Germany: Springer Verlag.
- Gumeniuk, I. S. (2017). Human development index as a tool to assess social development in the Baltic States. *Baltic region*, 9(3), 45-57. <https://doi.org/10.5922/2079-8555-2017-3-4>
- Hanushek, E. A. (2020). Education production functions. In: *The economics of education* (pp. 161-170). Academic Press. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-815391-8.00013-6>
- Jimenez, E., & King, E. M. (2016). Avoiding 'Tiger' traps: how human capital can propel countries beyond middle-income status in East Asia. In: *Asia and the Middle-Income Trap* (pp. 195-222). Routledge.
- Kpolovie, P. J., Ewansiha, S., & Esara, M. (2017). Continental comparison of human development index (HDI). *International Journal of Humanities Social Sciences and Education (IJHSSE)*, 4(1), 9-27. <https://doi.org/10.20431/2349-0381.0401002>
- Krugman, P. (1994). Defining and measuring productivity. In: *The Age of diminishing Expectations* (p. 11). Cambridge: MIT Press.
- Liu, G., & Fraumeni, B. M. (2020). *A brief introduction to human capital measures*. NBER Working Paper, 27561, 17.
- López-Pueyo, C., Barcenilla, S., & Giménez, G. (2018). The two faces of human capital and their effect on technological progress. *Panoeconomicus*, 65(2), 163-181. <https://doi.org/10.2298/PAN151002014L>
- Lucas, R. E. J. (1988). On the mechanics of economic development. *Journal of monetary economics*, 22(3), 3-42.
- Mahdavi, A., & Azizmohammadlou, H. (2013). The effects of industrialization on social capital: the case of Iran. *International Journal of Social Economics*, 40(9), 777-796. <https://doi.org/10.1108/IJSE-10-2012-0104>
- Mazelis, L. S., Lavrenyuk, K. I., Krasko, A. A., & Zagudaeva, O. N. (2018). A conceptual model of the regional human capital development. *International Transaction Journal of Engineering, Management, & Applied Sciences & Technologies*, 9(5), 477-494. [https://doi.nrct.go.th/ListDoi/listDetail?Resolve\\_Doi=10.14456/itjemast.2018.44](https://doi.nrct.go.th/ListDoi/listDetail?Resolve_Doi=10.14456/itjemast.2018.44)
- Pamuk, Ş. (2008). Globalization, industrialization and changing politics in Turkey. *New perspectives on Turkey*, 38, 267-273. <https://doi.org/10.1017/S0896634600005008>
- Romer, P. M. (1986). Increasing returns and long-run growth. *Journal of political economy*, 94(5), 1002-1037.

Schultz, T. W. (1971). *Investment in human capital. The role of education and of research*. New York: The Free Press, 272.

Torbat, A. E. (2010). Industrialization and dependency: The case of Iran. *ECO*, 2(3), 1-14.

任栋, 吴翔, 曹改改. (2020). 中国各地人类发展水平的测度与影响因素分析[J]. *中国人口科学*, 1, 41-52. (Жэнь Дон, У Сян, Цао Гайгай. (2020). Измерение и анализ влияющих факторов уровня человеческого развития в Китае. *Народонаселение Китая*, 1, 41-52.)

刘伟, 陈彦斌. (2020). 2020—2035年中国经济增长与基本实现社会主义现代化. *中国人民大学学报*, 34(4), 54-68. (Лю Вэй, Чэнь Яньбинь (2020). Экономический рост Китая и принципиальное осуществление социалистической модернизации в 2020–2035 гг. *Журнал Жэньминьского университета Китая*, 34(4), 54-68.)

许光建, 许坤, 卢倩倩. (2021). 预期寿命延长促进经济增长了吗—基于全球121个经济体的实证分析. *经济理论与经济管理*, 41(3), 97-112. (Сюй Гуанцзянь, Сюй Кунь, Лу Цяньцян (2021). Способствует ли увеличение продолжительности жизни экономическому росту — эмпирический анализ на основе 121 экономики мира. *Экономическая теория и управление экономикой*, 41(3), 97-112.)

## References

Angrist, N., Djankov, S., Goldberg, P. K., & Patrinos, H. A. (2021). Measuring human capital using global learning data. *Nature*, 592(7854), 403-408. <https://doi.org/10.1038/s41586-021-03323-7>

Barro, R. J. (2001). Education and economic growth. In: *The contribution of human and social capital to sustained economic growth and well-being* (pp. 13-41). OECD and Human Resources Development Canada.

Churilova, E., Salin, V., Shpakovskaya, E., & Sitnikova, O. (2019). Influence of world social and economic indicators' interlinkage on the development of human potential. *Journal of International Studies*, 12(4), 79-99. <https://doi.org/10.14254/2071-8330.2019/12-4/6>

Dangayach, Y., & Gupta, A. (2018). Four Asian Dragons-Birth and its Growth. *International Journal for Advance Research and Development*, 3(1), 158-162.

Doner, R. F., & Schneider, B. R. (2016). The middle-income trap: More politics than economics. *World Politics*, 68(4), 608-644. <https://doi.org/10.1017/S0043887116000095>

Faggian, A., Modrego, F., & McCann, P. (2019). Human capital and regional development. In: *Handbook of regional growth and development theories* (pp. 149-171). Edward Elgar Publishing. <https://doi.org/10.4337/9781788970020.00015>

Fraumeni, B. M., He, J., Li, H., & Liu, Q. (2019). Regional distribution and dynamics of human capital in China 1985–2014. *Journal of Comparative Economics*, 47(4), 853-866. <https://doi.org/10.1016/j.jce.2019.06.003>

Goldin, C. (2016). Human capital. In: C. Diebolt, M. Hauptert (Eds.), *Handbook of Cliometrics* (pp. 55-86). Heidelberg, Germany: Springer Verlag.

Gumeniuk, I. S. (2017). Human development index as a tool to assess social development in the Baltic States. *Baltic region*, 9(3), 45-57. <https://doi.org/10.5922/2079-8555-2017-3-4>

Hanushek, E. A. (2020). Education production functions. In: *The economics of education* (pp. 161-170). Academic Press. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-815391-8.00013-6>

Jimenez, E., & King, E. M. (2016). Avoiding 'Tiger' traps: how human capital can propel countries beyond middle-income status in East Asia. In: *Asia and the Middle-Income Trap* (pp. 195-222). Routledge.

Kpolovie, P. J., Ewansiha, S., & Esara, M. (2017). Continental comparison of human development index (HDI). *International Journal of Humanities Social Sciences and Education (IJHSSE)*, 4(1), 9-27. <https://doi.org/10.20431/2349-0381.0401002>

Krugman, P. (1994). Defining and measuring productivity. In: *The Age of diminishing Expectations* (p. 11). Cambridge: MIT Press.

Liu, G., & Fraumeni, B. M. (2020). *A brief introduction to human capital measures*. NBER Working Paper, 27561, 17.

Liu, W., & Chen, Y. (2020). 2020-2035 Nian zhong guo jing ji zeng chang yu ji ben shi xian she hui zhu yi xian dai hua [Economic growth and basic realization of socialist modernization in China in 2020-2035]. *Journal of Renmin University of China*, 34(4), 54-68. (In Chinese)

López-Pueyo, C., Barcenilla, S., & Giménez, G. (2018). The two faces of human capital and their effect on technological progress. *Panoeconomicus*, 65(2), 163-181. <https://doi.org/10.2298/PAN151002014L>

Lucas, R. E. J. (1988). On the mechanics of economic development. *Journal of monetary economics*, 22(3), 3-42.

Mahdavi, A., & Azizmohammadlou, H. (2013). The effects of industrialization on social capital: the case of Iran. *International Journal of Social Economics*, 40(9), 777-796. <https://doi.org/10.1108/IJSE-10-2012-0104>

Mazelis, L. S., Lavrenyuk, K. I., Krasko, A. A., & Zagudaeva, O. N. (2018). A conceptual model of the regional human capital development. *International Transaction Journal of Engineering, Management, & Applied Sciences & Technologies*, 9(5), 477-494. [https://doi.nrct.go.th/ListDoi/listDetail?Resolve\\_DOI=10.14456/itjemast.2018.44](https://doi.nrct.go.th/ListDoi/listDetail?Resolve_DOI=10.14456/itjemast.2018.44)

Melyantsev, V. A. (1996). *Vostok i Zapad vo vtorom tysyacheletii: ekonomika, istoriya i sovremennost [East and West in the Second Millennium: Economy, History and Modernity]*. Moscow, 304. (In Russ.)

Pamuk, Ş. (2008). Globalization, industrialization and changing politics in Turkey. *New perspectives on Turkey*, 38, 267-273. <https://doi.org/10.1017/S0896634600005008>

Ren, D., Wu, X., & Cao, C. (2021). Zhong guo go di ren lei fa zhan shui ping de ce du yu ying xiang yin su fen xi [Measurement of human development level in China and analysis of influencing factors]. *China Population Science*, 1, 41-52. (In Chinese)



- Romer, P. M. (1986). Increasing returns and long-run growth. *Journal of political economy*, 94(5), 1002-1037.
- Schultz, T. W. (1971). *Investment in human capital. The role of education and of research*. New York: The Free Press, 272.
- Shulgin, S. G., & Zinkina, Yu. V. (2021). Assessment of Human Capital in Russian Macroregions. *Ekonomika regiona [Economy of region]*, 17(3), 888-901. <https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2021-3-12> (In Russ.)
- Torbat, A. E. (2010). Industrialization and dependency: The case of Iran. *ECO*, 2(3), 1-14.
- Xu, G., Xu, K., & Lu, Q. (2021). Yu qi shou ming yan chang cu jin jing ji zeng chang liao ma — ji yu quan qiu 121 ge jing ji ti de shi zheng fen xi [Does Life Expectancy Promote Economic Growth — An Empirical Study Based on 121 Economies]. *Economic Theory and Business Management*, 41(3), 97-112. (In Chinese)

### Информация об авторе

**Ши Шаодун** — аспирант, Институт стран Азии и Африки, МГУ им. М.В. Ломоносова; <https://orcid.org/0000-0001-8990-429X> (Российская Федерация, 119415, г. Москва, проспект Вернадского, 37; e-mail: shi919871055@gmail.com).

### About the author

**Shaodong Shi** — PhD Student, Institute of Asian and African Studies, Lomonosov Moscow State University; <https://orcid.org/0000-0001-8990-429X> (37, Vernadskogo Ave., Moscow 119415, Russian Federation; e-mail: shi919871055@gmail.com).

### Конфликт интересов

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

### Conflict of interests

The authors declare no conflicts of interest.

Дата поступления рукописи: 27.06.2022.

Прошла рецензирование: 22.08.2022.

Принято решение о публикации: 21.12.2023.

Received: 27 Jun 2022.

Reviewed: 22 Aug 2022.

Accepted: 21 Dec 2023.

<https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2024-1-7>

УДК 332.1, 314.3, 331.5

JEL R11, J13, C38, E24

Н. В. Тонких<sup>а)</sup> , В. А. Катаев<sup>б)</sup> , Е. М. Кочкина<sup>в)</sup> 

<sup>а, б, в)</sup> Уральский государственный экономический университет, г. Екатеринбург, Российская Федерация

## Статистический анализ неравномерности цифровизации регионов РФ и ее влияния на суммарный коэффициент рождаемости<sup>1</sup>

**Аннотация.** В России исторически сложилась высокая региональная дифференциация социоэкономики, в том числе в сфере народонаселения. Новейшие процессы распространения информационно-коммуникационных технологий в регионах тоже протекают с разной скоростью. Влияние цифровизации на рождаемость населения мало изучено, требуется поиск релевантных методов выявления связей между обозначенными процессами. Целью исследования является оценка влияния цифрового развития регионов России на суммарный коэффициент рождаемости в регионах с разным уровнем использования информационно-коммуникационных технологий. В анализе использованы данные Росстата из сборников «Регионы России: социально-экономические показатели», раздел «Информационные и коммуникационные технологии». Применялись методы одномерной и многомерной статистической обработки данных. Проводилась кластеризация регионов РФ по 16 показателям, характеризующим уровень цифрового развития территории. Исследование выполнялось с пятилетним интервалом, в 2014 и 2019 гг. Выделено три кластера, условно названные «лучший», «средний» и «худший». Наиболее высокая поляризация цифрового развития наблюдалась в 2014 г.: в «среднем» кластере находилось 4 региона, в «лучшем» – 29, в «худшем» – 46. В 2019 г. поляризация сгладилась: в «среднем» кластере уже 45 регионов, в «лучшем» – 33, в «худшем» осталось 4: Республика Дагестан, Республика Северная Осетия – Алания, Чеченская Республика, Республика Тыва. Результаты показали, что средний суммарный коэффициент рождаемости ниже в тех кластерах, которые характеризуются более высокими показателями в области цифровизации. За 2014–2019 гг. в лучшем с точки зрения развития информационных и коммуникационных технологий кластере он снизился на 31,1%, в «среднем» – на 47,7%; в «худшем» кластере наблюдался рост рождаемости на 37,7%. Многослойность и взаимозависимость факторов влияния на процессы рождаемости не позволила точно оценить вклад конкретных факторов цифровизации на деторождение. Обоснована перспективность будущих исследований в направлении статистической оценки влияния цифровизации занятости на репродуктивное поведение.



**Ключевые слова:** цифровизация, информационно-коммуникационные технологии, цифровизация занятости, регионы России, региональная дифференциация, суммарный коэффициент рождаемости, кластерный анализ, репродуктивное поведение, многомерный статистический анализ, факторы рождаемости

**Благодарность:** Исследование выполнено за счет гранта Российского научного фонда (проект №22-18-00614), <https://rscf.ru/project/22-18-00614/>.

**Для цитирования:** Тонких, Н. В., Катаев, В. А., Кочкина, Е. М. (2024). Статистический анализ неравномерности цифровизации регионов РФ и ее влияния на суммарный коэффициент рождаемости. *Экономика региона*, 20(1), 92-105. <https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2024-1-7>

<sup>1</sup> © Тонких Н. В., Катаев В. А., Кочкина Е. М. Текст. 2024.

## RESEARCH ARTICLE

Natalia V. Tonkikh<sup>a)</sup> , Vladislav A. Kataev<sup>b)</sup> , Elena M. Kochkina<sup>c)</sup>   
<sup>a, b, c)</sup> Ural State University of Economics, Ekaterinburg, Russian Federation

## Statistical Analysis of Uneven Digitalization Across Russian Regions and Its Impact on the Total Fertility Rate

**Abstract.** Russia has been historically characterised by a high regional socio-economic differentiation, including in the sphere of population. Nowadays, information and communication technologies are spreading at different speeds in various regions. Since the impact of digitalisation on fertility is understudied, it is necessary to find methods for identifying connections between them. The paper assesses the development of Russian regions in terms of the total fertility rate (TFR) in regions differently using information and communication technologies. To this end, the study obtained data from the Federal State Statistics Service, namely, from the section “Information and communication technologies” of reports “Regions of Russia: socio-economic indicators”. Univariate and multivariate statistical methods were applied. Russian regions were clustered according to 16 indicators characterising their digital development. Data for 2014 and 2019 were analysed. Three clusters – «best», «average» and «worst» – were identified. The higher polarisation was observed in 2014: 4 regions were included in the “average” cluster, 29 in the “best” cluster, and 46 in the “worst” cluster. In 2019, the polarisation diminished: 45 regions belonged to the “average” cluster, 33 to the “best” cluster, only 4 to the “worst” cluster (Republics of Dagestan, North Ossetia–Alania, Tyva, Chechen Republic). The results show that the total fertility rate is lower in clusters with higher values of digital development. In 2014–2019, TFR decreased by 31.1 % in the “best” and by 47.7 % in the “average” clusters; on the other hand, this indicator increased by 37.7 % in the “worst” cluster. However, it is difficult to assess the exact effect of specific digitalisation factors on fertility due to their complexity and interdependence. Further studies can focus on statistical evaluation of the impact of employment on reproductive behaviour.

**Keywords:** digitalisation, information and communication technologies, digital employment, Russian regions, regional differentiation, total fertility rate, cluster analysis, reproductive behaviour, multivariate statistical analysis, fertility factors

**Acknowledgments:** The article has been prepared with the support of the Russian Science Foundation (the project No. 22-18-00614), <https://rscf.ru/project/22-18-00614/>.

**For citation:** Tonkikh, N. V., Kataev, V. A., & Kochkina, E. M. (2024) Statistical Analysis of Uneven Digitalization Across Russian Regions and Its Impact on the Total Fertility Rate. *Ekonomika regiona / Economy of regions*, 20(1), 92-105. <https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2024-1-7>

### Введение

Современная макроэкономическая ситуация существенно скорректировала мейнстрим научного дискурса: изменились приоритеты, обострились межстрановые конфликты и проблемы функционирования продовольственных, энергетических и финансовых рынков. Широко обсуждаются вопросы гибридной реальности и санкционные последствия для экономики, даются самые разные, иногда противоречивые оценки и прогнозы. Вместе с тем остаются актуальными стратегии роста качества жизни населения и цифровизации страны. Продолжается реализация национальных проектов, в том числе проекта «Демография». Необходимость решения задачи создания условий для достижения хотя бы простого воспроизводства населения в новых реалиях стала еще более актуальной. Представленное в статье исследование направлено на изучение влияния факторов цифрового развития на показатели рождаемости.

Цифровизация порождает существенные изменения в институциональных условиях воспроизводства населения, формирует новую парадигму развития человека, экономики и общества (Писарев и др., 2022). Существует мнение, что цифровизация, влекущая сокращение форм общения вживую в пользу виртуализации и гаджетизации личных коммуникаций, негативно отразится на демографии<sup>1</sup>. Цифровизация порождает структурную перестройку рынка труда и структурную безработицу (Коропец & Тухтарова, 2021), что способствует формированию экономических барьеров для роста рождаемости. Кроме того, внедрение информационно-коммуникационных технологий в трудовые процессы приводит к изменениям условий оплаты труда

<sup>1</sup> Ракша, А.И. (2021). Как цифровизация влияет на демографию. Федерал Пресс. <https://fedpress.ru/expert-opinion/2655272> (дата обращения: 08.01.2023).

и характера занятости (Сизова и др., 2022). Необходимо понять, как именно эти изменения могут отразиться на рождаемости.

Демографические исследования ряда зарубежных и отечественных ученых доказывают наличие влияния условий занятости на репродуктивное поведение (Lucia-Casademunt et al., 2018; Пишняк & Надеждина, 2020). В фундаментальной работе В.Н. Архангельского (Архангельский, 2006), посвященной факторам рождаемости, представлена хронологически систематизированная база данных, охватывающая более 350 отечественных исследований за период с 1958 г. по 2005 г. Начало исследований влияния размера среднемесячной заработной платы, успеха в карьере, перегрузок женщин в связи с выполнением домашних дел на репродуктивное поведение датируется 1970-ми годами. Сложности совмещения работы с воспитанием детей рассматриваются как одна из многочисленных причин низкой рождаемости.

Цифровизация может нивелировать обозначенные сложности за счет распространения гибких дистанционных и гибридных форм занятости, роста самозанятости с применением цифровых платформ (Тонких, 2021). Итоги пандемии демонстрируют, что форс-мажорная цифровизация существенным образом отразилась на семейной и личной жизни (Разумова & Серпухова, 2022).

Указанные предпосылки легли в основу дизайна настоящего исследования, направленного на статистическое подтверждение или опровержение наличия демографических эффектов цифровизации.

Реализация цели исследования заключается в поиске ответов на два вопроса: во-первых, как изменяется неравномерность цифрового развития регионов России по ее ключевым параметрам с течением времени, во-вторых, существует ли взаимосвязь / влияние между уровнем цифровизации и интенсивностью рождаемости на территории.

Достижение цели предполагает решение следующих задач:

1) распределить регионы России с помощью методов математической классификации на три группы по уровню цифровизации (развития и использования цифровых технологий): «лучший», «средний» и «худший»;

2) оценить изменения региональных суммарных коэффициентов рождаемости в зависимости от того, к какому кла-

стеру по уровню цифровизации относится та или иная территория.

## Теория

Теоретико-методологические основания дизайна представленного проекта имеют междисциплинарный характер и объединены в две тематические группы по объекту и предмету исследования:

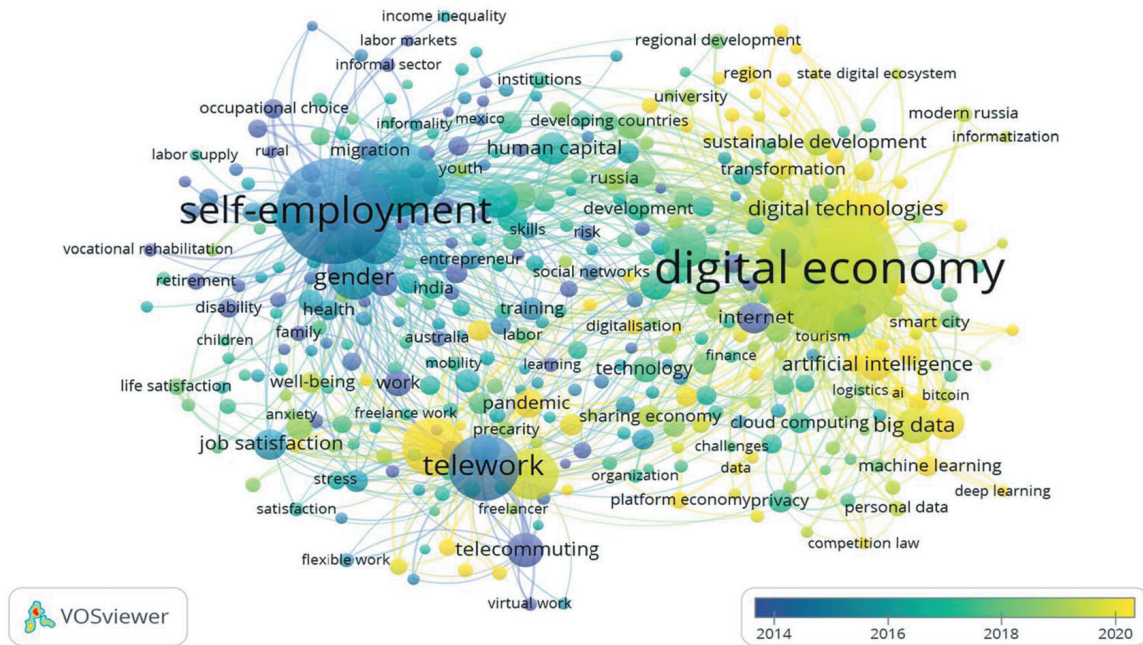
1) феномен цифровизации (Negroponte, 1995; Садырtdинов, 2020; Черненко и др., 2021), концепции «Работа 4.0»<sup>1</sup> (Коропец & Тухтарова, 2021; Fedorova et al., 2022) и дистанционной занятости (Гурова, 2020);

2) факторы рождаемости (Friedman, 1994; Архангельский, 2006), теория отложенного материнства (Miller, 2010) и концепция баланса «семья — работа» (Разумова & Серпухова, 2022).

На этапе поиска работ, рассматривающих различные аспекты взаимосвязи цифровизации и рождаемости, авторами проведен наукометрический картографический анализ ключевых слов в публикациях, индексируемых в базе данных Scopus (по состоянию на июнь 2022 г.). Анализ выполнен с применением программного обеспечения VosViewer с условием ограничения распространенности использования ключевого слова  $\geq 15$ : если слово встречается редко, то его на карте не видно. Результаты показали, что сначала появились работы о новых формах занятости как следствие распространения интернета; публикации с ключевыми словами «цифровая экономика» появились позже (рис. 1). До 2014 г. включительно в публикациях значимо часто встречаются такие терминологические сочетания, как «интернет — дистанционная / удаленная / виртуальная работа», «цифровизация», «социальные сети»; «telework — удовлетворенность работой», «благополучие», «стресс», «гибкая работа», «виртуальная работа». Связи между цифровизацией и проблематикой «дети», «семья», «гендер» стали заметны только в 2016–2018 гг. (прослеживаются в статьях с ключевым словом «самозанятость»).

Следует отметить, что картографический анализ не выявил тесной корреляции между темпом развития цифровой экономики и показателями рождаемости, что подтверждает новизну постановки исследовательского вопроса. Тем не менее отмечается рост интереса ученых к оценке влияния гибких и дистанционных условий занятости на деторождение в контек-

<sup>1</sup> Всемирный обзор реализации концепции «Индустрия 4.0» за 2016 г. PwC в России. [https://решение-верное.рф/sites/default/files/global\\_industry-2016\\_rus.pdf](https://решение-верное.рф/sites/default/files/global_industry-2016_rus.pdf) (дата обращения: 15.05.2022).



**Рис. 1.** Хронология развития связей между авторскими ключевыми словами в проиндексированных зарубежных и отечественных публикациях в базе Scopus (источник: составлено авторами по ключевым словам публикаций из базы данных Scopus (по состоянию на июнь 2022 г.))

**Fig. 1.** Timeline of connections between authors' keywords in foreign and Russian publications indexed in the Scopus database

сте вопросов совмещения работы и материнства (Chung & van der Horst, 2018; Stavrou & Ierodiakonou, 2011).

До настоящего времени исследования влияния цифровизации на воспроизводство населения остаются пионерными и редкими. Одним из ведущих российских авторов является И. Е. Калабихина (Калабихина, 2019), предложившая системный взгляд на взаимное влияние цифровизации экономики и демографического развития. На основе анализа статистических данных и экспертных оценок ею, в числе прочего, было обнаружено положительное влияние цифровизации на условия реализации репродуктивных установок, в частности, доступности высокоскоростного интернета на репродуктивное поведение, что обусловлено расширением возможностей для женщин работать дистанционно (Калабихина и др., 2020). Подобное исследование зарубежных ученых (Francesco et al., 2019), проведенное в Германии, также обнаруживает положительное влияние использования широкополосного интернета в сегменте женской занятости не только на репродуктивное поведение, но и на время, проводимое с детьми. Однако авторы отмечают справедливость данной корреляции, прежде всего, для женщин с высоким уровнем образования, а не для женщин, обла-

дающих низким уровнем образования и менее гибкими профессиями, что может способствовать «цифровому разрыву» в рождаемости.

Отдельные зарубежные исследования в странах с низким уровнем экономического развития показывают отрицательную связь между уровнем рождаемости и процентом населения, использующего интернет: наличие доступа к интернету приводит к снижению рождаемости (Guldi & Herbst, 2017; Madhavan & Adams, 2004). Это справедливо для многих развивающихся стран, где показатели рождаемости остаются высокими, а женщины часто имеют больше детей, чем они хотят. Противоположный эффект наблюдается в развитых странах, где интернет помогает людям совмещать работу и семью, цифровизация является все более и более важным компонентом деторождения в странах с развитой экономикой<sup>1</sup>. Авторы видят в распространении интернета далеко идущие последствия, напрямую влияющие на решение женщины иметь детей.

В ряде публикаций, посвященных эффектам пандемии, особое внимание уделяется ее влиянию на рождаемость. Например, ряд ав-

<sup>1</sup> Murray, S. (2021). The remote work–fertility connection. The Atlantic. <https://www.theatlantic.com/family/archive/2021/08/remote-work-creating-igital-divide-fertility/619835/> (дата обращения: 08.01.2023).

торов указывает на исторически сложившуюся тенденцию снижения рождаемости во время эпидемий вследствие отложенной беременности (Кулькова, 2020). Однако, по некоторым социологическим оценкам, вследствие пандемии COVID-19 решение отложить беременность приняла лишь пятая часть опрошенных женщин, на 75% респондентов пандемия не повлияла, поскольку они не планировали рождение ребенка (Смирнов & Храмова, 2021). Следует также учитывать, что фактор пандемии значительно ускорил цифровизацию. Возникает вопрос, в какой степени дальнейшая цифровизация может нивелировать исторически сложившиеся модели репродуктивного поведения.

Необходимо констатировать, что на сегодняшний день исследования взаимосвязей между уровнем цифровизации и показателями рождаемости являются фрагментарными, охватывающими лишь отдельные вопросы влияния широкополосного интернета и развития женской дистанционной занятости. Таким образом, комплексная оценка корреляции уровня цифровизации и рождаемости остается актуальной научной задачей.

### Данные

Анализ выполнялся на официальных статистических данных Росстата. Для оценки интенсивности рождаемости в регионах использован показатель суммарного коэффициента рождаемости, для измерения уровня цифровизации — данные из раздела 17 «Информационные и коммуникационные технологии» приложения к сборнику «Регионы России. Социально-экономические показатели» 1, отобраны 16 показателей.

С целью корректного использования собранной статистической информации дополнительно выполнялся ее одномерный статистический анализ, который включал меры центральной тенденции, меры изменчивости и меры формы. Особый интерес здесь представляют коэффициент асимметрии (скоса) и эксцесс, которые можно использовать для оценки происхождения выборки из нормального распределения, а также коэффициент вариации, который измеряет колеблемость анализируемого показателя для регионов России. Остальные показатели, взятые для анализа, характеризуют разброс данных, размах вариации,

наиболее вероятное значение показателя, величину доверительного интервала для математического ожидания.

Как показал анализ, рассчитанный авторами коэффициент вариации в 2014 и 2019 гг. не превышает единицу, то есть отклонение от математического ожидания не превышает его величину, поэтому вариабельность не является критической.

Для определения значимости коэффициента асимметрии для всех показателей рассчитывали среднюю квадратическую ошибку асимметрии и среднюю квадратическую ошибку эксцесса. Если стандартная ошибка меньше трех, то асимметрия или скос признаются несущественными, а их наличие объясняется воздействием случайных факторов.

Учитывая значения квадратической ошибки асимметрии и коэффициента вариации, можно сделать дополнительные выводы о показателях, взятых для анализа. В таблице 1 дан перечень показателей с достаточно высокой вариабельностью, для которых нельзя пренебречь имеющейся асимметрией.

При наличии правосторонней асимметрии большая часть распределения лежит выше математического ожидания, то есть большие значения показателя более вероятны, и наоборот, при наличии левосторонней асимметрии меньшие значения показателя более вероятны.

В распределении ряда показателей отмечается левосторонняя асимметрия, то есть для большинства регионов России численные значения показателей меньше математического ожидания (среднее значение) как в 2014г., так и в 2019г. К этим показателям относятся количество организаций, использующих персональные компьютеры, количество организаций, использующих глобальные информационные сети, и количество организаций, использующих электронный документооборот.

В распределении таких показателей, как число персональных компьютеров на 100 работников и число персональных компьютеров с доступом к сети «Интернет», отмечается правосторонняя асимметрия, т.е. для большинства регионов России численные значения этих показателей превышают математическое ожидание как в 2014 г., так и в 2019 г.

В распределении отдельных показателей асимметрия изменилась в 2019 г. по сравнению с 2014 г. Несущественная асимметрия в 2014 г. сменилась на левостороннюю в 2019 г. по таким показателям, как количе-

<sup>1</sup> Приложение к сборнику «Регионы России. Социально-экономические показатели». Раздел 17 «Информационные и коммуникационные технологии». <https://rosstat.gov.ru/folder/210/document/47652> (дата обращения: 23.06.2022).

ство организаций, использовавших локальные вычислительные сети, количество организаций, использовавших сеть «Интернет», количество организаций, использовавших широкополосный доступ к сети «Интернет», количество организаций, использовавших электронный обмен данными между своими и внешними информационными системами, число подключенных абонентских устройств мобильной связи на 1000 чел.

В распределении показателя количество организаций, имевших веб-сайт, правосторонняя асимметрия в 2014 г. перешла в несущественную асимметрию в 2019 г.

Значением асимметрии можно пренебречь для следующих показателей, не включенных в таблицу 1: организации, использовавшие серверы, удельный вес домашних хозяйств, имевших персональный компьютер, удельный вес домашних хозяйств, имевших доступ к сети «Интернет», население, использовав-

шее сеть «Интернет», численность активных абонентов фиксированного широкополосного доступа к сети «Интернет».

### Методы

На этапе формирования методического подхода по выполнению цели проекта была сделана попытка воспользоваться методами корреляционно-регрессионного анализа, широко применяемыми в случаях анализа влияния одного показателя на другой. Однако уровень развития цифровизации оценивается при помощи набора метрик. И хотя существуют подходы к разработке интегрального индекса (Novikova & Strogonova, 2020; Садыртдинов, 2020), по мнению авторов, его использование в регрессионных моделях не даст желаемых результатов, так как сведение набора метрик в одну не позволит оценить влияние каждого из показателей на рождаемость. Процедура ранжиро-

Таблица 1

### Статистический анализ показателей

Table 1

#### Statistical analysis of indicators

Показатель	2014			2019		
	квадратическая ошибка асимметрии	коэффициент вариации	вид асимметрии*	квадратическая ошибка асимметрии	коэффициент вариации	вид асимметрии*
Организации, использовавшие ПК	-4,71	0,046	Л	-13,35	0,058	Л
Организации, использовавшие локальные вычислительные сети	-1,30	0,138	-	-7,19	0,129	Л
Организации, использовавшие глобальные информационные сети	-3,88	0,065	Л	-11,58	0,062	Л
Организации, использовавшие сеть «Интернет»	-2,10	0,060	-	-10,85	0,062	Л
Использование широкополосного доступа к сети «Интернет»	-1,26	0,089	-	-6,81	0,072	Л
Организации, имевшие веб-сайт	3,56	0,216	П	1,83	0,136	-
Число персональных компьютеров на 100 работников	7,62	0,151	П	3,94	0,137	П
Число персональных компьютеров с доступом к сети «Интернет»	10,40	0,205	П	8,53	0,164	П
Использование электронного документооборота в организациях	-3,74	0,188	Л	-9,24	0,096	Л
Организации, использовавшие электронный обмен данными между своими и внешними информационными системами, по форматам обмена	-0,22	0,226	-	-3,82	0,095	Л
Число подключенных абонентских устройств мобильной связи на 1000 чел.	0,88	0,145	-	-5,82	0,273	Л

\* Вид асимметрии: Л — левосторонняя; П — правосторонняя; «-» — отсутствует.

Источник: рассчитано авторами на основе данных Росстата.

вания, предлагаемая некоторыми авторами (Писарев и др., 2022), достаточно трудоемкая и тоже ориентирована на усреднение имеющихся показателей.

Для исследования влияния большого количества факторов на суммарный коэффициент рождаемости целесообразно использовать модели множественной регрессии. К сожалению, имеющийся в наличии набор статистической информации не позволяет построить модели множественной регрессии, а модели парной регрессии нельзя признать качественными из-за наличия автокорреляции остатков: ограниченный объем статистической информации делает процедуру устранения автокорреляции остатков мало результативной. В моделях, построенных на пространственных данных, присутствует гетероскедастичность, что является вполне ожидаемым из-за значительной дифференциации регионов России по уровню развития. Именно неравномерность регионального развития является основанием деления регионов на группы, близкие между собой по достигнутому уровню цифровизации.

Оценка достигнутого уровня развития и использования информационных технологий по ряду показателей неизбежно приводит к решению многомерной задачи. В многомерном анализе выделяются разделы, которые не изолированы, а проникают и переходят один в другой. Многомерный анализ особенно эффективен в решении задач классификации объектов, среди которых начиная с 1920 г. наиболее популярна задача группировки районов (Ястремский, 1920). Кластерный анализ позволяет среди множества исследуемых объектов выделить группы, которые близки в выбранном признаковом пространстве оптимальности (Третьяк, 2008).

Исходя из вышеизложенного, авторами предлагается следующий методический подход к оценке влияния процессов цифровизации на рождаемость: 1) распределение регионов России на группы, близкие по уровню развития цифровизации с помощью методов кластерного анализа с пятилетним интервалом ретроспективы, 2) расчет среднего значения суммарного коэффициента рождаемости в каждом кластере и анализ дифференциации показателей рождаемости в зависимости от уровня цифровизации, 3) оценка изменения состава кластеров и среднего значения суммарного коэффициента рождаемости в кластерах с течением времени, 4) оценка изменения среднего значения суммарного коэффициента

рождаемости в регионах, которые переместились из одного кластера в другой.

Разбиение регионов на кластеры выполнялось для 2014 и 2019 г. Интервал, равный пяти годам, взят не только с учетом доступных сопоставимых статистических данных, но и для возможности посмотреть, насколько устойчив состав выделенных кластеров во времени, есть ли перемещения между кластерами, можно ли рассматривать такие перемещения как позитивные. В 2014 г. рассматривались 80 регионов, так как официальные статистические данные по Республике Крым и г. Севастополю были недоступны.

Процедура кластеризации выполнялась в пакете прикладных программ STATGRAPHICS Centurion XVI Version 16.2.04. Анализ проводился по регионам России. Автономные округа, входящие в состав других субъектов РФ, не выделялись, что позволило сократить объем изучаемой выборки и избежать дублирования информации.

Поскольку взятые для анализа данные разнятся по абсолютной величине, дополнительно решалась задача выбора масштаба путем нормализации данных. Такой подход может привести к ситуации, когда дисперсия окажется равной единице.

Отметим, что разные методы кластерного анализа могут привести к получению различных решений при использовании одних и тех же данных. Это считается нормальным явлением. В проводимом исследовании авторами использовались иерархические агломеративные методы. Они позволяют выполнить последовательное объединение исходных элементов с соответствующим уменьшением числа кластеров.

Объединение признаков выполнялось на основе наиболее популярной метрики — евклидово расстояние. При определении расстояния авторы использовали метод Варда (Ward, 1963), в котором в качестве целевой функции используется внутригрупповая сумма квадратов отклонений. Метод направлен на объединение близко расположенных кластеров.

Выполняя процедуру кластерного анализа, важно определить, на какое количество кластеров следует разбивать анализируемое множество объектов. Строгого решения этой задачи не существует, деление объектов на кластеры, как правило, осуществляется весьма произвольно и опирается скорее на эмпирические и профессиональные соображения, чем на какую-либо строгую формализованную си-



Таблица 2

Количество регионов, вошедший в каждый из выделенных кластеров в 2014 г.

Table 2

## The number of regions included in each selected cluster in 2014

Кластер	Количество объектов, вошедших в кластер	Доля, %
Лучший	30	37,5
Худший	46	57,5
Средний	4	5,0

Источник: рассчитано авторами.

Таблица 3

Состав выделенных кластеров в 2014 г.

Table 3

## Composition of selected clusters in 2014

Кластер	Регионы, вошедшие в кластер
Лучший	Белгородская, Владимирская, Ивановская, Калининградская, Липецкая, Магаданская, Мурманская, Нижегородская, Новгородская, Пензенская, Сахалинская, Свердловская, Смоленская, Тюменская, Челябинская, Ярославская области; г. Москва, г. Санкт-Петербург; республики Карелия, Адыгея, Башкортостан, Татарстан, Удмуртская, Алтай, Хакасия; Камчатский, Пермский, Ставропольский, Хабаровский края
Средний	Московская и Ленинградская области, Республика Дагестан, Чеченская Республика
Худший	Амурская, Архангельская, Астраханская, Брянская, Волгоградская, Вологодская, Воронежская, Иркутская, Калужская, Кемеровская, Кировская, Костромская, Курганская, Курская, Новосибирская, Омская, Оренбургская, Орловская, Псковская, Ростовская, Рязанская, Самарская, Саратовская, Тамбовская, Тверская, Томская, Тульская, Ульяновская области; республики Бурятия, Ингушетия, Калмыкия, Кабардино-Балкарская, Карачаево-Черкесская, Коми, Марий Эл, Мордовия, Саха (Якутия), Северная Осетия — Алания, Тыва, Чувашская; Алтайский, Забайкальский, Краснодарский, Красноярский, Приморский края; Еврейская автономная область

Источник: составлено авторами по результатам расчетов.

стему. Учитывая задачи исследования, оптимальным, по нашему мнению, является деление на три кластера: со средними, лучшими и худшими характеристиками. Последующее разбиение отделяет от уже выделенных кластеров по одному объекту и является мало информативным. Отметим, что разбиение регионов на кластеры проводилось последовательно, начиная с разбиения на два кластера. Полагая, что все показатели, взятые для анализа, имеют одинаково важное значение для оценки уровня развития и использования ИКТ, весовые коэффициенты не использовались. Кластеры со средними, лучшими и худшими характеристиками определялись по величине центроидов.

### Полученные результаты

С использованием процедуры кластеризации для показателей 2014 г. по описанной выше технологии сформировано три кластера. Величина центроидов для нормализованных данных по 16 показателям развития ИКТ в «лучшем» кластере варьируется от 0,288

до 0,677, в «среднем» — от -0,052 до 0,033, в «худшем» — от -3,621 до -0,672.

Результат разбиения регионов России на кластеры по уровню развития и использования информационных технологий представлен в таблице 2.

В состав кластера, условно названного лучшим, вошли 30 регионов (37,5% объектов), «худший» кластер включает 46 регионов (57,5%), «средний» кластер формируют 4 региона (5%). В таблице 3 приведен перечень регионов, вошедших в кластеры.

Далее выполнялась проверка стабильности кластеров. С этой целью аналогичная процедура кластеризации проведена на тех же показателях в 2019 г. В состав «лучшего» кластера вошли 33 региона (40,24% объектов), «средний» кластер включает 45 регионов (54,88%), «худший» — 4 региона (4,88%). Как и для статистических данных 2014 г., изменение меры расстояния между кластерами позволяло получить результаты, близкие к тем, что получены с использованием метода Варда, что лишний раз свидетельствует об устойчивости выделенных кластеров.

## Состав выделенных кластеров в 2019 г.

Table 4

## Composition of selected clusters in 2019

Кластер	Регионы, вошедшие в кластер
Лучший	Архангельская, Астраханская, Белгородская, Владимирская, Вологодская, Воронежская, Калужская, Магаданская, Мурманская, Нижегородская, Оренбургская, Пензенская, Ростовская, Сахалинская, Свердловская, Смоленская, Тамбовская, Тульская, Тюменская, Челябинская, Ярославская области; г. Москва, г. Санкт-Петербург; республики Башкортостан, Карелия, Коми, Татарстан, Удмуртская, Чувашская; Камчатский, Ставропольский, Хабаровский края; Чукотский автономный округ
Средний	Амурская, Брянская, Волгоградская, Ивановская, Иркутская, Калининградская, Кемеровская, Кировская, Костромская, Курганская, Курская, Ленинградская, Липецкая, Московская, Новгородская, Новосибирская, Омская, Орловская, Псковская, Рязанская, Самарская, Саратовская, Тверская, Томская, Ульяновская области; республики Алтай, Бурятия, Кабардино-Балкарская, Калмыкия, Карачаево-Черкесская, Ингушетия, Крым, Марий Эл, Мордовия, Саха (Якутия), Хакасия; г. Севастополь; Алтайский, Забайкальский, Краснодарский, Красноярский, Пермский, Приморский края; Еврейская автономная область
Худший	Республики Дагестан, Северная Осетия — Алания, Чеченская Республика, Тыва

Источник: составлено авторами по результатам расчетов.

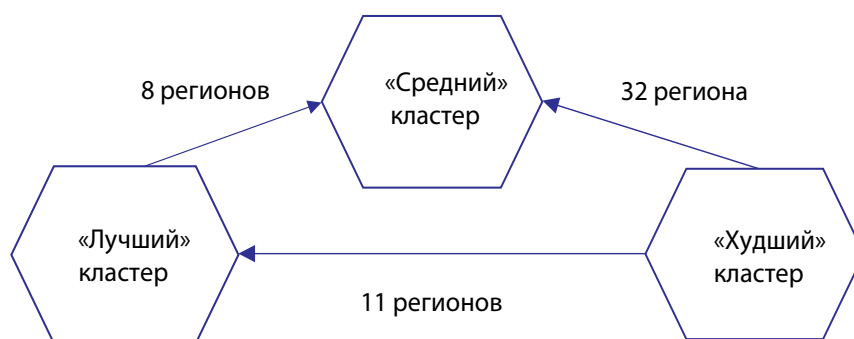


Рис. 2. Перемещение объектов между кластерами 2014 г. в 2019 г. (источник: составлено авторами по результатам расчетов)

Fig. 2. Moving objects between 2014 clusters in 2019

Как показывают полученные результаты, состав выделенных кластеров меняется, что свидетельствует о неравномерности достигнутых результатов в пространстве показателей развития ИКТ (табл. 4).

Количество объектов в лучшем кластере увеличилось на три единицы. Из «лучшего» в «средний» кластер переместились 8 регионов, а из «худшего» в «лучший» — 11. При этом существенно изменилось количество объектов в «среднем» кластере. Если в 2014 г. в состав «среднего» кластера вошли 4 региона, а в состав худшего — 46, то в 2019 г. средний кластер формируют уже 45 регионов, а худший — 4 региона.

Ориентируясь на состав кластеров, можно утверждать, что большинство регионов, входивших в состав «худшего» кластера в 2014 г., переместились в 2019 г. в «средний» кластер.

Из «худшего» кластера в «лучший» перешли Воронежская, Калужская, Тамбовская, Тульская, Архангельская, Вологодская,

Астраханская, Ростовская, Оренбургская области, Республика Коми и Чувашская Республика. На рисунке 2 показано перемещение объектов между кластерами.

Далее исследовали суммарный коэффициент рождаемости по 82 регионам России в 2014 и 2019 гг. Отметим, что вариабельность суммарного коэффициента рождаемости в 2014 и 2019 гг. не является критической, рассчитанный авторами коэффициент вариации не превышает единицу. На основе коэффициента асимметрии и стандартной ошибки асимметрии выявлено, что в обоих анализируемых периодах асимметрия суммарного коэффициента рождаемости является правосторонней и в распределении показателя преобладают более высокие значения, при этом среднее значение суммарного коэффициента рождаемости в 2019 г. ниже, чем в 2014 г.

Оценка изменений среднего значения суммарного коэффициента рождаемости

по выделенным кластерам показала интересные результаты (табл. 5).

Как показывают данные, представленные в таблице 5, среднее значение суммарного коэффициента рождаемости в «лучшем» и «среднем» кластерах в 2019 г. снизилось по сравнению с 2014 г., при этом в «худшем» кластере отмечается рост названного показателя.

Наиболее значительное падение суммарного коэффициента рождаемости на 32 % отмечается в «среднем» кластере, в «лучшем» кластере падение составило 21 %, в «худшем» кластере суммарный коэффициент рождаемости вырос на 17 %.

Авторами верифицировано изменение среднего значения суммарного коэффициент рождаемости (СКР) для регионов, перешедших из одного кластера в другой (рис. 3).

Слева на рисунке 3 показаны абсолютные значения СКР в регионах, переместившихся в 2019 г. из одного кластера в другой; справа визуализировано относительное изменение СКР за пятилетний интервал.

Среднее значение суммарного коэффициента рождаемости в регионах, перешедших из «худшего» кластера в «лучший», сни-

зился со значения 1,755 до 1,447, или на 21,3 %. Среднее значение суммарного коэффициента рождаемости в регионах, перешедших в «средний» кластер из «худшего», снизилось со значения 1,808 до 1,500 или на 20,5%. Регионы, вошедшие в «худший» кластер в 2019 г., входили в «худший» кластер и в 2014 г. Несмотря на то, что среднее значение суммарного коэффициента рождаемости в этих регионах также снизилось, оно, тем не менее, превышает его величину в других кластерах. Отметим, что снижение суммарного коэффициента рождаемости в 2019 г. по сравнению с 2014 г. характерно для всех без исключения регионов России.

Дополнительно определялось среднее значение номинальной начисленной заработной платы в каждом из выделенных кластеров. Как показали расчеты, наиболее высокое среднее значение заработной платы наблюдается именно в «лучшем» кластере – 47,1 тыс. руб., в то время как в «среднем» кластере оно 37,8 тыс.руб., а в «худшем» – 30,8 тыс.руб. (данные за 2019 г.). В дальнейших исследованиях имеет смысл учитывать влияние показателей занятости и уровня жизни на показатели рождаемости.

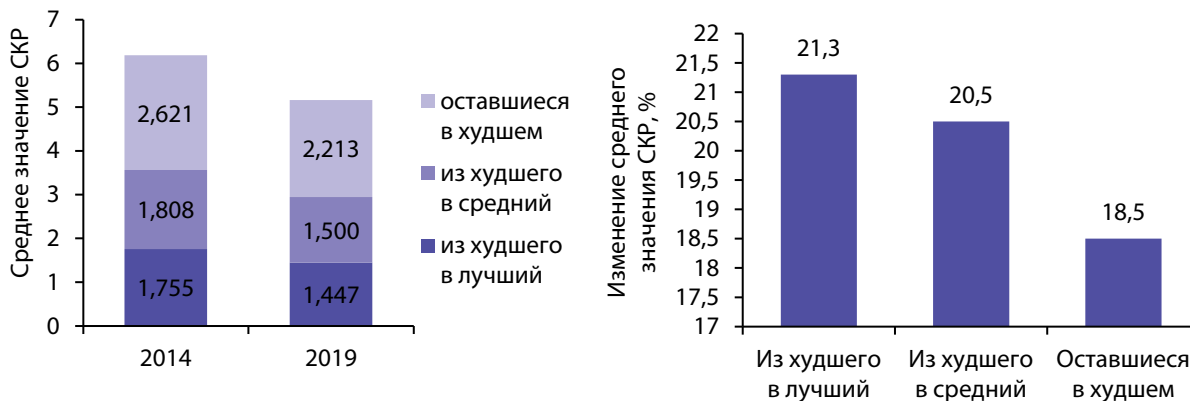


Рис. 3. Изменение среднего значения СКР в регионах, переместившихся из одного кластера в другой в 2019 г. (источник: составлено авторами)

Fig. 3. Change in the average value of the TFR in regions that have moved from one cluster to another in 2019

Таблица 5

Среднее значение суммарного коэффициента рождаемости в выделенных кластерах

Table 5

The average value of the total fertility rate in selected clusters

Кластер	Среднее значение коэффициента рождаемости		Изменение 2019 г. к 2014 г.
	2014	2019	
Лучший	1,784	1,474	-0,311
Средний	1,968	1,490	-0,477
Худший	1,836	2,213	0,377

Источник: рассчитано авторами.

### Выводы и обсуждение

Применение процедуры кластерного анализа для группировки российских регионов по степени развития ИКТ с целью последующей оценки дифференциации показателей рождаемости в выделенных кластерах является эмпирически обоснованным методом исследования демографических эффектов цифровизации.

Кластеризация регионов России по показателям распространения и использования ИКТ демонстрирует неравномерность развития и глубины проникновения цифровизации в социэкономике, что подтверждает выводы предыдущих исследований, выполненных иными методами. Разрыв в уровне цифровизации регионов был наиболее значительным на начальном этапе распространения ИКТ. В 2014 г. в «лучшем» кластере находилось 29 регионов, в «худшем» кластере количество регионов было в 1,6 раза больше, чем в «лучшем», который включал 46 регионов. Регионов, вошедших в «средний» кластер, было всего 4: Московская и Ленинградская области, Республика Дагестан, Чеченская Республика.

Сравнение достигнутого уровня региональной цифровизации по кластерам в 2014 и 2019 гг. позволяет сделать вывод о наличии положительной динамики и неравномерности темпов развития цифровизации по регионам, обусловившую «миграцию» регионов по кластерам. В 2019 г. уровень цифровизации увеличился в 43 регионах: из «худшего» кластера в «лучший» перешли 11 регионов, в «средний» — 32; из «лучшего» в «средний» кластер переместились 8 регионов. Также выявлено сглаживание неравномерности развития ИКТ в регионах: существенно выросло количество территорий, классифицированных как средние, — в 11,3 раза (45 регионов входят в средний кластер). В «худшем» кластере осталось 4 региона: Республика Дагестан, Республика Северная Осетия — Алания, Чеченская Республика, Республика Тыва.

Результаты анализа динамики рождаемости за 2014–2019 гг. в разрезе выделенных кластеров демонстрируют, что существует определенная зависимость суммарного коэффициента рождаемости от уровня цифровизации в регионе. Наиболее значительное падение суммарного коэффициента рождаемости отмечается в «среднем» кластере (32 %), в «лучшем» кластере падение составило 21 %, в «худшем»

кластере суммарный коэффициент рождаемости вырос на 17 %. Снижение суммарного коэффициента рождаемости в 2019 г. по сравнению с 2014 г. характерно для всех без исключения регионов России, однако проверка средних значений изменений СКР для регионов показала, что в тех из них, которые переместились из «худшего» кластера в «лучший», падение составило наибольшую величину (21,3 %). Среднее значение суммарного коэффициента рождаемости в регионах, перешедших в средний кластер из худшего, снизился немногим меньше 20,5 %. В регионах, оставшихся в «худшем» кластере, СКР снизился в наименьшей степени (18,5 %).

Следует подчеркнуть, что выявленную зависимость нельзя рассматривать как прямую: на величину среднего значения СКР влияет множество факторов, не только те, которые определяют уровень развития и использования ИКТ. Факторы влияния являются многослойными и взаимопереплетающимися. Так, например, наши расчеты показывают, что самый низкий уровень заработной платы наблюдается в «худшем» кластере по параметрам цифровизации, но с лучшими показателями рождаемости. В дальнейших исследованиях имеет смысл учитывать влияние показателей занятости и уровня жизни на показатели рождаемости, проводить оценки зависимости суммарного коэффициента рождаемости от конкретных факторов. Тем не менее, результаты проведенного анализа свидетельствуют, что средний СКР ниже в тех кластерах, которые характеризуются более высокими показателями цифровизации. Полученные нами данные в сопоставлении с результатами ученых МГУ (Калабихина и др., 2020) позволяют выдвинуть гипотезу о разнонаправленном влиянии факторов цифровизации. Можно предположить, что рост цифровой оснащенности организаций либо не оказывает существенного влияния на рождаемость, либо влияет отрицательно. Возможно, на рождаемость положительно влияет фактор роста доступности высокоскоростного интернета для населения, что способствует распространению гибких дистанционных, гибридных и иных форм цифровой занятости.

В качестве будущих направлений исследования авторы ставят задачу разработки и апробации методики оценки влияния уровня цифровизации занятости на рождаемость.

### Список источников

- Архангельский, В. Н. (2006). *Факторы рождаемости*. Москва: ТЕИС, 399.
- Гурова, И. М. (2020). Дистанционная работа как тренд времени: результаты массового опыта. *МИР (Модернизация. Инновации. Развитие)*, 11(2), 128–147. <https://doi.org/10.18184/2079-4665.2020.11.2.128-147>

- Калабихина, И. Е. (2019). Демографические размышления о цифровой экономике. *Вестник Московского университета. Серия 6. Экономика*, 6, 147–166. <https://doi.org/10.38050/013001052019611>
- Калабихина, И. Е., Абдуселимова, И. А., Клименко, Г. А. (2020). Влияние высокоскоростного интернета на репродуктивное поведение в России. *Вестник Московского университета. Серия 6: Экономика*, 6, 90–103. <https://doi.org/10.38050/01300105202065>
- Коропец, О. А., Тухтарова, Е. Х. (2021). Влияние передовых технологий Индустрии 4.0 на безработицу в российских регионах. *Экономика региона*, 17(1), 182–196. <https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2021-1-14>
- Кулькова, И. А. (2020). Влияние пандемии коронавируса на демографические процессы в России. *Human Progress*, 6(1). <https://doi.org/10.34709/hm.161.5>
- Писарев, И. В., Бывшев, В. И., Пантелеева, И. А., Парфентьева, К. В. (2022). Исследование готовности регионов России к цифровой трансформации. *п-Есопоту*, 15(2), 22–37. <https://doi.org/10.18721/je.15202>
- Пишняк, А. И., Надеждина, Е. В. (2020). Занятость российских женщин после рождения детей: стимулы и барьеры. *Журнал исследований социальной политики*, 18(2), 221–238. <http://dx.doi.org/10.17323/727-0634-2020-18-2-221-238>
- Разумова, Т. О., Серпухова, М. А. (2022). Теоретико-методологические основы формирования показателя баланса семья — работа. *Уровень жизни населения регионов России*, 18(4), 466–476. <https://doi.org/10.19181/lsprr.2022.18.4.4>
- Садырtdинов, Р. Р. (2020). Уровень цифровизации регионов России. *Вестник Челябинского государственного университета*, 10(444), 230–235. <https://doi.org/10.47475/1994-2796-2020-11029>
- Сизова, И. Л., Карапетян, Р. В., Орлова, Н. С. (2022). Особенности цифровизации труда современных российских работников. *Мониторинг общественного мнения: экономические и социальные перемены*, 5, 231–256. <https://doi.org/10.14515/monitoring.2022.5.2246>
- Смирнов, А. В., Храмова, М. Н. (2021). Влияние пандемии COVID-19 на репродуктивные установки россиян. *ДЕМИС. Демографические исследования*, 1(4), 72–81. <https://doi.org/10.19181/demis.2021.1.4.6>
- Тонких, Н. В. (2021). Дистанционная занятость и родительство: мнения женщин. *Народонаселение*, 24(3), 92–104. <https://doi.org/10.19181/population.2021.24.3.8>
- Третьяк, В. П. (2008). Многовариантность использования кластерной технологии. *Наука. Инновации. Образование*, 3(4), 87–98.
- Черненко, И. М., Кельчевская, Н. Р., Пелымская, И. С., Алмусаеди, Х. К. А. (2021). Возможности и угрозы цифровизации для развития человеческого капитала на индивидуальном и региональном уровнях. *Экономика региона*, 17(4), 1239–1255. <https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2021-4-14>
- Ястремский, Б. (1920). Связь между элементами крестьянского хозяйства. *Вестник статистики*, 9–12, 48–69.
- Billari, F., Giuntella, O., Stella, L. (2019). Does broadband Internet affect fertility? *Population Studies*, 73(3), 297–316. <https://doi.org/10.1080/00324728.2019.1584327>
- Chung, H., van der Horst, M. (2018). Women's employment patterns after childbirth and the perceived access to and use of flexitime and teleworking. *Human relations*, 71(1), 47–72. <https://doi.org/10.1177/0018726717713828>
- Fedorova, A., Chudinivskikh, M., Polents, I. (2022). Legal regulation of work in the digital economy: protecting employees from psychosocial risks. In Zaramenskikh, E., Fedorova, A. (Eds.). *Digitalization of Society, Economics and Management. Lecture Notes in Information Systems and Organisation*, 53(pp. 269–277). Cham: Springer. [https://doi.org/10.1007/978-3-030-94252-6\\_20](https://doi.org/10.1007/978-3-030-94252-6_20)
- Friedman, D., Hechter, M., Kanazawa, S. (1994). A theory of the value of children. *Demography*, 31(3), 375–401. <https://doi.org/10.2307/2061749>
- Guldi, M., Herbst, C. M. (2017). Offline effects of online connecting: the impact of broadband diffusion on teen fertility decisions. *Journal of Population Economics*, 30, 69–91. <https://doi.org/10.1007/s00148-016-0605-0>
- Lucia-Casademunt, A. M., García-Cabrera, A. M., Padilla-Angulo, L., Cuéllar-Molina D. (2018). Returning to work after childbirth in Europe: well-being, work–life balance, and the interplay of supervisor support. *Frontiers in Psychology*, 9, 68. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2018.00068>
- Madhavan, S., Adams, A. (2004). Women's network and the social world of fertility behavior. *International family planning perspectives*, 29(2), 58–56. <https://doi.org/10.1363/ifpp.29.058.03>
- Miller, A. R. (2010). The effects of motherhood timing on career path. *Journal of population economics*, 24(3), 1071–1100. <https://doi.org/10.1007/s00148-009-0296-x>
- Negroponte, N. (1995). *Being digital*. New York: Knopf, 243.
- Novikova, N. V., Strogonova, E. V. (2020). Regional aspects of studying the digital economy in the system of economic growth drivers. *Journal of New Economy*, 21(2), 76–93. <https://doi.org/10.29141/2658-5081-2020-21-2-5>
- Stavrou, E., Ierodiakonou, C. (2011). Flexible work arrangements and intentions of unemployed women in Cyprus: a planned behaviour model. *British journal of management*, 22(1), 150–172. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1467-8551.2010.00695.x>
- Ward, J. (1963). Hierarchical grouping to optimize an objective function. *Journal of the American Statistical Association*, 58(301), 236–244. <https://doi.org/10.1080/01621459.1963.10500845>

## References

- Arkhangelskiy, V. N. (2006). *Fertility Factors*. Moscow, Russia: TEIS, 399. (In Russ.)
- Billari, F., Giuntella, O., & Stella, L. (2019). Does broadband Internet affect fertility? *Population Studies*, 73(3), 297–316. <https://doi.org/10.1080/00324728.2019.1584327>
- Chernenko, I. M., Kelchevskaya, N. R., Pelymskaya, I. S., & Almusaedi, H. K. A. (2021). Opportunities and threats of digitalisation for human capital development at the individual and regional levels. *Ekonomika regiona [Economy of Region]*, 17(4), 1239–1255. <https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2021-4-14> (In Russ.)
- Chung, H., & van der Horst, M. (2018). Women's employment patterns after childbirth and the perceived access to and use of flexitime and teleworking. *Human relations*, 71(1), 47–72. <https://doi.org/10.1177/0018726717713828>
- Fedorova, A., Chudinivskikh, M., & Polents, I. (2022). Legal regulation of work in the digital economy: protecting employees from psychosocial risks. In Zaramenskikh, E., Fedorova, A. (Eds.). *Digitalization of Society, Economics and Management. Lecture Notes in Information Systems and Organisation*, 53(pp. 269–277). Cham: Springer. [https://doi.org/10.1007/978-3-030-94252-6\\_20](https://doi.org/10.1007/978-3-030-94252-6_20)
- Friedman, D., Hechter, M., & Kanazawa, S. (1994). A theory of the value of children. *Demography*, 31(3), 375–401. <https://doi.org/10.2307/2061749>
- Guldi, M., & Herbst, C.M. (2017). Offline effects of online connecting: the impact of broadband diffusion on teen fertility decisions. *Journal of Population Economics*, 30, 69–91. <https://doi.org/10.1007/s00148-016-0605-0>
- Gurova, I. M. (2020). Remote work as a trend of time: results of mass testing. *MIR (Modernizatsiya. Innovatsii. Razvitie) [MIR (Modernization. Innovation. Research)]*, 11(2), 128–147. <https://doi.org/10.18184/2079-4665.2020.11.2.128-147> (In Russ.)
- Kalabikhina, I. E. (2019). Demographic Reflections on the Digital Economy. *Vestnik Moskovskogo universiteta. Seriya 6. Ekonomika [Moscow University Economic Bulletin]*, 6, 147–166. <https://doi.org/10.38050/013001052019611> (In Russ.)
- Kalabikhina, I. E., Abduselimova, I. A., & Klimenko, G. A. (2020). The impact of high speed internet on reproductive behavior in Russia. *Vestnik Moskovskogo universiteta. Seriya 6: Ekonomika [Moscow University Economics Bulletin]*, 6, 90–103. <https://doi.org/10.38050/01300105202065> (In Russ.)
- Koropets, O. A., & Tukhtarova, E. Kh. (2021). The impact of advanced industry 4.0 technologies on unemployment in Russian regions. *Ekonomika regiona [Economy of Region]*, 17(1), 182–196. <https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2021-1-14> (In Russ.)
- Kulkova, I. (2020). The coronavirus pandemic influence on demographic processes in Russia. *Human Progress*, 6(1). <https://doi.org/10.34709/im.161.5> (In Russ.)
- Lucia-Casademunt, A. M., García-Cabrera, A. M., Padilla-Angulo, L., & Cuéllar-Molina D. (2018). Returning to work after childbirth in Europe: well-being, work-life balance, and the interplay of supervisor support. *Frontiers in Psychology*, 9, 68. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2018.00068>
- Madhavan, S., & Adams, A. (2004). Women's network and the social world of fertility behavior. *International family planning perspectives*, 29 (2), 58–56. <https://doi.org/10.1363/ifpp.29.058.03>
- Miller, A. R. (2010). The effects of motherhood timing on career path. *Journal of population economics*, 24(3), 1071–1100. <https://doi.org/10.1007/s00148-009-0296-x>
- Negroponte, N. (1995). *Being digital*. New York: Knopf, 243.
- Novikova, N. V., & Strogonova, E. V. (2020). Regional aspects of studying the digital economy in the system of economic growth drivers. *Journal of New Economy*, 21(2), 76–93. <https://doi.org/10.29141/2658-5081-2020-21-2-5>
- Pisarev, I. V., Byvshev, V. I., Panteleeva, I. A., & Parfenteva, K. V. (2022). Study on readiness of Russian regions for digital transformation. *π-Economy*, 15(2), 22–37. <https://doi.org/10.18721/je.15202> (In Russ.)
- Pishnyak, A. I., & Nadezhkina, E. V. (2020). Employment of Russian women after childbirth: incentives and barriers. *Zhurnal issledovaniy sotsial'noi politiki [The Journal of Social Policy Studies]*, 18(2), 221–238. <http://dx.doi.org/10.17323/727-0634-2020-18-2-221-238> (In Russ.)
- Razumova, T. O., & Serpukhova M. A. (2022). Theoretical and methodological foundations for the formation of the work-life balance indicator. *Uroven' zhizni naseleniya regionov Rossii [Living Standards of the Population in the Regions of Russia]*, 18(4), 466–476. <https://doi.org/10.19181/isprr.2022.18.4.4> (In Russ.)
- Sadyrtidinov, R. R. (2020). The level of digitalization of the regions of Russia. *Vestnik Chelyabinskogo gosudarstvennogo universiteta [Bulletin of Chelyabinsk State University]*, 10(444), 230–235. <https://doi.org/10.47475/1994-2796-2020-11029> (In Russ.)
- Sizova, I.L., Karapetyan, R.V., & Orlova, N.S. (2022). Features of the Digital Work Culture of Modern Russian Workers. *Monitoring obshchestvennogo mneniya: ekonomicheskie i sotsial'nye peremeny [Monitoring of Public Opinion: Economic and Social Changes]*, 5, 231–256. <https://doi.org/10.14515/monitoring.2022.5.2246> (In Russ.)
- Smirnov, A. V., & Khramova, M. N. (2021). The Impact of the COVID-19 Pandemic on the Reproductive Attitudes of Russian Women. *DEMIS. Demograficheskie issledovaniya [DEMIS. Demographic Research]*, 1(4), 72–81. <https://doi.org/10.19181/demis.2021.1.4.6> (In Russ.)
- Stavrou, E., & Ierodiakonou, C. (2011). Flexible work arrangements and intentions of unemployed women in Cyprus: a planned behaviour model. *British journal of management*, 22(1), 150–172. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1467-8551.2010.00695.x>

- Tonkikh, N. V. (2021). Distance employment and parenthood: women's opinions. *Narodonaselenie [Population]*, 24(3), 92–104. <https://doi.org/10.19181/population.2021.24.3.8> (In Russ.)
- Tretyak, V. P. (2008). Numerous variances of using cluster technology. *Nauka. Innovatsii. Obrazovanie [Science. Innovation. Education]*, 3(4), 87–98. (In Russ.)
- Ward, J. (1963). Hierarchical grouping to optimize an objective function. *Journal of the American Statistical Association*, 58(301), 236–244. <https://doi.org/10.1080/01621459.1963.10500845>
- Yastremsky, B. (1920). The connection between the elements of the peasant economy. *Vestnik statistiki [Bulletin of Statistics]*, 9–12, 48–69. (In Russ.)

### Информация об авторах

**Тонких Наталья Владимировна** — доцент, кандидат экономических наук, заведующий лаборатории кафедры Экономики труда и управления персоналом, ведущий научный сотрудник научно-образовательного центра «Технологии инновационного развития» Управления наукометрии, научно-исследовательской работы и рейтингов, Уральский государственный экономический университет; <https://orcid.org/0000-0003-2957-7607>; Scopus Author ID: 57216647690 (Российская Федерация, 620144, г. Екатеринбург, ул. 8 Марта/Народной Воли, 62/45; e-mail: tonkihnv@usue.ru).

**Катаев Владислав Александрович** — аспирант, Уральский государственный экономический университет; <https://orcid.org/0000-0003-4844-5378> (Российская Федерация, 620144, г. Екатеринбург, ул. 8 Марта/Народной Воли, 62/45; e-mail: kataevkataev10@yandex.ru).

**Кочкина Елена Михайловна** — кандидат экономических наук, доцент, Уральский государственный экономический университет; <https://orcid.org/0000-0001-8894-7116> (Российская Федерация, 620144, г. Екатеринбург, ул. 8 Марта/Народной Воли, 62/45; e-mail: kem\_d@mail.ru).

### About the authors

**Natalia V. Tonkikh** — Associate Professor, Cand. Sci (Econ), Head of the Laboratory of the Department of Labor Economics and Personnel Management, Leading Research Associate, Scientific and Educational Center “Technologies of Innovative Development” of the Department of Scientometrics, R&D and Rankings, Ural State University of Economics; <https://orcid.org/0000-0003-2957-7607>; Scopus Author ID: 57216647690 (62/45, 8 Marta/Narodnoy Voli St., Ekaterinburg, 620144, Russian Federation; e-mail: tonkihnv@usue.ru).

**Vladislav A. Kataev** — PhD Student, Ural State University of Economics; <https://orcid.org/0000-0003-4844-5378> (62/45, 8 Marta/Narodnoy Voli St., Ekaterinburg, 620144, Russian Federation; e-mail: kataevkataev10@yandex.ru).

**Elena M. Kochkina** — Cand. Sci. (Econ.), Associate Professor, Ural State University of Economics; <https://orcid.org/0000-0001-8894-7116> (62/45, 8 Marta/Narodnoy Voli St., Ekaterinburg, 620144, Russian Federation; e-mail: kem\_d@mail.ru).

### Конфликт интересов

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

### Conflict of interests

The authors declare no conflicts of interest.

Дата поступления рукописи: 11.11.2022.

Прошла рецензирование: 08.12.2022.

Принято решение о публикации: 21.12.2023.

Received: 11 Nov 2022.

Reviewed: 08 Dec 2022.

Accepted: 21 Dec 2023

<https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2024-1-8>

УДК 332.01

JEL R10, R11, B41, B51

Ю. В. Тарануха  

Московский государственный университет имени М. В. Ломоносова, г. Москва, Российская Федерация

## Экономическая природа и содержание конкурентоспособности региона: нарративный подход<sup>1</sup>

**Аннотация.** Конкурентоспособность региона – проблема, остающаяся дискуссионной на протяжении длительного времени. Значимость ее решения возрастает, так как конкурентоспособность все больше становится не только показателем достижений, но и инструментом оценки деятельности региональных властей. Важность правильного понимания содержания этого явления обусловливается также потребностью в правильном определении задач для региональной политики и инструментов для управления регионом. Цель статьи – раскрыть подлинную природу конкурентоспособности региона как одну из форм проявления конкурентоспособности, показав особенности ее содержания. Посредством контент-анализа зарубежных и отечественных источников по проблеме показана невозможность ее решения на основе существующих подходов и доказана необходимость применения принципиально иного подхода – с позиций борьбы за экономические выгоды. Благодаря системно-воспроизводственному методу анализа обосновывается положение о том, что по своей природе конкурентоспособность – это способность хозяйствующих субъектов перераспределять созданную в экономике ценность в свою пользу. Конкурентоспособность региона трактуется как одна из форм проявления конкурентоспособности, возникающая в связи с обретением регионами признаков хозяйственной субъектности – наличие обособленных материальных интересов, властных и распорядительных полномочий, возникающих в связи с превращением регионов в звенья развития производительных сил общества. Это порождает возникновение конкуренции между ними за привлечение инвестиционных ресурсов как фактора достижения региональных целей. Конкурентоспособность региона определяется как способность региона перераспределять инвестиционные потоки в свою пользу посредством создания более привлекательных условий и стимулов для их применения. Помимо адекватного отражения природы конкурентоспособности региона такая трактовка обладает рядом преимуществ, таких как синтетичность, устойчивость, гибкость и операциональность.

**Ключевые слова:** конкуренция, конкурентоспособность, регион, региональная экономика, конкурентное преимущество, конкурентоспособность региона, факторы конкурентоспособности региона, инвестиционная активность, индикатор конкурентоспособности региона

**Для цитирования:** Тарануха, Ю. В. (2024). Экономическая природа и содержание конкурентоспособности региона: нарративный подход. *Экономика региона*, 20(1), 106-134. <https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2024-1-8>

<sup>1</sup> © Тарануха Ю. В. Текст. 2024.



## The Economic Nature and Essence of Regional Competitiveness: A Narrative Approach

**Abstract.** Regional competitiveness remains a debated issue. This problem requires a solution, as competitiveness is now seen not only as an indicator of achievement, but also as a tool for performance assessment of regional authorities. Additionally, a correct understanding of the essence of this phenomenon helps define objectives and tools of regional policy and management. The article aims to reveal the true nature of regional competitiveness as a form of competitiveness and describe its specific characteristics. The content analysis of relevant foreign and Russian publications shows that the stated problem cannot be solved by existing methods. Therefore, it is necessary to apply a fundamentally different approach that looks at the problem from the standpoint of struggle for economic benefits. A system-reproductive method of analysis demonstrated that, by its nature, competitiveness is the ability of economic entities to redistribute economic value in their favour. Regional competitiveness is interpreted as a form of competitiveness, occurring when regions acquire economic subjectivity. Such subjectivity is characterised by the presence of separate material interests, authority and regulatory powers resulting from the transformation of regions into elements of the productive forces of society. This creates competition between regions for investment resources necessary to achieve regional goals. Regional competitiveness is defined as the ability of a region to redistribute investment flows in its favour by creating an attractive environment and incentives for their application. The given interpretation, which adequately describes the nature of regional competitiveness, has a number of advantages, such as syntheticity, sustainability, flexibility and operability.

**Keywords:** competition, competitiveness, region, regional economy, competitive advantage, regional competitiveness, factors of regional competitiveness, investment activity, indicator of regional competitiveness

**For citation:** Taranukha, Y. V. (2024). The Economic Nature and Essence of Regional Competitiveness: A Narrative Approach. *Ekonomika regiona / Economy of regions*, 20(1), 106-134. <https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2024-1-8>

### Введение

С тех пор, как понятие «конкурентоспособность» было введено в научный оборот (Porter, 1990), оно занимает одно из ведущих мест в экономической литературе. Такая популярность обусловлена не только дискуссионностью проблемы, но и тем, что конкурентоспособность стала инструментом оценки деятельности администраций различных уровней. Страх снижения или утраты конкурентоспособности становится предметом беспокойства, а ее укрепление рассматривается как главная цель в условиях глобализации экономики (Aiginger & Firgo, 2015).

Несмотря на незаконченные дебаты по определению содержания понятия «конкурентоспособность», ее теория продемонстрировала недюжинные экспансионистские способности, распространяясь «вширь и вглубь». Появившись как способ сравнения конкурентных потенциалов стран, она уже применяется ко всем уровням хозяйственной активности. Обыденным стало говорить о конкурентоспособности продукта и фирмы, отрасли и региона. Причем процесс выделения ее новых субъектов еще не закончился. Все чаще можно обнару-

жить указания на необходимость расширения перечня субъектов конкурентоспособности за счет макрорегионов (Татаркин, 2004), рыночных сегментов (Нечеухина и др., 2018), отраслевых секторов (Baláž & Bayer, 2019) и кластеров (Емельянов и др., 2020).

На рубеже тысячелетий особенно активно стал подниматься вопрос о конкурентоспособности регионов. На первый взгляд, такой поворот мог показаться странным, учитывая уже сложившееся к тому времени рейтингование межстрановой конкурентоспособности, а также зависимость состояния регионов от макроэкономической политики центральных властей. Но этому способствовали серьезные причины. С одной стороны, регионы стали рассматривать в качестве первичных единиц, генерирующих источники социально-экономического развития (Scott & Storper, 2003; Malecki, 2007; Grassia et al, 2022). С другой стороны, наметившиеся процессы регионализации экономики актуализировали вопросы управления ростом и повышением благосостояния на региональном уровне, переводя их из академической сферы в плоскость прикладной политики (Kitson et. al, 2004;

Rethinking..., 2003<sup>1</sup>). Во многих странах были созданы советы по конкурентоспособности, которые должны были заниматься вопросами роста и развития, в том числе роста и развития регионов. Особенно активно эти идеи стали продвигаться в Европейском союзе после принятия лиссабонской «стратегии роста» (Kohler, 2006), поставившей целью устранить разрыв в уровне конкурентоспособности с США.

Особую остроту вопросу о конкурентоспособности региона придавали два обстоятельства. Причем одно из них действовало в пользу выделения конкурентоспособности региона в особую проблему из-за того, что, во-первых, регион превращается в средоточие движущих сил роста и развития, а, во-вторых, на региональном уровне проблема принимает междисциплинарный характер (Boschma, 2004; Kitson et al, 2004; Komarova et. al, 2014). Другое обстоятельство, напротив, работало против указанной идеи. Внимание обращалось на то, что, во-первых, не определен объект и цель конкуренции среди территорий, а во-вторых, у регионов отсутствуют рычаги управления конкурентоспособностью, которая зависит от макроэкономических обстоятельств. Но именно эта противоречивость вызвала столь активное изучение проблемы.

Однако несмотря на большое количество исследований, проблема региональной конкурентоспособности продолжает оставаться предметом активных споров, особенно в академической среде. Причем ее исследователи фиксируют отсутствие какого-либо прогресса в ее разрешении в период самого активного ее анализа (Bristow, 2010). Политики менее чувствительны к теоретическим разногласиям и используют конкурентоспособность региона как основу для сравнения территорий и для их позиционирования в масштабе страны (Grassia et. al, 2022). Между тем, проблема обостряется, а поиск путей ее решения становится все более актуальным. Причина не только в потребности определения драйверов территориального развития, но и в неравенстве регионов, усиливающемся в процессе глобализации. Это заставляет более пристально взглянуть на проблему и попытаться дать ей более четкое толкование.

Суть гипотезы, представленной в настоящей статье, состоит в том, что по своей экономической природе конкурентоспособность вообще, и конкурентоспособность региона в частности, является атрибутом сферы конкурентных отношений. Поэтому выделяя содер-

жание конкурентоспособности, ее следует рассматривать не в управленческом ключе, то есть с позиции выявления определяющих факторов и путей повышения их эффективности, как это имеет место чаще всего, а как явление, производное от конкурентного соперничества. Причем в той ее части, где она проявляет себя как борьба за перераспределение созданной ценности (стоимости). Этим обеспечивается не только методологическое единство анализа разных форм проявления конкурентоспособности на макро-, мезо – и микроуровне, но и их содержательное единство. Исходным пунктом анализа станет теоретическое наследие по проблеме с целью выделения причин нерешенных вопросов. Так как разномыслие в отношении региональной конкурентоспособности обусловлено отсутствием надежной теоретической базы (Huggins et. al, 2014), вторая часть статьи будет посвящена обоснованию общей методологии анализа конкурентоспособности как экономической категории. В третьей части будут раскрыты причины правомерности выделения конкурентоспособности региона как особой формы и дано ее определение. В заключении представлены краткие выводы и направления исследования нерешенных вопросов.

### Теоретическое наследие изучения конкурентоспособности региона

Конкурентоспособность региона — проблема, имеющая обширное теоретическое наследие как в зарубежной (Scott & Storper, 2003; Kitson et al., 2004), так и в отечественной литературе (Polyakova et. al., 2019). Ее трактовки столь многочисленны и разнообразны, что создали реальную базу для типологии существующих подходов в качестве особой задачи. Правда, пока такие попытки обернулись всего лишь обобщением определений конкурентоспособности региона (Барабанов, 2014; Czyżewska, 2012; Неганова и др., 2021). Многочисленность трактовок региональной конкурентоспособности можно было бы легко объяснить многогранностью самой проблемы, которая может быть предметом анализа разных дисциплин. Не отрицая этой причины, мы все же полагаем, что главная причина того, что категория остается «неуловимым понятием» (Kitson et al., 2004), заключается в другом. Поэтому будет уместным дать обзор взглядов на проблему. Заодно проследим и эволюцию этих взглядов.

Хотя конкурентоспособность исследуется в рамках Мирового экономического форума с конца 70-х годов прошлого века, мы начнем

<sup>1</sup> Rethinking the Regions (2003). *Regional Studies*, 37(6/7)

свой анализ с трактовки конкурентоспособности М. Портера. Это обусловлено тем, что, во-первых, именно благодаря ему (Porter, 1990) проблема конкурентоспособности стала предметом активного исследования, а во-вторых, потому, что им была определена направленность и содержательность изучения этого явления. «Ромб конкурентоспособности» задавал параметры ее формирования, а сама она выражалась уровнем производительности труда. Даже П. Кругман, отрицая идею международной конкурентоспособности (Krugman, 1994, p. 30), полагал, что если конкурентоспособность имеет какой-либо смысл, то это просто другой способ сказать «производительность» (Krugman, 1990). А так как региональная конкурентоспособность опирается на производительность действующих в регионе фирм, то она эквивалентна показателям их производительности (Porter, 2003; Kohler, 2006). Это означало, что конкурентоспособность региона — показатель микроуровня экономики.

Однако было обращено внимание на то, что сочленение конкурентоспособности региона с производительностью порождает ряд новых проблем (Perrons, 2004). Во-первых, такая трактовка ставит в центр внимания рост, а не развитие региона. Во-вторых, нет оснований полагать, что интересы и цели фирм совпадают с целями региона, так как интересы региона всегда шире. В-третьих, указанный подход игнорирует роль внешних (национальных и глобальных) факторов, на которые регион влиять не может. Наконец, были высказаны сомнения в том, что конкурентные преимущества фирм автоматически будут трансформироваться в развитие региональной экономики, а рост их производительности обеспечит процветание региона (Huggins, 2003; Bristow, 2005). В дополнение к этому справедливо указывается на необходимость разграничения понятий «конкурентоспособность» и «эффективность», так как первое является более емким понятием, включающим в себя не только эффективность, но и взаимосвязи отношений микро- и макроуровня (Близнюк, 2018).

Позднее М. Портер признал значимость среды, правда, в духе «ромба конкурентоспособности»: условия спроса, условия факторов производства, контекст для соперничества финансовых предприятий, а также смежные и поддерживающие отрасли (Porter, 2003). Одним словом, регион будет конкурентоспособным если взаимодействие между компонентами «ромба» будут интенсивны, а деловая среда — благоприятной, что полностью

ложится в его теорию кластеров (Porter, 1998; Porter et. al, 2004). Но обосновано ли рассматривать регион аналогом кластера? Практика показывает, что совпадения чаще всего отсутствуют. Показательно и то, что в разработанном под руководством М. Портера для Всемирного Экономического форума (ВЭФ) индексе национальной конкурентоспособности последняя определяется как набор институтов, политик и факторов, определяющих уровень производительности страны (Schwab & Porter, 2007). Может создаться впечатление, что подход к региональной конкурентоспособности с позиций эффективного применения ресурсного потенциала можно считать пройденным этапом. В действительности такое ее понимание продолжает иметь широкое хождение в СМИ и особенно в сфере экономической политики, выражаясь в призывах к снижению заработной платы, налогов, социальных и экологических стандартов (Aiginger & Firgo, 2015).

Подход М. Портера к пониманию конкурентоспособности пользуется популярностью среди отечественных исследователей в том числе и тех, которые работают над проблемой региональной конкурентоспособности. Некоторые авторы прямо указывают ресурсный подход в качестве основы своего анализа (Нечехухина и др., 2018). Другие предпочитают опираться на «ромб конкурентоспособности», адаптируя его к региональному уровню. При этом все более популярным становится управленческий подход, выраженный в более (Емельянов, 2020) или менее (Барабанов, 2014) явном виде. Видимому, поэтому в отечественной литературе, посвященной конкурентоспособности региона, преобладают работы, относящиеся к методике оценки и путям ее повышения (Емельянов, 2020; Коковихин и др., 2018; Кононова & Циганов, 2017; Ощепков & Кузьмина, 2012).

Не менее традиционным можно назвать подход в духе абсолютного и относительного преимуществ, в котором конкурентоспособность региона сводилась к способности продавать. Однако этот взгляд имел существенное отличие от предыдущего в том, что оценивал конкурентоспособность не по потенциалу, а по результату (Delgado et al., 2012). В 90-е гг. XX в. данный подход был доминирующим в ОЭСР и в Европейской комиссии. В тот период конкурентоспособность было принято трактовать как «способность производить товары и услуги, которые отвечают требованиям международных рынков, и в то же время поддерживать высокий и устойчивый уровень

дохода или, в более общем смысле, способность (регионов) генерировать, будучи подверженными внешней конкуренции, относительно высокий доход и занятость» (European Commission, 1999, p. 4).

Со временем подход к конкурентоспособности региона с позиции результатов стал доминирующим. Вопрос состоял лишь в том, что следует взять в качестве отчетного показателя. Первоначально им был взят валовый региональный продукт (ВРП). Однако уже с конца 1990-х гг. прослеживается тенденция к определению конкурентоспособности в «способности достигать целей, превышающих ВРП», отражающей конкурентоспособность региона в широком смысле. «Сверхрезультатами» назывались качество институтов, уровень благосостояния, уровень здравоохранения, эффективность рынка труда и социальная интеграция, так как именно они определяют способность региона успешно конкурировать (Aiginger & Firgo, 2015). Интерпретация конкурентоспособности территории как способности генерировать высокие и растущие доходы и улучшать условия жизни жителей постепенно стала преобладающей. Такая трактовка вызвала поворот внимания в сторону менее материальных, так называемых мягких активов. Наряду с производственным потенциалом важными источниками конкурентоспособности региона стали рассматривать человеческий капитал, инновационный потенциал и устойчивость (Grassia et al., 2022).

Понимание конкурентоспособности региона как способности генерировать высокий растущий доход и улучшать средний уровень жизни жителей некоторые авторы считают системным (Meyer-Stamer, 2005), так как оно, в отличие от определения ВЭФ, сфокусированного на концепции производительности, базируется на выгодах для людей, живущих в регионе (Bristow, 2005). Оно получило широкое признание (Неганова и др., 2021). Закономерно стали уделять больше внимания роли институтов, инноваций и социокультурных вопросов. По мере распространения идей зеленой экономики в качестве показателя конкурентоспособности региона стали называть экологическую составляющую как неперенный элемент «итоговой конкурентоспособности», отсутствие которого среди показателей конкурентоспособности региона недопустимо (Aiginger & Firgo, 2015).

Не осталось незамеченным и подключение регионов к международной торговле. Этот фактор все чаще стал приниматься во внима-

ние, а региональную экономику стали рассматривать как часть мировой экономической системы (Доронкина, 2012). Как следствие, возникла идея выделения разных уровней региональной конкурентоспособности: внешнего, отражавшего «способность национальных производителей продавать товары и услуги на мировых рынках, и наличие в структуре экспорта достаточного количества товаров и услуг, обеспечивающих устойчивость платежного баланса страны» (Ясин & Яковлев, 2004, с. 6), а также внутреннего, отражавшего способность национального бизнеса конкурировать на внутреннем рынке «с импортом и другими отечественными товарами, обеспечивающими вместе с экспортом необходимый уровень занятости и доходов населения» (Ясин & Яковлев, 2004, с. 6).

В конечном итоге понятие конкурентоспособности региона стало настолько отягощенным разными признаками, что потребовало «оптимизации». Ее все чаще стали трактовать как «способность предлагать привлекательную и устойчивую среду для фирм и жителей» (Annoni & Dijkstra, 2013). Первое, что бросается в глаза, — это его размытость. Но важно другое — перенос акцента на социальные аспекты, в отличие от трактовок, где поддержание растущих стандартов жизни обуславливалось способностью создавать условия, позволяющие фирмам создавать добавленную стоимость (Begg, 1999; Huggins, 2003), или способностью региона привлекать и удерживать фирмы. При этом, во-первых, обращалось внимание на то, что следует различать привлекательность региона для проживания и для бизнеса (Шаститко, 2009). Действительно, благоприятная экологическая обстановка, например, привлекательна для граждан, но вряд ли столь же привлекательной она будет для бизнеса, требуя от него немалых затрат. Во-вторых, привлекательность трактовалась как желание размещаться и инвестировать (Kitson et al., 2004).

Что касается методологической стороны проблемы, то она изначально отличалась разнообразием подходов. Сторонники факторного подхода опирались на методы неоклассической теории. Приверженцы результативного подхода опирались на теорию возрастающей отдачи и теорию эндогенного роста, в которых регион рассматривается в качестве ключевого фактора роста и развития (Huggins et al., 2014). В последнее десятилетие все более ясно выраженной становится тенденция к эклектичному подходу при моделировании конкурентоспособности региона, который опира-

ется на методологическую эклектику, претендуя на создание объединительной концепции (Kitson et al., 2004; Garcia-Alvarez-Coque et al., 2020; Borozan, 2008).

Методологическое единство проявилось лишь в использовании уровневого подхода к исследованию рыночных явлений. Первоначально дело ограничивалось двумя уровнями — микроуровнем, который охватывал фирму, и макроуровнем, характеризовавшим проблему на уровне страны. Позднее стали выделять мезоуровень конкурентоспособности, отражавший проблему на уровне региона. Формально такой подход выглядел вполне логичным. Однако многие авторы обоснованно обратили внимание на его некорректность. Во-первых, региональная конкурентоспособность — это не совокупность микроконкурентоспособности и не производная от национальной КСП, она представляет собой более сложное явление (Cellino & Soci, 2002). Ее нельзя рассматривать и как пространственное разукрупнение макроконкурентоспособности (Aiginger & Firgo, 2015). Во-вторых, некоторые авторы полагают, что вообще опасно переносить концепцию конкурентоспособности, разработанную для национального уровня, на субнациональный уровень (Kitson et al., 2004). Поэтому хотя концепция региональной конкурентоспособности размещается в исследованиях между микроуровнем и макроуровнем, ее «не следует рассматривать ни как микроэкономическую, ни как макроэкономическую концепцию, а скорее следует понимать, что регион — это не просто совокупность предприятий, и он не представляет собой и уменьшенную версию национальной конкурентоспособности» (de la Vega et al., 2019). Главное заключается в том, что обоснованность выделения в экономике мезоуровня пока остается остродискуссионным вопросом (Тарануха, 2022).

Все солидарны в том, что конкурентоспособность региона не является производной ни от микро-, ни от макроконкурентоспособности, в силу того, что, с одной стороны, он преследует широкую палитру разнохарактерных целей, и в то же время, с другой стороны, не располагает тем инструментарием регулирования, который доступен национальным правительствам. На практике же прослеживается стремление учесть в определении конкурентоспособности региона все факторы, действующие как со стороны микроуровня — человеческий капитал, инновации и корпоративная ответственность, так и со стороны макроуровня — институциональные условия и инфраструктура. Наиболее явно это проявля-

ется в так называемых объединительных концепциях, которые сочетают в себе подход и со стороны факторов, и со стороны результата.

При сочетании обоих подходов в одном контексте, региональная конкурентоспособность определяется «как устойчивая способность региона конкурировать с другими регионами для обеспечения устойчивого экономического роста и развития, включая способность привлекать и удерживать производительный капитал и творческие таланты, а также быть инновационным в широком смысле этого слова» (Borozan, 2008). Или еще более размыто — как «способность экономической системы функционировать в динамической конкурентной среде, обладающей возможностью осуществлять присущие данной экономической системе бизнес-процессы с учетом отраслевых особенностей и степенью удовлетворения потребностей потребителей региона (территории) при соответствующем эффективном использовании всех факторов производства (средств и предметов труда, трудовых ресурсов), финансовом состоянии и уровне финансового риска» (Нечеухина и др., 2018). Такое определение оправдывают комплексностью самого понятия, включающего «характеристики субъекта на всех уровнях экономики» и предполагающего «наличие конкурентных преимуществ, а также возможность их реализации и последующего воспроизведения с целью обеспечения устойчивого развития и высокого уровня жизни населения» (Доронкина, 2012, с. 166).

Такое и ему подобные определения конкурентоспособности региона идут в русле принятого ВЭФ общего определения конкурентоспособности, которое фактически связывает микро- и макроуровень экономики (Dijkstra et al., 2011). Да и политические структуры в разных странах благоволят к нему, так как такое понимание конкурентоспособности позволяет относительно легко оценивать и сравнивать достижения, а также выделять проблемы. Однако сам факт, что конкурентоспособность региона включает составляющие разных уровней экономики: микроуровня — капитал, знания и инновации, и одновременно макроуровня — занятость и благосостояние, указывает на отсутствие у него целостности, а значит, порождает сомнения в самом его существовании. Неизбежно возникает размытость содержательной стороны конкурентоспособности региона, так как ее наполнение может быть совершенно разным: инвестиционная привлекательность, адаптивность к изменяющимся

социально-экономическим условиям, экономическая мощь, успех регионов в конкуренции с другими регионами или возможность создания новых условий для развития (Czyżewska, 2012).

Сложная конструкция такого определения неизбежно вызывает потребность в упрощении, которое находит выражение в трактовке региональной конкурентоспособности как способности к устойчивому социально-экономическому развитию, основанному на эффективном использовании ресурсов и с учетом долгосрочности развития объектов (Polyakova et al., 2019) или как способности регионов конкурировать друг с другом, как внутри страны, так и между странами (Huggins et al., 2014). Или, еще проще, — как умение опережать других в достижении поставленных целей (Huggins et al., 2014). Правда, так и остается нерешенным вопрос о наличии в структуре экономики самого мезоуровня. Поэтому, несмотря на многомерность природы конкурентоспособности региона, мы не можем согласиться с тем, что более «широкое» определение конкурентоспособности является более предпочтительным с научной точки зрения (Украинский, 2018). Преимущество ее широкомасштабного определения, судя по всему, виделось в том, что оно позволяло объединить все подходы к пониманию ее природы: 1) неоклассическую теорию, рассматривающую регионы как места специализации, 2) теорию возрастающей отдачи, рассматривающую регионы как источник возрастающей отдачи, и 3) теорию эндогенного роста, рассматривающую их в качестве центров генерации знаний и торговли (Garcia-Alvarez-Coque et al., 2020). Однако, на наш (и не только) взгляд, это лишь свидетельствует о недостаточной проработанности концепции конкурентоспособности с методологической точки зрения (Украинский, 2018).

Данные проведенного библиометрического анализа современной тематики исследований региональной конкурентоспособности (Grassia et al., 2022) добавляют уверенности в справедливости такого вывода. Они также подтверждают, что различия в понимании конкурентоспособности региона сохраняются, проявляясь в предпочтениях исследователей к разным ее интерпретациям — экономической или социально-экономической. Сохраняется и географическая дихотомия в трактовках. В отличие от европейских авторов, акцентирующих внимание на социальных аспектах, неевропейские авторы в большей степени привержены та-

ким аспектам, как инвестиции, инновации и производительность.

Что касается тематики исследований региональной конкурентоспособности, то она фокусируется на анализе региональной среды. При этом выделяются три основных группы тем:

- 1) макроэкономические условия (институты, инфраструктура, градостроительство);
- 2) экономическая экосистема региона (бизнес, промышленность, туризм, сельское хозяйство, рынок труда, технологическое развитие, корпоративная социальная ответственность);
- 3) человеческий капитал (образование) (Grassia et al., 2022).

Это означает, что за последние почти двадцать лет структура исследований региональной конкурентоспособности осталась прежней (Martin, 2005). Но есть и некоторые отличия. Среди факторов роста конкурентоспособности региона все чаще указывается интеллектуальный капитал (Audretsch et al., 2012; Januškaite & Užiene, 2018), что отвечает выводам исследования еще 2007 г., которое выявило определяющую роль человеческого капитала в конкурентоспособности региона (OECD, 2007), что обусловлено его влиянием на рост производительности труда и технического прогресса (Annoni & Weziak-Bialowolska, 2016). В связи с этим устойчиво растет число исследований, посвященных роли университетов и их предпринимательской деятельности в деле обеспечения конкурентоспособности регионов, что согласуется с идеей о Европе как обществе, основанном на знаниях (Archibugi & Cocco, 2005; Carayannis et al., 2012).

Все явственнее проявляется усиление роли этически ориентированных практик (Aiginger & Vogel, 2015), а наличие корпоративной социальной ответственности рассматривается как мощный фактор конкурентоспособности, особенно при слабой инновационной активности (Boulouta & Pitelis, 2014). Удивление вызвало отсутствие в исследованиях тематики, касающейся здравоохранения, которое считается базовым для роста конкурентоспособности региона и способным снижать социально-экономическое неравенство и повышать благосостояние населения, проживающего в разных регионах (Grassia et al., 2022). Как отмечается в этом же исследовании, растет интерес к вопросам конкурентоспособности стран Юго-Восточной Азии, в частности Китая. При этом особое внимание уделяется влиянию на конкурентоспособность региона международной торговли и в этой связи обеспече-

Таблица

## Сравнительная характеристика существующих подходов к анализу конкурентоспособности региона

Параметрические характеристики	Ресурсный (факторный) подход	Управленческий подход	Социально ориентированный подход	Глобальный подход
Направленность анализа	Со стороны источников	Со стороны результата	С учетом источников и результатов	
Целевая функция	Определение условий, обеспечивающих высокую производительность факторов производства	Оценка региональной конкурентоспособности и пути ее повышения	Формирование источников генерации знаний	Создание источников повышения глобальной конкурентоспособности региона
Содержание	Набор институтов и политик, определяющих уровень производительности	Способность продавать товары, отвечающие мировым стандартам	Свойства, определяющие конкурентные преимущества, которые обеспечивают устойчивый рост и рост доходов населения региона	Способность производить на экспорт и противостоять импорту
Методология	Неоклассическая теория	Теория эндогенного роста; Теория возрастающей отдачи	Эклектика (объединительная концепция)	Эклектика
Источник	Благоприятная среда (ромб конкурентоспособности)	Человеческий капитал, инновации, устойчивость развития	Привлекательная среда для инвестиций, корпоративная ответственность	Благоприятная среда
Показатели оценки	Производительность, инвестиционная и инновационная активность	Валовой региональный продукт, развитие рынка труда и системы здравоохранения	Высокий уровень доходов и занятости населения	Степень включенности региона в международную торговлю, доля предприятий региона, работающих на экспорт
Распространение	США	Европа	Европа	Европа
Временные рамки	С 60-х годов XX века	С 90-х годов XX в.	На рубеже тысячелетий	С начала 2000 гг.
Источники/ Авторы	Porter, 2003; Kohler, 2006; Huggins et al, 2014; Нечухина, 2018; Емельянов, 2020; Кокотовихин и др., 2018; Кононова, Циганов, 2017	European..., 1999; OECD, 2007; Delgado et al., 2012; Audretsch et al., 2012; Januškaite & Užiene, 2018	Bristow, 2005; Meyer-Stamper, 2005; Aiginger & Firgo, 2015; Boulouta & Pitelis, 2014; Неганова и др., 2021	Begg, 1999; Huggins, 2003; Kitson et al., 2004; Annoni, P., & Dijkstra, 2013; Ясин, Яковлев, 2004; Шаститко, 2009; Доронкина, 2012

Источник: составлено автором

нию благоприятных условий для экспорта товаров, произведенных в регионе, который считают ключевым источником регионального развития.

Резюмируя анализ, дадим систематизацию в виде таблицы. Как и всякая другая систематизация, она допускает определенные упрощения, так как часто весьма сложно не только провести четкое разграничение подходов, но и указать отличительные характеристики каждого из них из-за существующих между ними пересечений и заимствований. Тем не менее она обладает тем достоинством, что наглядно демонстрирует эволюционную направленность взглядов на проблему конкурентоспособности региона, которая состоит в усилении интереса к социальной составляющей.

### **Методологические основы исследования конкурентоспособности**

К теории конкурентоспособности региона предъявляются две серьезные претензии. Первая и главная связана с сомнениями в обоснованности выделения региональной конкурентоспособности. С одной стороны, это следствие сомнений в правомерности выделения конкурентоспособности вообще (Krugman, 1994; Cellino & Soci, 2002), а с другой — сомнения в существовании конкуренции между регионами (Boschma, 2004; European Commission, 1999; Bristow, 2005; Aiginger & Firgo, 2015). Вторая претензия связана с расплывчатостью концепции конкурентоспособности, которая опирается на микро- и макроэкономические аспекты, а ее определение соединяет в себе ресурсные и результирующие характеристики одновременно.

Причиной этого может служить многогранность явления, которое можно рассматривать в зависимости от предметной области и характера вовлеченных субъектов (Aiginger, 2006; Thyroff & Kilbourne, 2018). Это допустимо. Но в нашем случае главная причина не в этом, а в игнорировании природы явления и в ошибочности выбора методологического подхода к его анализу. Именно в этом, на наш взгляд, заключается научный пробел существующих подходов к анализу конкурентоспособности. Все они фокусируются либо на выявлении источников, либо на поиске путей ее повышения. Учитывая эволюционный характер среды (технологии, рынка, конкуренции, целей общества), в которой формируется конкурентоспособность, приоритетность в отношении источников преимуществ и путей повышения их эффективности будет постоянно меняться.

Как следствие, будут меняться и трактовки конкурентоспособности, что вряд ли отвечает требованиям неизменности свойств, конституирующих определенность явления. Чтобы не допустить скатывания к этим ошибкам, мы будем опираться на два принципа. Первый — конкурентоспособность рассматривается исключительно с позиций экономической теории. Второй принцип анализа есть признание того, что конкурентоспособность — атрибут конкуренции, бытие которого продиктовано не различием в ресурсах и достижениях, а спецификой породивших ее отношений. Из этого следует, что мы имеем дело с одной из форм отражения конкурентной борьбы. Следовательно, применяемая методология должна отвечать природе исследуемого явления. Имеет значение и порядок анализа. Нам представляется достаточно очевидным наличие непосредственной связи между такими явлениями, как конкурентоспособность и конкурентоспособность региона. Поэтому правильная трактовка конкурентоспособности региона, в каком бы качестве и с каких бы позиций она не исследовалась, может быть дана только через раскрытие конкурентоспособности как базовой категории. Соответственно, логически правильным будет показать природу конкурентоспособности вообще. Опираясь на это, докажем обоснованность выделения ее региональной формы, возникающей, по нашему мнению, на определенном этапе развития экономики. А затем раскроем ее содержание и сущность.

Суть гипотезы, представленной в настоящей статье, состоит в том, что по своей экономической природе конкурентоспособности вообще, и региона в частности, является атрибутом сферы конкурентных отношений. Поэтому выделяя содержание конкурентоспособности, ее следует рассматривать не в управленческом ключе, то есть с позиции выявления определяющих факторов и путей повышения их эффективности, как это имеет место чаще всего, а как явление, производное от конкурентного соперничества. Причем в той ее части, где она проявляет себя как борьба за перераспределение созданной ценности (стоимости). Этим обеспечивается не только методологическое единство анализа разных форм проявления конкурентоспособности на макро-, мезо- и микроуровне, но и их содержательное единство. Исходным пунктом анализа станет теоретическое наследие по проблеме с целью выделения причин нерешенных вопросов. Так как разномыслие в отношении региональной конкурентоспособности обуслов-



лено отсутствием надежной теоретической базы (Huggins et. al, 2014), во второй части статьи мы дадим обоснование той методологии анализа, которая позволит раскрыть содержание конкурентоспособности как экономического явления. В третьей части мы обратимся к вопросу об обоснованности выделения конкурентоспособности региона как особой проблемы, вскроем причины, вызвавшие ее возникновение, и раскроем ее содержание как одной из форм проявления конкурентоспособности. В заключении будут даны краткие выводы и обозначены основные нерешенные вопросы.

Хотя в статье автор опирается на анализ широкого круга зарубежных и отечественных источников по исследуемой проблеме, он не ставит своей целью дать аналитический обзор наследия, связанного с проблемой «конкурентоспособность региона». Здесь анализ литературы выступает в качестве метода содержательного контент-анализа, применяемого, с одной стороны, чтобы, продемонстрировав нерешенность проблемы из-за отсутствия единства в трактовке проблемы, обосновать актуальность дальнейшего ее исследования, а с другой — для обоснования необходимости применения принципиально иного подхода к решению вопроса о природе конкурентоспособности региона. Поэтому в этой части методология опирается на неструктурированный поиск и анализ источников. Автор стремился задействовать наиболее важные источники, отражающие ступени развития теоретической мысли по исследуемой проблеме, не претендуя, однако, на полноту перечня этих источников и оценку их значимости. Главная задача статьи состоит не в том, чтобы прорецензировать имеющееся теоретическое наследие по проблеме, а в том, чтобы найти способ ее решения. Учитывая это обстоятельство и теоретическую направленность исследования, мы будем использовать общенаучные методы анализа и синтеза, индукции и дедукции, системного подхода.

Методологическую базу нашего анализа составляет диалектический материализм как системно-воспроизводственный способ изучения становления и развития экономических явлений и процессов. При этом, учитывая поставленную цель — обоснование природы и содержания, в качестве исследовательских инструментов нам будут служить четыре ключевых принципа (Тарануха, 2011). Первый заключается в том, что для нас любое экономическое явление — форма экономических отношений между хозяйствующими субъектами. Поэтому

в рыночной экономике природа любого экономического явления может быть понята только с позиций борьбы этих интересов, то есть конкуренции. Именно это позволяет нам определить подлинную природу конкурентоспособности. Кроме того, такое понимание конкуренции существенно раздвигает рамки конкурентного пространства, указывая на возможность существования разных форм конкурентоспособности. Второй ключевой принцип анализа — принцип историзма, в соответствии с которым подлинная природа явления может быть вскрыта только сквозь призму его эволюции. Поэтому оно изначально должно рассматриваться как эволюционирующее, изменяющее свое содержание и форму проявления. Этот принцип позволяет нам обосновать исторический характер таких явлений, как экономический регион и региональная конкурентоспособность, возникающих только на определенном этапе развития хозяйства. Третий принцип — принцип материалистического понимания природы развития социально-экономических явлений, согласно которому характер экономических отношений и происходящих в них изменений являются следствием перемен в материальных условиях производства. Он служит нам базой для понимания генезиса и содержания региона как особого экономического субъекта. Четвертый принцип — диалектический метод познания. Главным достоинством этого метода является то, что он позволяет исследовать явления в их непрерывном движении и возобновлении, т. е. в процессе их воспроизводства, что дает возможность вскрыть существенные признаки явления, а также выявить закономерности его развития и вызываемые этим последствия. Применение такого подхода к анализу конкурентоспособности позволяет нам прийти к выводу, что в рыночной экономике борьба за конкурентоспособность есть внутреннее свойство и способ соперничества за источник роста — вновь созданную стоимость. Рассматриваемый в воспроизводственном аспекте этот процесс демонстрирует присущую ему двойственность, состоящую в том, что результат конкурентного соперничества, с одной стороны, обеспечивает возобновление предпосылок, а с другой — обуславливает неизбежное изменение условий соперничества на каждом новом витке воспроизводства. Рассматривая этот процесс в виде непрерывно повторяющегося, нетрудно прийти к выводу, что воспроизводственные условия для региона — это соперничество за инвестиции. При этом определяющим обстоятельством в понима-

нии природы и развития конкурентоспособности вообще, и региональной в частности, является осознание того, что развитие явлений есть следствие разрешения заключенных в них внутренних противоречий.

Сравнительно-оценочная природа исследуемого явления затрудняет применение как качественных, так и количественных методов анализа. Качественные методы (опросы и оценки) для решения поставленных задач не могут быть применены ввиду субъективизма результатов. Применение количественных методов также затруднено, с одной стороны, методологически – достигнутый результат не может характеризовать конкурентоспособность как способность, с другой стороны, технически вследствие трудностей установления функциональной зависимости между достигнутой конкурентоспособностью и обусловившими ее факторами. Хотя косвенно они могут быть использованы в качестве подтверждения нашей гипотезы о содержании конкурентоспособности региона путем наблюдения за связью между динамикой инвестиций и динамикой экономических достижений. Поэтому основополагающими приемами нашего исследования будут стандартные для такого рода исследований инструменты, такие как индукция и дедукция, анализ и синтез. Они не располагают такими доказательными способностями, как, например, математические модели. Однако нам представляется, что они позволяют достичь тех целей, которые ставит перед исследователем потребность в раскрытии природы и содержания такого экономического явления, как конкурентоспособность.

Рыночная конкуренция – явление эволюционирующее. Соответственно, и конкурентоспособность в любой ее форме должна обладать этим же свойством. А для исследования явлений, природа которых связана с качественными трансформациями, наиболее подходящим методом анализа является материалистическая диалектика, так как именно он позволяет глубоко и точно показать генезис явления, его содержание, сущность и формы существования. Его достоинство усиливается присущими ему системностью и признанием эндогенности развития. Но системность подхода состоит не только в признании региональной экономики частью мировой экономики (Доронкина, 2012) (тем более, что это требует доказательств). Системность указывает на то, что конкурентоспособность необходимо исследовать как элемент системы, вне которой он не имеет смысла. Это означает, что со-

держание и сущность конкурентоспособности следует выводить из природы конкурентных отношений. Одновременно системность требует понимания явления как системы, предполагающей единство содержания, сущности и формы. Содержание отражает совокупность элементов, сторон и процессов, составляющих данное явление. Оно – отражение содержательного многообразия явления. Сущность – это внутренний, обычно скрытый, но устойчивый признак явления, определяющий его бытие и источники развития. Оно – отражение субстанции, без которой явление не существует. Это дает возможность выявить формы существования конкурентоспособности в конкретно-исторических условиях, а также показать процесс ее эволюции от простых форм к более сложным (Тарануха, 2013).

Эндогенность как принцип развития – важнейшая часть материалистической диалектики. Источники развития явления – заключенные в нем самом противоречия. Эволюция явления – результат разрешения этих противоречия. Для нас наиболее существенным является то, что это помогает понять, прежде всего, почему изменяются формы существования явления, и, во-вторых, что генерирует новые его формы. Именно это будет использовано нами в качестве принципа для обоснования конкурентоспособности региона.

С тех пор, как понятие «конкурентоспособность» было введено в научный оборот (Porter, 1990), его содержание так и остается неопределенным. Обзор трактовок конкурентоспособности можно обнаружить в (Cho & Moon, 2000), где они рассмотрены в эволюционном контексте. Разночтения в понимании конкурентоспособности характерны и для представителей отечественного научного сообщества (Гончар & Кузнецов, 2008). Сторонники неоклассики связывают конкурентоспособность со способностью реализовать продукцию по рыночным ценам и с нормальной прибылью (Ясин & Яковлев, 2004). Адепты институционального подхода видят в ней способность выживать за счет лучших институтов (Шаститко, 2009). Сторонники эволюционной теории подразумевают под конкурентоспособностью способность фирм приспосабливаться к переменам в конкурентной среде. Наиболее распространенная трактовка КСП под ней подразумевается способность управлять ресурсами (Фатхутдинов, 2004)<sup>1</sup>.

<sup>1</sup> Фатхутдинов, Р. А. (2004). Управление конкурентоспособностью организации. Учебник. Москва: ЭКСМО, 541.

Мы не можем принять ни одну из них. Во-первых, практически во всех их конкурентоспособность не связывается с конкуренцией, что нелогично (Шаститко, 2009). Во-вторых, в каждой из них способность конкурировать подменяется признаками, определяющими эту способность. В-третьих, все они характеризуют внутренне присущий конкурентам потенциал, в то время как конкурентоспособность, напротив, представляет собой свойство, реализующее себя вовне — в процессе борьбы с соперниками. Причина этого — превалирование прагматизма, то есть позиция удобства решения задач конкурентной политики. В результате трактовка содержания конкурентоспособности оказывается под влиянием той предметной области, в которой анализируется проблема: товароведческой, поведенческой, маркетинговой, управленческой и т. п. В действительности должно существовать какое-то универсальное понимание конкурентоспособности, отражающее ее сущностные признаки. Без этого она превратится в набор свойств, которые будут модифицироваться в зависимости от времени и места.

Все авторы едины в одном, «способность» — ключевой элемент конкурентоспособности. Расхождения касаются наполнения этой способности. Самая распространенная интерпретация — указание на способность что-то достигать: обеспечивать устойчивый рост или уровень благосостояния населения. Дело, однако, в том, что для такого подхода характерен логический изъян — способность определяется ее результатом. Но задача, как раз, в том и состоит, чтобы выявить причину, обеспечившую этот результат. Поэтому признаки субъекта, указывающие на его превосходство над соперниками, не могут быть приняты в качестве содержательного наполнения конкурентной способности. Например, что обеспечивает победу в беге? Скорость или выносливость? А может быть, правильно избранная стратегия бега? А может, все зависит от обстоятельств — короткая или длинная дистанция? Требуется выделение совокупности способностей. Видимо, поэтому определение конкурентоспособности дополняется все новыми и новыми признаками.

Решение этого вопроса требует учета генезиса конкурентоспособности, который может быть понят только при анализе конкурентоспособности сквозь призму рыночных отношений. На рынке суть соперничества сводится к перераспределению материальных выгод. Поэтому конкурентоспособность — ка-

тегория, отражающая отношения борьбы за материальные интересы. Проблема становится понятной, если мы зададимся простым вопросом: зачем нужна конкурентоспособность субъектам рыночных отношений? Если только для того, чтобы превзойти соперников, то такой ответ подходит для характеристики содержания спортивного состязания. Однако он не годится для характеристики конкурентной борьбы, так как не отвечает ее природе, которая предусматривает неизбежность отрицательной селекции среди соперников. В конкуренции реализуется тип соперничества, при котором стремление к ограничению возможностей конкурентов к выживанию и развитию есть определяющий принцип поведения соперников. Поэтому конкурентоспособность — это не что иное, как способность ограничивать указанные возможности соперников. Следовательно, ее смысл не в том, что один конкурент занимает преимущественное положение по отношению к другому, как полагают некоторые авторы (Шаститко, 2009), а в том, что преимущественное положение одного препятствует реализации возможностей другого (Тарануха, 2013). Именно при таком понимании конкурентоспособности «способность» обретает содержательную отчетливость и перестает зависеть от обстоятельств времени и места. В свою очередь, это объясняет значение конкурентоспособности как сопоставительного признака, дающего возможность ранжировать соперников по степени их способности навязывать свою волю соперникам и синхронно противостоять чужой воле.

Чтобы вскрыть содержательную сторону этой способности, ее необходимо рассмотреть с позиций объекта, вокруг которого разворачивается конкурентная борьба. Явно это не экономический рост и не благосостояние населения. Для продавцов единственным мотивом для вступления в рыночные отношения может быть только количественное приращение стоимости. Поэтому невидимый, но подлинный объект соперничества — это созданная стоимость (на рынке, в стране, в мире), а само оно — процесс борьбы за ее распределение. Логика подсказывает, что превосходство над соперниками — это способность перераспределять в свою пользу стоимость, созданную всеми участниками рынка. В этой связи трактовка конкурентоспособности, в которой такая способность рассматривается в качестве ее сущностной характеристики (Тарануха, 2013), нам представляется наиболее обоснованной.

Указанная трактовка конкурентоспособности имеет целый ряд достоинств. Во-первых, в ней конкурентоспособность квалифицируется как экономическая категория, а в фокусе оказывается экономическая определенность ее содержания — соперничество экономических интересов. Во-вторых, в ней целевая функция конкурентоспособности выражена не в виде целевого показателя, а в качестве мотива, принуждающего к участию в конкурентной борьбе. В-третьих, такая трактовка соответствует природе конкуренции и раскрывает содержательную сторону стремления к повышению конкурентоспособности. В-четвертых, дает оценку витального потенциала соперников. В-пятых, такая трактовка позволяет устранить проблему сопоставимости оценок конкурентоспособности. Наконец, она позволяет ответить на вопросы, на которые альтернативные трактовки дать ответа не могут. Должна ли конкурентоспособность определяться на основе сравнения потенциалов только реальных или и потенциальных соперников? Быть конкурентоспособным — значит превосходить всех существующих конкурентов или достаточно быть лучше самого слабого? (Гончар & Кузнецов, 2004, с. 43). Предлагаемая нами трактовка дает четко определенный ответ: конкурентоспособность может определяться только в том случае, когда имеет место перераспределение стоимости, и только в отношении тех субъектов, которые затронуты этим перераспределением, а конкурентоспособным является хозяйствующий субъект, присваивающий величину стоимости, которая превышает созданную им.

Как действует такой механизм перераспределения, показал К. Маркс в своей теории средней прибыли и цены производства (Маркс, 1961). Если говорить вкратце, то его суть состоит в том, что различия в производительности вызывают различия в величине создан-

ных рыночными субъектами стоимостей. В результате внутриотраслевой конкуренции индивидуальные стоимости трансформируются в единую рыночную цену, которая под воздействием межотраслевой конкуренции трансформируется в цену производства, становящейся базой для формирования равновесной рыночной цены. Фирмы, включаясь в соперничество с разной величиной созданной стоимости, в результате конкуренции получают равновеликое вознаграждение на равновеликий капитал. Те, у которых индивидуальная стоимость продукта ниже равновесной цены, получают чистый выигрыш в виде дополнительной прибыли. Те, у кого стоимость выше равновесной цены, потеряют часть созданной стоимости, которая трансформируется в дополнительный доход более производительных соперников. Причем конкурентный механизм всегда работает в интересах более конкурентоспособных соперников, а его перераспределительная функция действует тем активнее, чем больше разница в уровне конкурентоспособности соперников. По факту конкурентоспособность означает способность создавать большую добавленную стоимость на единицу затрат. Неслучайно ее создание принимается в качестве важнейшего компонента конкурентоспособности в одном из популярных рейтингов страновой конкурентоспособности — рейтинге IDM (Garelli, 2011).

Действие указанного механизма представлено на рисунке. Предположим, фирмы А и В создают равновеликие стоимости в 150 единиц, которые отражены на рисунках «б» и «в» затемненными прямоугольниками. В случае производства фирмой А за то же время 30 единиц продукции против 25, выпущенных фирмой В, стоимость единицы продукции у фирмы А будет равна 5, а у фирмы В — 6. На части «а» рисунка показано, что для рыночного спроса D рыночная цена ( $P^*$ ) сформируется на уровне

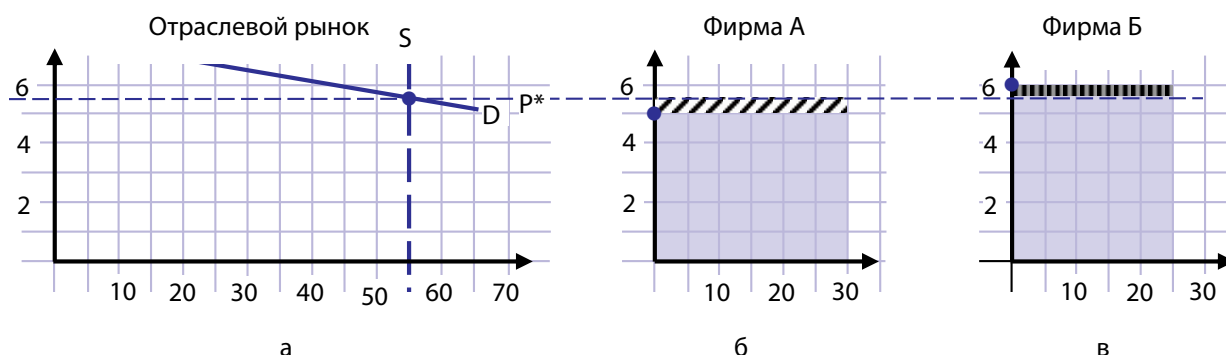


Рис. Механизм перераспределения созданной индивидуальной стоимости в процессе конкуренции (источник: (Тарануха, 2013, с 3, 12))

5,5 единиц за единицу продукта. Как следствие, фирма В теряет часть созданной ею стоимости, величина которой отражена на части «в» рисунка площадью вертикально заштрихованного прямоугольника. Величина стоимости, полученная фирмой А, будет больше созданной на величину, отраженную на части рисунка «б» площадью прямоугольника, заштрихованного наклонными линиями. Произошедшее перераспределение — непосредственное следствие большей конкурентоспособности.

Способность перераспределять созданную участниками хозяйственных отношений стоимость в свою пользу — это сущностный признак конкурентоспособности. Следовательно, такое ее определение можно считать полным, но не исчерпывающим. Дело в том, что в нем не представлен механизм реализации указанной способности. Для этого необходимо обратиться к содержанию явления, которое включает в себя не только главное, но и второстепенное, не только существенные, но и отличительные качества явления, которые отражают, в частности, и способы, посредством которых реализует себя данная сущность. Но сведение содержания явления к любому из его свойств или их совокупности — ошибка и тавтология. Поэтому свойства конкурентоспособности нельзя принять в качестве определяющих характеристик. Но как бы то ни было, во всех случаях содержательная сторона конкурентоспособности связывается с источниками, факторами и стимулами (Шаститко, 2009), которые позволяют выстоять в конкуренции и превзойти конкурентов. Если учесть, что конкурентоспособность связана со способностью создавать большую добавленную стоимость на единицу затрат, то суть результативности причин, определяющих такую способность, заключается в умении замещать более эффективными видами деятельности менее эффективные. Это «позволяет определить конкурентоспособность, как способность соперников перераспределять созданную хозяйствующими субъектами стоимость в свою пользу благодаря умению замещать менее результативные виды деятельности более результативными» (Тарануха, 2013, с. 13).

Преимущество приведенной трактовки конкурентоспособности состоит в следующем. Она объясняет действительное содержание конкурентоспособности, являющееся способностью соперников создавать благоприятные условия собственного развития за счет своих конкурентов, благодаря чему разрешается дилемма П. Кругмана (Krugman, 1994, p. 30) и становится

понятно, почему участники международной торговли, извлекая выгоды от нее, стремятся превзойти друг друга в конкурентоспособности. Такое понимание конкурентоспособности обнаруживает существующее различие между повышением эффективности производства и конкурентоспособности. Если оба соперника добьются повышения эффективности, то конкурентоспособность повысится только у того, который обеспечил рост эффективности в большей степени. При этом оно раскрывает смысл повышения конкурентоспособности — укрепление выживания в конкурентной среде. Наконец, оно обладает еще и тем достоинством, что соединяет в себе ресурсную и результативную составляющие без необходимости изменять или дополнять их в процессе развития экономики и общества.

Предложенную трактовку конкурентоспособности можно назвать универсальной, так как в ней отражен сущностный признак, характерный каждой форме конкурентоспособности. Преимущество этого универсализма состоит в том, что он позволяет понять единство природы всех форм КСП, отследить взаимосвязь и определить соподчиненность этих форм и обеспечить методологическое единство их анализа. Каждая конкретная форма конкурентоспособности будет иметь свои особенности, но все они должны соответствовать сути универсального определения.

Конкурентоспособность — эволюционирующее явление. Наиболее наглядно это проявляется в развитии формы его бытия. Исходная его форма — конкурентоспособность продукта, возникающая тогда, когда производство для продажи становится главным мотивом хозяйственной деятельности. Она не была неизвестна соперникам, но последствия ее действия очевидны — расслоение ремесленников. Переход к производству, основанному на внутренней кооперации труда, вызвал к жизни предприятия, а вместе с этим и новую форму конкурентоспособности — конкурентоспособность фирмы. Переход к машинному производству и отраслевым структурам вызвал к жизни межотраслевую конкуренцию и конкурентоспособности отрасли. Глобализация рынков и конкуренции во второй половине XX в. привели к рождению конкурентоспособности страны. Завершает этот эволюционный процесс конкурентоспособность региона, обусловленная переносом акцентов в поиске факторов роста и развития на региональный уровень. Из-за недостатка места мы не будем останавливаться на обосновании каждой формы конку-

рентоспособности, а ограничимся лишь указанием на них. Конкурентоспособность продукта определяется нами как способность принести прибыль благодаря высокой доле добавленной стоимости. Конкурентоспособность фирмы — как способность создавать большую стоимость при данном объеме факторов производства благодаря умению учиться. Конкурентоспособность отрасли — как способность привлекать инвестиции благодаря созданию условий, обеспечивающих большую доходность на примененный капитал. Конкурентоспособность страны определяется нами как способность перераспределять созданную в мировом хозяйстве стоимость в свою пользу, благодаря наличию в стране условий и стимулов для создания большей добавленной стоимости. О конкурентоспособности региона разговор ниже.

### Обоснование существования конкурентоспособности региона

Выделение конкурентоспособности региона в виде особой проблемы не является общепризнанным и остается наиболее спорным понятием. Обусловлено это не только «неуловимостью» понятия «конкурентоспособность» (Bristow, 2010), но и размытостью понятия «регион» (Borozan, 2008). Так как в нашей трактовке конкурентоспособность — качество, присущее только субъектам рыночных отношений, то исходная задача состоит в обосновании наличия у региона признаков субъекта конкурентных отношений, вокруг чего, собственно, и ведется полемика. Следовательно, нам необходимо доказать, что регион является субъектом хозяйствования и конкурирует с себе подобными.

В литературе справедливо отмечается, «что повсеместно используется упрощенный подход к определению региона часто оперируя в своих рассуждениях административно-территориальными единицами» (Украинский, 2018, с. 121). Размытость понятия «регион» связана с тем, что оно может означать как наднациональные единицы, представляющие географически связанные группы стран, так и субнациональные, представленные административными единицами или их группировками, как Федеральные округа в РФ. Поэтому определение региона как географической области, обладающей общими социально-экономическими и культурными элементами, будет неприемлемым для решения стоящей перед нами задачи. К тому же регионы не обладают атрибутами суверенности — не имеют

собственной валюты и не проводят внешней и оборонной политики. Следует ли из этого, что регион не может быть субъектом конкурентных отношений? Чтобы выступать в таком качестве, территория должна обладать «набором характеристик, значимых с точки зрения условий экономических обменов вообще и предпринимательской деятельности в частности» (Шаститко, 2009, с. 13). Фактически это означает, что регион должен выступать в качестве обособленного звена экономики, которое обладает особыми материальными интересами, а также набором средств и инструментов для их реализации.

Несмотря на то, что существуют разные подходы к обоснованию необходимости выделения региона в качестве особого объекта анализа<sup>1</sup>, все они представляют собой различные версии кластерной теории. И хотя в ней регион рассматривается как генератор конкурентных преимуществ (Porter, 1998; Enright & Roberts, 2001), мы не можем ее принять по ряду причин. Первая — несовпадение территориальных рамок размещения кластера с административными границами региона. Эту причину можно назвать формальной для случаев, когда кластер вписывается в эти границы. Но даже здесь не следует упускать из виду и то, что кластеризация какого-то сектора может вызвать конкуренцию между регионами, сопровождаясь бесполезной растратой ресурсов (Thissen et al., 2013). Вторая причина — структурное несовпадение. Кластер имеет однородную структуру, а регион нет. Третья и главная причина заключается в отсутствии объяснения природы тех сил, которые вызывают формирование условий, придающих региону статус субъекта конкуренции. Здесь суть не в географии, а в экономике, которая оперирует интересами и поведением.

Нам представляется, что фактором, определяющим формирование региональной экономики как некоего единства, является развитие территориальной производственной кооперации в виде замкнутых, то есть относительно самодостаточных, звеньев общественного разделения труда. Основа для этого — не близость расположения и интенсивность производственных контактов или доверие, все это следствия становления региональной внутренней кооперации. Подлинные причины коренятся в переменах, произошед-

<sup>1</sup> Растворцева, С. Н., Гринева, Н. А. (2014). Конкурентоспособность региона в условиях глобализации: учебное пособие. Белгород: Константа, 187.

ших в производительных силах (технологии) и в конкуренции.

Влияние технологической составляющей заключается в том, что она, с одной стороны, обуславливает рост капитализации производства, а с другой — сокращение срока возмещения затрат вследствие быстрого технологического прогресса. Вторая причина связана с переходом к гиперконкуренции (Браун, 1998), при которой не существует устойчивых конкурентных преимуществ, и фирма не может рассчитывать на их продолжительную эксплуатацию, так как завоеванные преимущества обесцениваются быстро и резко. Возникающие противоречия предстают перед фирмами в виде двух сложностей — экономической и технологической.

Экономическая сложность — резкий рост риска возникновения безвозвратных затрат, обусловленного высокой капиталоемкостью создания конкурентного преимущества и сокращением сроков его эксплуатации. Возникает настоятельная потребность в распределении предпринимательского риска. Технологическая сложность связана с созданием самого преимущества, для чего требуется широкий набор специализированных инвестиций, материализующих компетенции — специфические знания и навыки. В то же самое время обретение компетенций — результат специализации. Отдельная фирма объективно не может располагать необходимыми компетенциями. Единственный способ разрешения возникающего противоречия — кооперация владельцев специализированных компетенций. Именно эти два обстоятельства вызвали те перемены, которые обусловили переход к новой форме взаимодействия среди фирм. Она состоит в межфирменной производственной кооперации на основе внутренней специализации.

Ее участники, сохраняя свою юридическую и экономическую независимость, оказываются в прочной производственно-технологической и коммерческой связи между собой. Специфика этой связи заключается в том, что опираясь на сотрудничество участников производственной кооперации, она не устраняет соперничество среди них, в частности, в виде соперничества за доминирующую роль в кооперации. Это служит фактором эффективного функционирования и источником развития кооперации. Иначе говоря, речь идет об индустриальной сети, участники которой сотрудничают при создании рыночной ценности и соперничают при ее распределении. Вот почему дове-

рие становится важнейшим фактором ее развития, а его утрата приводит к катастрофическим последствиям<sup>1</sup>. Очевидно, что такая сетевая организация предполагает тесное территориальное размещение, интенсивное взаимодействие, гибкое реагирование, быстрый обмен знаниями и компетенциями, а также доверие. Регион является наиболее подходящей формой для реализации указанных требований благодаря повышенной прозрачности информации и высокой скорости ее прохождения.

Институты современного развития могут быть разными, но регион все больше превращается в наиболее подходящий из них. Это в первую очередь обусловлено тем, что он выступает в качестве звена развития производительных сил, которое объединяет не только ресурсы (капитал и труд), но и носителей (предпринимательский корпус) и производителей (научных и учебных учреждений) нового знания, действующих в регионе. Регион из объединения разрозненно действующих субъектов превращается в целостный комплекс производительных сил. Это — материальная база для выделения региона в качестве субъекта рыночных отношений. И это же становится основанием для передачи части властных и распорядительных полномочий на региональный уровень. Такой регион — это не просто место локализации ресурсов, фирм и организаций, а субъект, способный координировать их действия и деятельность (Boschma, 2004). Таким образом, не добрая воля центра, а потребность в обеспечении устойчивой динамики развития экономики заставляют делегировать часть прав на уровень региона. Это же дает ответ на вопрос, почему в настоящее время наряду с глобализацией все ярвственнее проявляется тенденция к регионализации экономики. Конечно, регионы не становятся заменителями функций, выполняемых центром. Их задача проще — создание благоприятных условий для продуцирования высокой добавленной стоимости в регионе с учетом ресурсной, экономической, социальной и культурной специфики. Одним словом, речь идет о проведении региональной «макрополитики», что является критерием хозяйственной субъектности, то есть обладания возмож-

<sup>1</sup> Директора и топ-менеджеры. Союзники или соперники? (2017). <https://www.pwc.ru/ru/corporate-governance/assets/russian-boards-survey-2017-rus.pdf> (дата обращения: 30.04.2023); 21-й опрос руководителей крупнейших компаний мира. (2018). [http://ru.investinrussia.com/data/files/sectors/e\\_CEOsurvey2018\\_rus.pdf](http://ru.investinrussia.com/data/files/sectors/e_CEOsurvey2018_rus.pdf) (дата обращения: 30.04.2023).

ностями для самостоятельной постановки целей и их достижения.

Является ли регион участником конкуренции? Трудно не согласиться с тем, что в эпоху рейтингов регионы неизбежно становятся предметом сравнения друг с другом. Такие сравнения могут быть полезными как с точки зрения оценки достижений, так и выявления недостатков. Но должны ли регионы из-за этого конкурировать между собой? Кругман видел в этом опасное заблуждение (Krugman, 1994). Его критика была направлена против признания конкуренции между странами. Но она может быть отнесена и к конкуренции между регионами. Недопустимость перенесения конкурентного принципа на взаимодействия между странами и регионами объяснялась тем, что в выигрыше оказываются все участники. Кроме того, неуместность аналогий между соперничеством на рынке и соперничеством между странами (регионами) объяснялась невозможностью банкротства последних. Впоследствии эта аргументация была дополнена несовпадением целевых установок (Czyżewska, 2012).

Отрицание конкуренции среди стран было подвергнуто сомнению со ссылкой на мировой опыт. Хотя проигравшие в конкуренции страны не могут исчезнуть, они могут оказаться в долгосрочном застое, а их выигрыш выразится в оттоке населения, низкой занятости и производительности (Gardiner et. al., 2004). Было также обращено внимание на то, что следует учитывать различия в формах конкуренции между фирмами и регионами, которые обусловлены встроенностью последних в систему национальных и региональных систем регулирования. При этом подчеркивается, что регионы активно соперничают в форме прямой конкуренции за отдельные проекты (организация культурных, спортивных или экономических мероприятий). Они также соперничают в форме косвенной конкуренции за иностранные инвестиции, высококвалифицированных сотрудников, получение субсидий и другие формы поддержки из центрального бюджета, фондов помощи, мобильный капитал и туристов, организуя Олимпийские игры и чемпионаты мира (Czyżewska, 2012).

Новая теория федерализма (Ревенко, 2001) прямо постулирует наличие связи между поведением региональных правительств и движением факторов, которые являются предметом конкурентных интересов — труд, капитал, инвестиции или развитие инфраструктуры региона (Барабанов, 2014). При этом выделя-

ется горизонтальная конкуренция, ведущаяся между регионами за доступ и привлечение мобильных ресурсов и инвестиций, и вертикальная конкуренция, ведущаяся за трансферты, субсидии, налоговые и неналоговые доходы. Объектами конкуренции среди регионов могут быть размещение и сохранение предприятий, получение новых инвестиций, сохранение и привлечение человеческих ресурсов, развитие туризма. В одном случае предметом конкуренции среди регионов называются ресурсы: люди, финансы, капитал, информация, необходимые для обеспечения устойчивого регионального развития и решения на этой основе социально-экономических задач (Барабанов, 2014). В другом случае называется стремление «завоевать» различные целевые группы «потребителей» местных и внешних ресурсов, необходимых для обеспечения устойчивого социально-экономического развития<sup>1</sup> (Гринчель, 2007).

Все вопросы легко снимаются, если мы примем точку зрения, базирующуюся на двух положениях:

1) чтобы участвовать в конкуренции регионы должны обладать признаками субъектов конкурентных отношений — собственными экономическими интересами и инструментами для их реализации;

2) конкуренция между соперниками ведется за перераспределение стоимости, созданной участниками конкурентного процесса.

Первое положение позволяет понять, что конкуренция между регионами имеет место не всегда, даже если между ними ведется соперничество, допустим, за те же бюджетные средства или другие трансферты. Чтобы стать полноправным участником конкуренции, необходимо обладать реальной способностью реализовать избранную модель стратегического поведения. Это предполагает, с одной стороны, наличие ресурсов и прав, а с другой — соизмерение затрат и результатов, то есть ориентацию на эффективность стратегии, учитывающая альтернативные возможности применения ресурсов. По этой причине ни регионы советского периода, ни современные российские регионы участниками конкуренции не являются. Да и регионы европейских стран вплоть до последней четверти XX в. нельзя рассматривать в качестве конкурентов из-за отсутствия у них механизмов корректировки имеющихся раз-

<sup>1</sup> Материалы Всемирного экономического форума (Отчет о глобальной конкурентоспособности) The Global Competitiveness Report 2009–2010, Geneva, Switzerland 2009. <http://www.weforum.org/en/index.htm>



личий (Aiginger & Firgo, 2015). Соперничество среди них — это просто спор за доступ к ресурсам, лишенный критериев конкурентной эффективности. Традиционно межрегиональная конкуренция велась между штатами США. И хотя об этом не говорилось, но это проявлялось в заботе штатов о своей привлекательности для бизнеса, для укрепления которой они располагали экономическими и административными возможностями. Конкуренция такого рода в настоящее время распространяется в странах Европы, где наблюдается активный процесс регионализации экономики. Сходный процесс осторожно реализуется в Китае.

Второе положение устраняет главное возражение против перенесения конкуренции на региональный уровень — положительное влияние межрегионального взаимодействия (торговли) на всех участников. Действительно, от взаимодействия регионов могут выиграть все участники. Но из этого не следует, что выигрывают они в равной степени. Если предприятия какого-то региона работают более эффективно, то есть производят продукт с большей добавленной стоимостью, то это с неизбежностью означает, что они получают большую прибыль. Соответственно, они получают возможность наращивать свой производственный и коммерческий потенциал, что равнозначно росту потенциала региона. Рост прибыли у предприятий региона — увеличение налоговой базы и, как следствие, прямое усиление региона. Фактически это означает, что часть стоимости, созданной в одном регионе, была присвоена другим регионом через конкурентный механизм. Формально в выигрыше оба региона. Но по факту один из них оказывается в положении проигравшего, так как он стал донором для другого региона, присвоившего часть ценности, созданной производственными факторами проигравшего региона. Такая трактовка результатов конкуренции не только отвечает ее природе, но и соответствует содержанию конкурентоспособности, которая является сопоставительной оценкой.

Таким образом, конкурентоспособность — характеристика, объективно присущая региону, если он выступает субъектом конкурентных отношений. За последние двадцать лет так и не было выработано признаваемого всеми определения. Но подход к определению конкурентоспособности региона эволюционировал, причем в двух направлениях. Одно из них касается перемены в целевой

функции конкурентоспособности. В ее определениях все чаще и все четче прослеживается перенос акцента на социальные аспекты. Другое направление касается формы выражения содержания. Конкурентоспособность региона определяется либо широко, с перечислением всех необходимых для этого атрибутов: благоприятных предпринимательских, институциональных, социальных, технологических рамок и инфраструктуры, которые местные фирмы могут использовать в качестве «внешних преимуществ» (Bristow, 2005; ОЭСР, 2001; Camagni & Capello, 2013), либо узко, как способность создавать благоприятные условия для фирм и жителей или как «способность региона быть привлекательным для населения и бизнеса»<sup>1</sup>.

Определение конкурентоспособности региона в узком смысле неприемлемо уже в силу предельной размытости. Кроме того, оно содержит в себе внутренне противоречие. Как справедливо подчеркивается, «на категориальном уровне следует проводить различия между привлекательностью (конкурентоспособностью) региона для ведения предпринимательской деятельности и для проживания (потребления свободного времени). Чем лучше развита транспортная инфраструктура, чем значительнее дифференциация соседних регионов по условиям жизни (стоимость и качество жилья, экология и т. д.), тем актуальнее данное различие» (Шаститко, 2009, с. 14). Но главное заключается в другом. Свойства региона, привлекательные для проживания, например, такие, как высокая заработная плата, жесткие экологические требования, дополнительные региональные налоги, станут причиной снижения его привлекательности для бизнеса.

Более пространное определение конкурентоспособности региона тоже вызывает возражения. Оно практически ничем не отличается от определения конкурентоспособности страны — набор условий, обеспечивающий устойчивый рост благосостояния населения. Стало быть, понятия разные, а содержание у них одно, что само по себе вызывает сомнения в обоснованности такой трактовки. Можно, конечно, возразить, что речь идет о разных уровнях экономики, обладающих сходными целевыми и инструментальными характеристиками, что в действительности не так.

<sup>1</sup> Растворцева, С. Н., Гринева, Н. А. (2014). Конкурентоспособность региона в условиях глобализации: учебное пособие. Белгород: Константа, 187. С. 42.

Конкурентоспособность региона отличается от конкурентоспособности фирм тем, что регионы выступают не атомистическими структурами, которые обладают конкретными конкурентными преимуществами, а «социальными агрегатами», которые обладают экономическими и политическими структурами (Bristow, 2005). Разграничивая и комбинируя производственные активы, регион оказывает влияние не только на производительность действующих в его границах фирм, но и на производительность региона в целом, что позволяет рассматривать его в виде мезоуровня экономики (Begg, 1999). Это означает, что региональная конкурентоспособность не тождественна суммарной конкурентоспособности локализованных в регионе фирм. Причем не потому, что она включает организации, работающие «над фирмой», а потому, что региональные органы власти «несут значительную долю ответственности за формирование «собственной» институциональной среды региона» (Украинский, 2018). Поэтому «конкурентоспособность региона зависит не только от присутствия критической массы компетентных организаций в его границах, но также и от его возможности координировать действия этих организаций» (Boschma, 2004. p. 1007).

Конкурентоспособность региона отличается от конкурентоспособности страны тем, что для первой определяющую роль играют не относительные, а абсолютные преимущества (Samagni, 2002). Это связано с тем, что различия в уровне издержек на национальном уровне может корректироваться инструментами макрорегулирования — изменением обменного курса и цен факторов производства (Krugman, 1996b). На региональном уровне этого сделать нельзя. При этом для региональной конкурентоспособности особенно значимы пространственные взаимосвязи, так как она отражает способность соперничать за привлечение и удержание факторов производства в условиях пространственной открытости для их потоков (Doel & Hubbard, 2002). Проигрыш региона в ценовой конкуренции может обнулить экспорт, лишив регион возможностей для привлечения высококачественных ресурсов, таких как высококвалифицированный творческий труд или прямые иностранные инвестиции (Aiginger & Firgo, 2015).

Кроме того, совпадение целевых императивов на уровне региона и страны, а также способов их достижения только кажущееся. На самом деле цели разные, и решаются они по-разному. Повышение благосостояния населения страны

всегда реализуется с учетом сглаживания региональной дифференциации в доходах населения, нередко это рассматривается как один из способов повышения конкурентоспособности страны. Превратить регион в привлекательное место для торговли, потоков инвестиций и знаний можно только обладая превосходством над другими регионами, в частности, добившись более высокого благосостояния населения. Значит, для региона углубление межрегиональной дифференциации благосостояния — не только целевая установка, но и способ повышения своей конкурентоспособности.

Кроме того, существует возражение против указанного широкого определения конкурентоспособности региона методологического свойства. Суть его в том, что определение явления не должно включать все его признаки и свойства. Мы полагаем, что отражение в определении сущностной стороны явления следует считать вполне достаточным. Включение в него большого числа элементов неизбежно приведет к размыванию существа явления, так как некоторые элементы окажутся либо специфическими, либо временными, то есть привязанными к строго определенной территории или временному периоду, либо вообще случайными, проявившимися в силу стечения определенных обстоятельств. Поэтому узость определения категории нельзя назвать недостатком, как иногда полагают (Барабанов, 2014). Тем более, что чем больше признаков будет в него включаться, тем более вероятным будет возникновение противоречий между такими включениями.

Определение конкурентоспособности региона должно раскрывать ее целевую функцию. Но это не означает, что эта функция есть воплощение целей, которые ставит перед собой регион как административная единица. Во-первых, цель конкурентоспособности и цель региона — не однопорядковые категории. Первая имеет объективную природу, в то время как вторая — чисто субъективную. Во-вторых, это будет означать подмену целей. Действительно, если принять господствующую в настоящее время трактовку конкурентоспособности региона, в которой целевая функция сводится к благосостоянию, то резонно спросить, «почему мы не говорим просто об «анализе благосостояния» и не отказываемся от термина «конкурентоспособность» при сравнении экономик» (Aiginger & Firgo, 2015). Потому что понятие «конкурентоспособность» заставляет сосредоточиться на рыночных процессах, подчеркивает восходящий характер созда-

ния благосостояния, не допускает злоупотребления стоимостными факторами при оценке вклада фирм и отраслей в достижение конечных общественных целей, полагают некоторые (Aiginger & Firgo, 2015). На наш взгляд, причина заключается в разной природе целей. Конкурентоспособность — это способ достижения целей региона, иначе нет смысла за нее бороться и ее повышать. Наконец, у региона всегда имеется множество целевых ориентиров, в большей или в меньшей степени согласованных между собой. У конкурентоспособности цель одна. Но если она будет достигнута, это может позволить решить многие цели региона.

Если целью региональной конкурентоспособности является не благосостояние, то что же должно быть ею? Часто в качестве цели называются привлекательные условия для фирм и населения. Подобное ее определение неприемлемо по двум причинам. Несмотря на привлекательность «условие» потому и является условием, что оно обуславливает что-то, а потому само целью выступать не может. Не может оно также обеспечить достижения цели. Оно создает потенцию для достижений, но не гарантирует самих достижений. Поэтому невозможно определить набор условий, который гарантировано обеспечит победу в конкурентоспособности. Этот набор будет разным и будет изменяться во времени. В определении конкурентоспособности как набора привлекательных условий заключено противоречие, о чем говорилось ранее. Лучшие условия для бизнеса — низкие налоги и дешевая рабочая сила. Но именно эти факторы снижают привлекательность территории для жителей.

Иногда конкурентоспособность региона определяется как «способность выдерживать конкуренцию со других регионов в борьбе за ресурсы, необходимые для устойчивого развития территории и решения на этой основе социально-экономических задач» (Барабанов, 2014, с. 18). Такое определение также следует признать неприемлемым. Прежде всего, из-за неопределенности объекта борьбы, так как непонятно, за какие ресурсы идет борьба. Например, природные ресурсы, находящиеся на территории региона, вообще не могут быть объектом соперничества. К тому же само по себе наличие таких ресурсов конкурентоспособность не определяет. Скорее даже, напротив, так как страны, торгующие сырьевыми товарами, являются мировыми донорами. На практике часто богатые ресурсами регионы имеют низкую конкурентоспособность.

При анализе разных определений конкурентоспособности региона обращает на себя внимание одна закономерность. Все они так или иначе связаны с выделением инвестиционной привлекательности. Это может делаться явно (Якимова & Хмура, 2022), а может завуалировано под способность региона удерживать факторы производства (Doel & Hubbard, 2002) или бороться за них<sup>1</sup> (Stouper, 1997). Одним словом, речь идет о способности привлекать инвестиции. Поэтому в данном случае вполне обоснованно рассматривать конкурентоспособность «через призму контрактных отношений между предпринимателем (инвестором) и региональными властями» (Шаститко, 2009, с. 19).

Нам думается, что это является прямым свидетельством того, что если конкуренция между регионами и существует, то ведется она за инвестиционные ресурсы. Инвестиции — это не просто ресурс. Это актив, создающий производственные мощности и рабочие места, а в конечном счете предпринимательскую активность, которая определяет и устойчивость экономического роста региона, и динамику благосостояния населения. При объективно существующей ограниченности инвестиционных ресурсов решение указанной задачи возможно только одним способом — посредством их перераспределения в свою пользу. Поэтому способность перераспределять инвестиции в свою пользу, по нашему мнению, является свойством наиболее полно и точно отражающим сущность конкурентоспособности региона. Как этого добиться? Создать более действенные стимулы для эффективного приложения инвестиций. Это дает основание для того, чтобы определить конкурентоспособность региона как способность перераспределять инвестиции в свою пользу благодаря созданию более действенных стимулов для их эффективного применения. Оно полностью отвечает универсальному содержанию конкурентоспособности — способность перераспределять ценность в свою пользу. Можно выделить ряд преимуществ такого понимания конкурентоспособности региона:

- указывает на конкретную причину, определяющую превосходство, — наличие сильных стимулов;
- раскрывает источник завоевания превосходства;

<sup>1</sup> Растворцева, С. Н., Гринева, Н. А. (2014). Конкурентоспособность региона в условиях глобализации: учебное пособие. Белгород: Константа, 187.

— указывает на тесную связь между конкурентоспособностью и развитием региона, отражая значимость конкурентоспособности для развития региона;

— раскрывает причину и объект соперничества среди регионов;

— позволяет увидеть источник и фактор, определяющие не только текущее социально-экономическое состояние региона, но и динамику его изменения в будущем;

— выступает показателем, синтезирующим влияние всего многообразия преимуществ, которыми располагает регион;

— более операционально, так как, выступая обобщенным воплощением результативности применения всех региональных факторов, позволяет легко оценить уровень конкурентоспособности и отследить его изменения на основе динамики инвестиционных потоков, оценочные сравнения которой могут стать базой для рейтингования регионов;

— обладает гибкостью, так как в нем конкурентоспособность определяется не статически, как достижение чего-то на каком-то уровне, например, привлечение максимального количества инвестиций, а динамически, как способность добиваться положительных изменений, что для понимания сути конкурентоспособности имеет определяющее значение;

— ставит четкую целевую задачу перед руководством региона;

— отличается устойчивостью, так как не зависит от временных периодов и региональных параметров.

Все это говорит о том, что способность перераспределять инвестиционные потоки в свою пользу не только раскрывает сущность конкурентоспособности региона, но и выступает индикатором и ориентиром для региональных властей. Фактически речь идет о том, что инвестиционная привлекательность региона — это его состояние, которое дает региону комплексную характеристику, то есть отражает его ресурсную и результирующую составляющие одновременно.

### Заключение

Интерес к исследованию региональных проблем обусловлен возрастающей ролью регионов в обеспечении устойчивого экономического роста и развития, которая обусловлена перемещением точек роста на региональный уровень. Перемена места и роли региона в структуре экономики становится причиной возникновения соперничества между

ними. В этой ситуации возникла потребность в инструменте, позволяющем сопоставлять регионы, с одной стороны, и оценивать деятельность региональных властей — с другой. Им стала конкурентоспособность. Учитывая усиление тенденции к регионализации экономических процессов, интерес к этой проблеме будет нарастать.

За последние двадцать лет конкурентоспособность стала достаточно популярным среди экономистов объектом исследований, а его изучению посвящен большой массив литературы как за рубежом, так и в нашем отечестве. Несмотря на эволюцию в понимании ее природы и трактовках, конкурентоспособности региона остается дискуссионным понятием, не имеющим общепризнанного толкования.

Сложность решения проблемы обусловлена не только многочисленностью трактовок региональной конкурентоспособности, которая объясняется многогранностью самого явления. Проблема усугубляется еще и тем, что подвергается сомнению обоснованность выделения этого понятия на фоне недоказанности наличия конкуренции среди регионов. Все это потребовало нетривиального анализа имеющегося научного наследия и самого явления. Изучение имеющихся источников привело к выводу, что причина расхождений в понимании природы и содержания конкурентоспособности региона лежит в методологической плоскости. Отчасти это связано с различиями в подходах к проблеме с позиций разных научных школ, а отчасти с применением неверного метода анализа, не предусматривающего сепарирования, то есть выделения и отдельного анализа составных элементов, характеризующих экономическую природу явления, таких как форма, содержание и сущность.

Для снятия этой проблемы была использована ранее не применявшаяся для анализа конкурентоспособности региона методологическая модель анализа — подход с позиций материалистической диалектики. Его специфика заключается в том, что любое явление рассматривается, с одной стороны, как система, представляющая единство составляющих явление элементов и признаков, а с другой — как часть более общей системы, которая определяет природу всех входящих в нее подсистем. В нашем случае это означает, что конкурентоспособность региона должна рассматриваться как единство сущности, содержания и формы, основные свойства которых определяются конкурентным характером рыночных отношений, обуславливающих существование

конкурентоспособности. Названный метод обладает еще и той особенностью, что предполагает эволюционный подход к пониманию природы явлений, в рамках которого они рассматриваются как результаты развития определенных явлений и процессов и одновременно сами находятся в состоянии непрерывных изменений. Такой подход приводит к выводу, что конкурентоспособность выступает порождением развития рыночных отношений и конкуренции, а конкурентоспособность региона — результатом ее эволюции, принимающей особую форму. Конкурентоспособность региона как особое экономическое явление возникает в связи с регионализацией социально-экономических процессов, вызванной обретением регионами свойств самостоятельно хозяйствующего субъекта. Причин этого две: превращение региона в ключевое звено развития общественных производительных сил и обусловленная этим передача части властных и распорядительных прав на уровень региона.

На основании представленного подхода было определено, что причиной возникновения конкурентоспособности является соперничество субъектов конкуренции за достижение своих материальных интересов, а существенной чертой их конкурентоспособности является их способность перераспределять созданную ценность (стоимость) в свою пользу. Учитывая специфику задач и целей региона, автор приходит к выводу, что сущность конкурентоспособности региона заключается в способности перераспределять в свою пользу инвестиционные потоки. Этим решается не только вопрос о цели участия ре-

гиона в конкуренции, но и вопрос о способе реализации этой цели. Исходя из того, что содержание явления шире его сущности и отражает способы реализации сущности, было дано определение конкурентоспособности региона, согласно которому конкурентоспособность региона — способность перераспределять инвестиционные потоки в свою пользу благодаря созданию более действенных стимулов для эффективного применения инвестиций. Такое понимание конкурентоспособности региона обладает множеством преимуществ, но свое синтетическое выражение они получают в том, что приведенная трактовка региональной конкурентоспособности отражает не только объект соперничества, но и значимость конкурентоспособности для развития региона. Она также позволяет легко определить уровень конкурентоспособности региона, опираясь на данные о динамике инвестиций, а сравнение этой динамики по регионам позволит столь же легко создать их рейтинг.

Важным достоинством предлагаемой трактовки конкурентоспособности региона является также то, что она фокусирует внимание на роли эндогенных факторов роста и развития. Проблему составляет их неоднородность. А это означает, что они различаются по роли и характеру влияния на конкурентоспособность региона. Это ставит задачу их выявления, определения их ролевых функций и ранжирования между собой с целью выстраивания системы, которая послужит базой для управления региональной конкурентоспособности.

### Список источников

- Барабанов, А. С. (2014). *Управление региональной конкурентоспособностью*. Вологда: ИСЭРТ РАН, 160.
- Бест, М. (2002). *Новая конкуренция. Институты промышленного развития*. Москва: ТЕИС, 356.
- Близнюк, О. С. (2018). Методологические подходы к исследованию понятия «конкурентоспособность». *Наука и техника*, 17(4), 344–354. <https://doi.org/10.21122/2227-1031-2018-17-4-344-354>
- Бондаренко, Н. Е. (2016). Кластерная теория экономического развития. История становления и формирования. *Символ науки*, 2, 116–121.
- Брун, М. (1998). Гиперконкуренция: характерные особенности, движущие силы и управление. *Проблемы теории и практики управления*, 3, 104–109.
- Бусыгина, И. М. (2001). Региональная политика: новые тенденции и вызовы. В: Ю. А. Борко, О. В. Буторина (ред.), *Европейский Союз на пороге XXI века: выбор стратегии развития* (с. 95–104). Москва: Эдиториал УРСС.
- Гельвановский, М., Жуковская, В., Трофимова, И. (1998). Конкурентоспособность в микро-, мезо- и макроуровневом измерениях. *Российский экономический журнал*, 3, 67–78.
- Гончар, К. Р., Кузнецов, Б. В. (ред.). (2008). *Российская промышленность на этапе роста: факторы конкурентоспособности фирм*. Москва: ГУ-ВШЭ, 479.
- Гринчель, Б. М. (2007). Оценка конкурентного потенциала регионов Северо-Запада России. *Экономика Северо-Запада: проблемы и перспективы развития*, 3, 55–67.
- Доронкина, Е. (2012). Конкурентоспособность региона как система. *Вестник Института экономики РАН*, 3, 165–170.

- Емельянов, А. А., Кельчевская Н. Р., Пелымская И. С. (2020). Оценка конкурентоспособности региональных горно-металлургических кластеров. *Экономика региона*, 16(1), 213-227. <https://doi.org/10.17059/2020-1-16>
- Коковихин, А. Ю., Огородникова Е. С., Уильямс Д., Плахин А. Е. (2018). Оценка конкурентной среды на региональных рынках. *Экономика региона*, 14(1), 79-94. <https://doi.org/10.17059/2018-1-7>
- Кононова, Г. А., Циганов В. В. (2017). Некоторые методы оценки конкурентоспособности региона. *Журнал правовых и экономических исследований*, 1, 149-154.
- Маркс, К. (1961). Капитал. Т. III. Соч. 2-е изд. Т. 25. Ч. I. Гл. 10. Москва: Политиздат, 545.
- Неганова, В. П., Чистяков, Ю. Ф., Дрокин, В. В., Журавлев, А. С., Седельников, В. М. (2021). Конкурентоспособность региональных агропродовольственных систем: теоретический обзор. *Экономика региона*, 17(1), 329-353. <https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2021-1-25>
- Нечеухина, Н. С., Мустафина, О. В., Куклина, Л. Н. (2018). Конкурентоспособность различных сегментов потребительского рынка региона. *Экономика региона*, 14(3), 836-850. <https://doi.org/10.17059/2018-3-11>
- Ощепков, В. М., Кузьмина, Ю. Д. (2012). Конкурентоспособность регионов: сущность, современные факторы повышения. *Вестник Пермского университета. Экономика, спецвыпуск*, 6-12.
- Портер, М. (1993). *Международная конкуренция*. Москва: Международные отношения, 896.
- Портер, М. (2005). *Конкуренция*. Москва: Вильямс, 602.
- Ревенко, С. С. (2001). *Конкурентен ли российский федерализм?* Препринт #BSP/01/052 Р. Москва: Российская экономическая школа, 32.
- Тарануха, Ю. В. (2011). Противостоящие подходы к анализу конкуренции. В: В. Н. Черковец (ред.), «Капитал» и экономикс. Вып. 4. (с. 84-110). Москва: ТЕИС.
- Тарануха, Ю. В. (2013). О категории «конкурентоспособность». *Вестник Московского университета. Серия 6: Экономика*, 3, 3-17.
- Татаркин, А. И. (2004). *Конъюнктура региональной конкурентоспособности*. <https://www.hse.ru/data/899/314/1234/57.pdf>
- Татаркин, А. И. (ред.). (2003). *Конкурентоспособность региона: новые тенденции и вызовы*. Екатеринбург: Изд-во ИЭ УрО РАН, 208.
- Украинский, В. Н. (2018). Региональная конкурентоспособность: методологические рефлексии. *Вопросы экономики*, 6, 117-132. <https://doi.org/10.32609/0042-8736-2018-6-117-132>
- Унтура, Г. А. (2002). Регион как эпицентр зарождения конкурентоспособности. *Регион: экономика и социология*, 1, 3-16.
- Шаститко, А. Е. (2009). Конкурентоспособность региона: содержание, факторы, политика. *Балтийский регион*, 1, 11-31. <https://doi.org/10.5922/2074-9848-2009-1-2>
- Якимова, В. А., Хмура, С. В. (2022). Детерминанты привлечения инвестиций в точки роста экономики Дальнего Востока России. *Экономика региона*, 18(3), 943-959. <https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2022-3-22>
- Ясин, Е., Яковлев, А. (2004). *Конкурентоспособность и модернизация российской экономики: начало проекта*. К 5-й Международной научной конференции «Конкурентоспособность и модернизация экономики» 6-8 апреля 2004 г. Москва: ГУ — ВШЭ, 49.
- Aiginger, K. (2006). Competitiveness: From a dangerous obsession to a welfare creating ability with positive externalities. *Journal of Industry, Competition and Trade*, 6(2), 161-177. <https://doi.org/10.1007/s10842-006-9475-6>
- Aiginger, K., & Firgo, M. (2015). *Regional competitiveness under new perspectives*. WWW for Europe Policy Paper, 26.
- Aiginger, K., & Vogel, J. (2015). Competitiveness: From a misleading concept to a strategy supporting beyond GDP goals. *Competitiveness Review*, 25(5), 497-523. <https://doi.org/10.1108/CR-06-2015-0052>
- Annoni, P., & Dijkstra, L. (2013). *EU regional competitiveness index RCI 2013*. [https://ec.europa.eu/regional\\_policy/sources/studies/6th\\_report/rci\\_2013\\_report\\_final.pdf](https://ec.europa.eu/regional_policy/sources/studies/6th_report/rci_2013_report_final.pdf)
- Annoni, P., & Weziak-Bialowolska, D. (2016). A measure to target antipoverty policies in the European Union regions. *Applied Research in Quality of Life*, 11(1), 181-207. <http://dx.doi.org/10.1007/s11482-014-9361-z>
- Archibugi, D., & Cocco, A. (2005). Is Europe becoming the most dynamic knowledge economy in the world? *JCMS: Journal of Common Market Studies*, 43(3), 433-459. <https://doi.org/10.1111/j.0021-9886.2005.00564.x>
- Audretsch, D. B., Hülsbeck, M., & Lehmann, E. E. (2012). Regional competitiveness, university spillovers, and entrepreneurial activity. *Small Business Economics*, 39(3), 587-601. <http://dx.doi.org/10.1007/s11187-011-9332-9>
- Baláz, P., & Bayer, J. (2019). Energy prices and their impact on the competitiveness of the EU steel industry. *Prague economic papers*, 28(5), 547-566. <https://doi.org/10.18267/j.pep.715>
- Begg, I. (1999). Cities and competitiveness. *Urban Studies*, 36(5-6), 795-809. <https://doi.org/10.1080/0042098993222>
- Borozan, D. (2008) Regional competitiveness: some conceptual issues and policy implication. *Interdisciplinary Management Research*, 4, 50-63.
- Boschma, R. (2004). Competitiveness of Regions from an Evolutionary Perspective. *Regional Studies*, 38(9), 1001-1014. <https://doi.org/10.1080/0034340042000292601>
- Boulouta, I., & Pitelis, C. N. (2014). Who needs CSR? The impact of corporate social responsibility on national competitiveness. *Journal of Business Ethics*, 119(3), 349-364. <https://doi.org/10.1007/s10551-013-1633-2>
- Brakman, S., & Garretsen, H. (2003). Rethinking the “New” Geographical Economics. *Regional Studies*, 37(6-7), 637-648. <https://doi.org/10.1080/0034340032000108732>

- Bristow, G. (2005). Everyone's a 'winner': problematising the discourse of regional competitiveness. *Journal of Economic Geography*, 5(3), 285-304. <https://doi.org/10.1093/jeg/lbh063>
- Bristow, G. (2010). *Critical reflections on regional competitiveness: Theory, policy and practice*. Routledge, 200.
- Budd, L., & Hirmis, A. (2004). Conceptual Framework for Regional Competitiveness. *Regional Studies*, 38(9), 1015-1028. <https://doi.org/10.1080/0034340042000292610>
- Camagni, R. (2002). On the Concept of Territorial Competitiveness: sound or misleading? *Urban Studies*, 39(13), 2395-2411.
- Camagni, R., & Capello, R. (2013). Regional Competitiveness and Territorial Capital: A Conceptual Approach and Empirical Evidence from the European Union, *Regional Studies*, 47(9), 1383-1402.
- Carayannis, E. G., Barth, T., & Campbell, D. F. J. (2012). The Quintuple Helix innovation model: Global warming as a challenge and driver for innovation. *Journal of Innovation and Entrepreneurship*, 1(1), 2. <https://doi.org/10.1186/2192-5372-1-2>
- Cellino, R., & Soci, A. (2002). Pop Competitiveness. *Banca Nazionale del Lavoro, Quarterly Review*, 55(220), 71-101.
- Cho, D.-S., & Moon, H.-C. (2000). *From Adam Smith to Michael Porter: Evolution of Competitiveness Theory*. World Scientific. <https://doi.org/10.1142/4531>
- Czyżewska, D. (2012). Istota konkurencyjności regionów. *Ruch prawniczy, ekonomiczny I sociologiczny*, 4, 203-217.
- Delgado, M., Ketels, C. H. M., Porter, M. E., & Stern, S. (2012). *The determinants of national competitiveness*. NBER Working Paper, 18249.
- Dijkstra, L., Annoni, P., & Kozovska, K. (2011). *A new regional competitiveness index: Theory, methods and findings*. Working paper n. 2, European commission – directorate-general for regional policy. [https://ec.europa.eu/regional\\_policy/sources/work/2011\\_02\\_competitiveness.pdf](https://ec.europa.eu/regional_policy/sources/work/2011_02_competitiveness.pdf)
- Doel, M., & Hubbard, P. (2002). Taking World Cities literally: Marketing the City in a Global Space of Flows. *City*, 6(3), 351-368. <http://dx.doi.org/10.1080/1360481022000037779>
- Enright, M. J., & Roberts, B. H. (2001). Regional Clustering in Australia. *Australian Journal of Management*, 26(1), 65-85. <http://dx.doi.org/10.1177/031289620102601S04>
- European Commission. (1999). *Sixth Periodic Report on the Social and Economic Situation and development of the regions of the European Union*. Publications Office.
- Garcia, N. C. (2016). Territorial competitiveness and the European investment plan against regional inequality. *Journal of Regional Research*, 35, 177-201.
- Garcia-Alvarez-Coque, J. M., Roig-Tierno, N., Sanchez-Garcia, M., & Mas-Verdu, F. (2020). Knowledge drivers, business collaboration and competitiveness in rural and urban regions. *Social Indicators Research*, 157, 9-27. <https://doi.org/10.1007/s11205-020-02478-6>
- Garden, C., & Martin, R. L. (2005). *A Study on the Factors of Regional Competitiveness*. A Draft Final Report for the European Commission Directorate-General Regional Policy. [http://ec.europa.eu/regional\\_policy/sources/docgener/studies/pdf/3cr/competitiveness.pdf](http://ec.europa.eu/regional_policy/sources/docgener/studies/pdf/3cr/competitiveness.pdf)
- Gardiner, B., Martin, R. L., & Peter, T. (2004). Competitiveness, Productivity and Economic Growth across the European Region. *Regional Study*, 38(9), 1045-1067.
- Garelli, S. (Ed.). (2011). *IMD World Competitiveness Yearbook 2011*. IMD – International Institute of Management and Development.
- Grassia, M. G., Marino, M., Mazza, R., Misuraca, M., Zavarrone, E., & Friel, M. (2022). Regional Competitiveness: A Structural-Based Topic Analysis on Recent Literature. *Social Indicators Research*. <https://doi.org/10.1007/s11205-022-02951-4>
- Huggins, R. (2003). Creating a UK competitiveness index: Regional and local benchmarking. *Regional Studies*, 37(1), 89-96. <https://doi.org/10.1080/0034340022000035420>
- Huggins, R. (2010). Forms of network resource: knowledge access and role of inter-firm networks. *International Journal of Management Reviews*, 12(3), 335-352. <https://doi.org/10.1111/j.1468-2370.2009.00266.x>
- Huggins, R., & Izushi, H. (2007). *Competing for Knowledge: Creating, Connecting, and Growing*. Routledge.
- Huggins, R., Izushi, H., Prokop, D., & Thompson, P. (2014). *The Global Competitiveness of Regions: Regions and Cities*. Routledge.
- Januškaite, V., & Užiene, L. (2018). Intellectual capital as a factor of sustainable regional competitiveness. *Sustainability*, 10(12), 4848. <https://doi.org/10.3390/su10124848>
- Kitson M., Martin R., & Tyler P. (2004). Regional Competitiveness: An Elusive yet Key Concept? *Regional Studies*, 38(9), 991-999. <http://dx.doi.org/10.1080/0034340042000320816>
- Kitson, M., Martin, R., & Tyler, P. (2006). *The Regional Competitiveness Debate*.
- Kohler, W. (2006). The 'Lisbon Goal' of the EU: Rhetoric or Substance? *Journal of Industry, Competition and Trade*, 6(2), 85-103. <https://doi.org/10.1007/s10842-006-9473-8>
- Komarova, V. N., Zjablova, O. V., & Denmukhametov, R. R. (2014). An infrastructure factor in regional competitiveness. *Mediterranean Journal of Social Sciences*, 5(18), 355-360. <http://dx.doi.org/10.5901/mjss.2014.v5n18p355>
- Krugman P. (1990) *The Age of Diminished Expectations*. MIT Press, Cambridge, MA.
- Krugman, P. (1994). Competitiveness: A dangerous obsession. *Foreign Affairs*, 73(2), 28-44.
- Krugman, P. (1996a). Making sense of the competitiveness debate. *Oxford Review of Economic Policy*, 12(3), 17-35.

- Krugman, P. (1996). *Pop Internationalism*. MIT Press.
- Krugman, P. (1997). *The Age of Diminished Expectations*. MIT Press.
- Maillat, D., Quévit, M., & Senn, L. (Éds) (1993). *Réseaux d'innovation et milieux innovateurs. Réseaux d'innovation et milieux innovateurs: un pari pour le développement régional*. Neuchâtel. GREMI/EDES. Institut de recherches économiques et régionales, 392.
- Malecki, E. J. (2004). Jockeying for position: What it means and why it matters to regional development policy when places compete. *Regional Studies*, 38(9), 1101-1120. <https://doi.org/10.1080/0034340042000292665>
- Malecki, E. J. (2007). Cities and regions competing in the global economy: Knowledge and local development policies. *Environment and Planning C: Government and Policy*, 25(5), 638-654. <http://dx.doi.org/10.1068/c0645>
- Martin, R. (2005). *Thinking about regional competitiveness: Critical issues*. Cambridge-MIT Institute University of Cambridge.
- Meyer-Stamer, J. (2005). *Systemic competitiveness revisited: Conclusions for technical assistance in private sector development*. Working Paper, 14.
- OECD. (2001). *OECD Territorial Outlook*. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/9789264189911-en>
- OECD. (2007). *Higher education and regions: Globally competitive, locally engaged*. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/9789264034150-en>
- OECD. (2012). *Promoting growth in all regions*. OECD Publishing. <https://dx.doi.org/10.1787/9789264174634-en>
- Perrons, D. (2004). *Globalization and Social Change: People and Places in a Divided World*. Routledge.
- Polyakova, A., Kolmakov, V., & Yamova, O. (2019). Regional competitiveness response to innovation changes: issues of evaluation. *Journal of Urban and Regional Analysis*, 11(2), 159-172. <https://doi.org/10.37043/jura.2019.11.2.3>
- Porter, M. (2003). The Economic Performance of Regions. *Regional Studies*, 37(6-7), 549-578. <https://doi.org/10.1080/0034340032000108688>
- Porter, M. E. (1990). *The Competitive Advantage of Nations*. New York: Free Press, 875.
- Porter, M. E. (1998). Clusters and the new economics of competition. *Harvard Business Review*, 76(6), 77-90.
- Porter, M. E., Ketels, C. H. M., Miller, K. K., & Bryden, R. (2004). *Competitiveness in Rural U.S. Regions: Learning and Research Agenda*. Institute for Strategy and Competitiveness. Harvard Business School.
- Schwab, K., Porter, M., Sala-i-Martin, X., & Augusto, L.-C. (2007). *The Global Competitiveness Report 2007-2008*. Geneva: World Economic Forum, 608.
- Scott, A., & Storper, M. (2003). Regions, Globalization, Development. *Regional Studies*, 37(6-7), 579-593. <http://dx.doi.org/10.1080/0034340032000108697a>
- Stouper M. (1997). *The Regional World: Territorial Development in a Global Economy*. Guilford Press, New York.
- Thissen, M., van Oort, F., Diodato, D., & Ruijs, A. (2013). *Regional Competitiveness and Smart Specialization in Europe*. Edward Elgar.
- Thyrof, A., Kilbourne, W. E. (2018). Self-enhancement and individual competitiveness as mediators in the materialism/consumer satisfaction relationship. *Journal of Business Research*, 92, 189-196. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jbusres.2018.07.023>
- Vega de la, S. J. C., Azorin, B. J. D., Segura, C-F. A., Yago, E. M. (2019). A new measure of regional competitiveness. *Applied Economic Analysis*, 27(80), 108-126. <https://doi.org/10.1108/AEA-07-2019-0010>

## References

- Aiginger, K. (2006). Competitiveness: From a dangerous obsession to a welfare creating ability with positive externalities. *Journal of Industry, Competition and Trade*, 6(2), 161-177. <https://doi.org/10.1007/s10842-006-9475-6>
- Aiginger, K., & Firgo, M. (2015). *Regional competitiveness under new perspectives*. WWW for Europe Policy Paper, 26.
- Aiginger, K., & Vogel, J. (2015). Competitiveness: From a misleading concept to a strategy supporting beyond GDP goals. *Competitiveness Review*, 25(5), 497-523. <https://doi.org/10.1108/CR-06-2015-0052>
- Annoni, P., & Dijkstra, L. (2013). *EU regional competitiveness index RCI 2013*. [https://ec.europa.eu/regional\\_policy/sources/studies/6th\\_report/rci\\_2013\\_report\\_final.pdf](https://ec.europa.eu/regional_policy/sources/studies/6th_report/rci_2013_report_final.pdf)
- Annoni, P., & Weziak-Bialowolska, D. (2016). A measure to target antipoverty policies in the European Union regions. *Applied Research in Quality of Life*, 11(1), 181-207. <http://dx.doi.org/10.1007/s11482-014-9361-z>
- Archibugi, D., & Coco, A. (2005). Is Europe becoming the most dynamic knowledge economy in the world? *JCMS: Journal of Common Market Studies*, 43(3), 433-459. <https://doi.org/10.1111/j.0021-9886.2005.00564.x>
- Audretsch, D. B., Hülsbeck, M., & Lehmann, E. E. (2012). Regional competitiveness, university spillovers, and entrepreneurial activity. *Small Business Economics*, 39(3), 587-601. <http://dx.doi.org/10.1007/s11187-011-9332-9>
- Baláz, P., & Bayer, J. (2019). Energy prices and their impact on the competitiveness of the EU steel industry. *Prague economic papers*, 28(5), 547-566. <https://doi.org/10.18267/j.pep.715>
- Barabanov, A. S. (2014). *Upravlenie regionalnoy konkurentosposobnostyu [Managing regional competitiveness]*. Vologda: ISEDT RAN, 160. (In Russ.)
- Begg, I. (1999). Cities and competitiveness. *Urban Studies*, 36(5-6), 795-809. <https://doi.org/10.1080/0042098993222>
- Best, M. (2002). *The New Competition. Institutions of Industrial Restructuring [Novaya konkurentsiya. Instituty promyshlennogo razvitiya]*. Trans. from English. Moscow: TEIS, 356. (In Russ.)



- Bliznyuk, O. S. (2018). Methodological Approaches to Study “Competitiveness” Notion. *Nauka i tekhnika [Science and Technique]*, 17(4), 344–354. <https://doi.org/10.21122/2227-1031-2018-17-4-344-354> (In Russ.)
- Bondarenko, N. E. (2016). Cluster theory of economic development: History of concept development. *Simvol nauki [Symbol of Science]*, 2, 116–121. (In Russ.)
- Borozan, D. (2008) Regional competitiveness: some conceptual issues and policy implication. *Interdisciplinary Management Research*, 4, 50–63.
- Boschma, R. (2004). Competitiveness of Regions from an Evolutionary Perspective. *Regional Studies*, 38(9), 1001–1014. <https://doi.org/10.1080/0034340042000292601>
- Boulouta, I., & Pitelis, C. N. (2014). Who needs CSR? The impact of corporate social responsibility on national competitiveness. *Journal of Business Ethics*, 119(3), 349–364. <https://doi.org/10.1007/s10551-013-1633-2>
- Brakman, S., & Garretsen, H. (2003). Rethinking the “New” Geographical Economics. *Regional Studies*, 37(6–7), 637–648. <https://doi.org/10.1080/0034340032000108732>
- Bristow, G. (2005). Everyone’s a ‘winner’: problematising the discourse of regional competitiveness. *Journal of Economic Geography*, 5(3), 285–304. <https://doi.org/10.1093/jeg/lbh063>
- Bristow, G. (2010). *Critical reflections on regional competitiveness: Theory, policy and practice*. Routledge, 200.
- Brun, M. (1998). Hypercompetition: Characteristic Features, Driving Forces and Management. Trans. *Problemy teorii i praktiki upravleniya [Problems of Management Theory and Practice]*, 3, 104–109. (In Russ.)
- Budd, L., & Hirmis, A. (2004). Conceptual Framework for Regional Competitiveness. *Regional Studies*, 38(9), 1015–1028. <https://doi.org/10.1080/0034340042000292610>
- Busygina, I. (2001). Regional policy: new trends and challenges. In: Yu. A. Borko, O. V. Butorina (Eds.), *Evropeyskiy Soyuz na poroge XXI veka: vybor strategii razvitiya [The European Union on the threshold of the 21st century: Choice of development strategy]* (pp. 95–104). Moscow, Russia: Editorial URSS, 471. (In Russ.)
- Camagni, R. (2002), On the Concept of Territorial Competitiveness: sound or misleading? *Urban Studies*, 39(13), 2395–2411.
- Camagni, R., & Capello, R. (2013), Regional Competitiveness and Territorial Capital: A Conceptual Approach and Empirical Evidence from the European Union, *Regional Studies*, 47(9), 1383–1402.
- Carayannis, E. G., Barth, T., & Campbell, D. F. J. (2012). The Quintuple Helix innovation model: Global warming as a challenge and driver for innovation. *Journal of Innovation and Entrepreneurship*, 1(1), 2. <https://doi.org/10.1186/2192-5372-1-2>
- Cellino, R., & Soci, A. (2002). Pop Competitiveness. *Banca Nazionale del Lavoro, Quarterly Review*, 55(220), 71–101.
- Cho, D.-S., & Moon, H.-C. (2000). *From Adam Smith to Michael Porter: Evolution of Competitiveness Theory*. World Scientific. <https://doi.org/10.1142/4531>
- Czyżewska, D. (2012). The essence of regional competitiveness. *Ruch prawniczy, ekonomiczny i socjologiczny [Poznań Journal of Law, Economics and Sociology]*, 4, 203–217. (In Polish)
- Delgado, M., Ketels, C. H. M., Porter, M. E., & Stern, S. (2012). *The determinants of national competitiveness*. NBER Working Paper, 18249.
- Dijkstra, L., Annoni, P., & Kozovska, K. (2011). *A new regional competitiveness index: Theory, methods and findings*. Working paper n. 2, European commission – directorate-general for regional policy. [https://ec.europa.eu/regional\\_policy/sources/work/2011\\_02\\_competitiveness.pdf](https://ec.europa.eu/regional_policy/sources/work/2011_02_competitiveness.pdf)
- Doel, M., & Hubbard, P. (2002). Taking World Cities literally: Marketing the City in a Global Space of Flows. *City*, 6(3), 351–368. <http://dx.doi.org/10.1080/1360481022000037779>
- Doronkina, E. (2012). Regional competitiveness as a system: special features of research methodology. *Vestnik Instituta ekonomiki RAN [The Bulletin of the Institute of Economics of the Russian Academy of Sciences]*, 3, 165–170. (In Russ.)
- Emelyanov, A. A., Kelchevskaya, N. R., & Pelymskaya I. S. (2020). Assessment of Competitiveness of Regional Mining and Metallurgical Clusters. *Ekonomika regiona [Economy of region]*, 16(1), 213–227. <https://doi.org/10.17059/2020-1-16> (In Russ.)
- Enright, M. J., & Roberts, B. H. (2001). Regional Clustering in Australia. *Australian Journal of Management*, 26(1), 65–85. <http://dx.doi.org/10.1177/031289620102601S04>
- European Commission. (1999). *Sixth Periodic Report on the Social and Economic Situation and development of the regions of the European Union*. Publications Office.
- Garcia, N. C. (2016). Territorial competitiveness and the European investment plan against regional inequality. *Journal of Regional Research*, 35, 177–201.
- Garcia-Alvarez-Coque, J. M., Roig-Tierno, N., Sanchez-Garcia, M., & Mas-Verdu, F. (2020). Knowledge drivers, business collaboration and competitiveness in rural and urban regions. *Social Indicators Research*, 157, 9–27. <https://doi.org/10.1007/s11205-020-02478-6>
- Garden, C., & Martin, R. L. (2005). *A Study on the Factors of Regional Competitiveness*. A Draft Final Report for the European Commission Directorate-General Regional Policy: [http://ec.europa.eu/regional\\_policy/sources/docgener/studies/pdf/3cr/competitiveness.pdf](http://ec.europa.eu/regional_policy/sources/docgener/studies/pdf/3cr/competitiveness.pdf)
- Gardiner, B., Martin, R. L., & Peter, T. (2004). Competitiveness, Productivity and Economic Growth across the European Region. *Regional Study*, 38(9), 1045–1067.

- Garelli, S. (Ed.). (2011). *IMD World Competitiveness Yearbook 2011*. IMD – International Institute of Management and Development.
- Gelvanovskiy, M., Zhukovskaya, V., & Trofimova, I. (1998). Competitiveness in micro-, meso – and macro-level measurements. *Rossiyskiy ekonomicheskiy zhurnal [Russian Economic Journal]*, 3, 67–78. (In Russ.)
- Gonchar, K. R., & Kuznetsov, B. V. (Eds.). (2008). *Rossiyskaya promyshlennost na etape rosta: faktory konkurentosposobnosti firm [Russian industry at the stage of growth: Factors of competitiveness of firms]*. Moscow, Russia: HSE, 479. (In Russ.)
- Grassia, M. G., Marino, M., Mazza, R., Misuraca, M., Zavarrone, E., & Friel, M. (2022). Regional Competitiveness: A Structural-Based Topic Analysis on Recent Literature. *Social Indicators Research*. <https://doi.org/10.1007/s11205-022-02951-4>
- Grinchel, B. M. (2007). Estimation of competitive potential of the regions of the North-West Russia. *Ekonomika Severo-Zapada: problemy i perspektivy razvitiya [Economics of the North-West: Problems and prospects of development]*, 3, 55–67. (In Russ.)
- Huggins, R. (2003). Creating a UK competitiveness index: Regional and local benchmarking. *Regional Studies*, 37(1), 89–96. <https://doi.org/10.1080/0034340022000033420>
- Huggins, R. (2010). Forms of network resource: knowledge access and role of inter-firm networks. *International Journal of Management Reviews*, 12(3), 335–352. <https://doi.org/10.1111/j.1468-2370.2009.00266.x>
- Huggins, R., & Izushi, H. (2007). *Competing for Knowledge: Creating, Connecting, and Growing*. Routledge.
- Huggins, R., Izushi, H., Prokop, D., & Thompson, P. (2014). *The Global Competitiveness of Regions: Regions and Cities*. Routledge.
- Januškaite, V., & Užiene, L. (2018). Intellectual capital as a factor of sustainable regional competitiveness. *Sustainability*, 10(12), 4848. <https://doi.org/10.3390/su10124848>
- Kitson M., Martin R., & Tyler P. (2004). Regional Competitiveness: An Elusive yet Key Concept? *Regional Studies*, 38(9), 991–999. <http://dx.doi.org/10.1080/0034340042000320816>
- Kitson, M., Martin, R., & Tyler, P. (2006). *The Regional Competitiveness Debate*.
- Kohler, W. (2006). The ‘Lisbon Goal’ of the EU: Rhetoric or Substance? *Journal of Industry, Competition and Trade*, 6(2), 85–103. <https://doi.org/10.1007/s10842-006-9473-8>
- Kokovikhin, A. Yu., Ogorodnikova, E. S., Williams, D., & Plakhin, A. Ye. (2018). Assessment of the Competitive Environment in the Regional Markets. *Ekonomika regiona [Economy of Region]*, 14(1), 79–94. <https://doi.org/10.17059/2018-1-7> (In Russ.)
- Komarova, V. N., Zjablova, O. V., & Denmukhametov, R. R. (2014). An infrastructure factor in regional competitiveness. *Mediterranean Journal of Social Sciences*, 5(18), 355–360. <http://dx.doi.org/10.5901/mjss.2014.v5n18p355>
- Kononova, G. A., & Tsyganov, V. V. (2017). Certain Methods of Assessing Competitiveness of Region. *Zhurnal pravovykh i ekonomicheskikh issledovaniy [Journal of Legal and Economic Studies]*, 1, 149–154. (In Russ.)
- Krugman P. (1990) *The Age of Diminished Expectations*. MIT Press, Cambridge, MA.
- Krugman, P. (1994). Competitiveness: A dangerous obsession. *Foreign Affairs*, 73(2), 28–44.
- Krugman, P. (1996b). *Pop Internationalism*. MIT Press.
- Krugman, P. (1996a). Making sense of the competitiveness debate. *Oxford Review of Economic Policy*, 12(3), 17–35.
- Krugman, P. (1997). *The Age of Diminished Expectations*. MIT Press.
- Maillat, D., Quévit, M., & Senn, L. (Éds) (1993). *Réseaux d'innovation et milieux innovateurs. Réseaux d'innovation et milieux innovateurs: un pari pour le développement régional [Innovation networks and innovative environments. Innovation networks and innovative environments: a bet for regional development]*. Neuchâtel. GREMI/EDES. Institut de recherches économiques et régionales, 392. (In French)
- Malecki, E. J. (2004). Jockeying for position: What it means and why it matters to regional development policy when places compete. *Regional Studies*, 38(9), 1101–1120. <https://doi.org/10.1080/0034340042000292665>
- Malecki, E. J. (2007). Cities and regions competing in the global economy: Knowledge and local development policies. *Environment and Planning C: Government and Policy*, 25(5), 638–654. <http://dx.doi.org/10.1068/c0645>
- Martin, R. (2005). *Thinking about regional competitiveness: Critical issues*. Cambridge-MIT Institute University of Cambridge.
- Marx, K. (1961). *Kapital. T. III. Soch. 2-e izd. T. 25. Chast I. Glava 10 [Capital. Vol. III. Works. 2nd Edition. Vol. 25. Part 1. Chapter 10]*. Trans. Moscow: Politizdat, 545. (In Russ.)
- Meyer-Stamer, J. (2005). *Systemic competitiveness revisited: Conclusions for technical assistance in private sector development*. Working Paper, 14.
- Necheukhina, N. S., Mustafina, O. V., & Kuklina, L. N. (2018). Competitiveness of Various Segments of the Regional Consumer Market. *Ekonomika regiona [Economy of Region]*, 14(3), 836–850. <https://doi.org/10.17059/2018-3-11> (In Russ.)
- Neganova, V. P., Chistiakov, Yu. F., Drokin, V. V., Zhuravlev, A. S., & Sedelnikov, V. M. (2021). Competitiveness of Regional Agri-Food Systems: A Theoretical Review. *Ekonomika regiona [Economy of region]*, 17(1), 329–353. <https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2021-1-25> (In Russ.)
- OECD. (2001). *OECD Territorial Outlook*. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/9789264189911-en>

- OECD. (2007). *Higher education and regions: Globally competitive, locally engaged*. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/9789264034150-en>
- OECD. (2012). *Promoting growth in all regions*. OECD Publishing. <https://dx.doi.org/10.1787/9789264174634-en>
- Oshchepkov, V. M., & Kuzmina, Y. D. (2012). Regional Competitiveness: Essence, Modern Factors Increase. *Vestnik Permskogo universiteta. Ekonomika [Perm University Herald. Economy], Special issue*, 6–12. (In Russ.)
- Perrons, D. (2004). *Globalization and Social Change: People and Places in a Divided World*. Routledge.
- Polyakova, A., Kolmakov, V., & Yamova, O. (2019). Regional competitiveness response to innovation changes: issues of evaluation. *Journal of Urban and Regional Analysis*, 11(2), 159–172. <https://doi.org/10.37043/jura.2019.11.2.3>
- Porter, M. (1993). *The Competitive Advantage of Nations [Mezhdunarodnaya konkurentsya]*. Trans. from English. Moscow: International Relations, 896. (In Russ.)
- Porter, M. (2003). The Economic Performance of Regions. *Regional Studies*, 37(6–7), 549–578. <https://doi.org/10.1080/0034340032000108688>
- Porter, M. (2005). *On competition [Konkurentsya]*. Trans. from English. Moscow: Williams Publ., 608. (In Russ.)
- Porter, M. E. (1990). *The Competitive Advantage of Nations*. New York: Free Press, 875.
- Porter, M. E. (1998). Clusters and the new economics of competition. *Harvard Business Review*, 76(6), 77–90.
- Porter, M. E., Ketels, C. H. M., Miller, K. K., & Bryden, R. (2004). *Competitiveness in Rural U.S. Regions: Learning and Research Agenda*. Institute for Strategy and Competitiveness. Harvard Business School.
- Revenko, S. S. (2001). *Konkurenten li rossiyskiy federalizm? [Russian federalism: competitive or not?]*. Preprint #BSP/01/052 R. Moscow: Russian Economic School, 32. (In Russ.)
- Schwab, K., Porter, M., Sala-i-Martin, X., & Augusto, L.-C. (2007). *The Global Competitiveness Report 2007–2008*. Geneva: World Economic Forum, 608.
- Scott, A., & Storper, M. (2003). Regions, Globalization, Development. *Regional Studies*, 37(6–7), 579–593. <http://dx.doi.org/10.1080/0034340032000108697a>
- Shastitko, A. (2009). Competitiveness of the region: content, factors, policies. *Baltiyskiy region [Baltic Region]*, 1, 11–31. <https://doi.org/10.5922/2074-9848-2009-1-2> (In Russ.)
- Stouper M. (1997). *The Regional World: Territorial Development in a Global Economy*. Guilford Press, New York.
- Taranukha, Yu. V. (2011). Opposing approaches to competition analysis. In: V. N. Cherkovts (Ed.), “Kapital” i ekonomiks. Vyp. 4. [“Capital” and economics. Vol. 4] (pp. 84–110). Moscow, Russia: TEIS. (In Russ.)
- Taranukha, Yu. V. (2013). About Category “Competitiveness”. *Vestnik Moskovskogo universiteta. Seriya 6: Ekonomika [Moscow University Economics Bulletin]*, 3, 3–17. (In Russ.)
- Tatarin, A. I. (2004). *Konyunktura regionalnoy konkurentosposobnosti [Conjuncture of regional competitiveness]*. <https://www.hse.ru/data/899/314/1234/57.pdf> (In Russ.)
- Tatarin, A. I. (Ed.). (2003). *Konkurentosposobnost regiona: novye tendentsii i vyzovy [Regional competitiveness: New trends and challenges]*. Ekaterinburg: Publishing house of the Institute of Economics of the Ural Branch of RAS, 208. (In Russ.)
- Thissen, M., van Oort, F., Diodato, D., & Ruijs, A. (2013). *Regional Competitiveness and Smart Specialization in Europe*. Edward Elgar.
- Thyrof, A., Kilbourne, W. E. (2018). Self-enhancement and individual competitiveness as mediators in the materialism/consumer satisfaction relationship. *Journal of Business Research*, 92, 189–196. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jbusres.2018.07.023>
- Ukrainsky, V. N. (2018). The regional competitiveness: Methodological reflections. *Voprosy ekonomiki*, 6, 117–132. <https://doi.org/10.32609/0042-8736-2018-6-117-132> (In Russ.)
- Untura, G. A. (2002). Region as a centre of nascent competitive advantage. *Region: ekonomika i sociologiya [Region: Economics and Sociology]*, 1, 3–16. (In Russ.)
- Vega de la, S. J. C., Azorin, B. J. D., Segura, C-F. A., Yago, E. M. (2019). A new measure of regional competitiveness. *Applied Economic Analysis*, 27(80), 108–126. <https://doi.org/10.1108/AEA-07-2019-0010>
- Yakimova, V. A., & Khmura, S. V. (2022). Determinants of Investment Attraction to Economic Growth Points of the Russian Far East. *Ekonomika regiona [Economy of Regions]*, 18(3), 943–959. <https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2022-3-22> (In Russ.)
- Yasin, E., & Yakovlev, A. (2004). *Konkurentosposobnost i modernizatsiya rossiyskoy ekonomiki: nachalo proekta [Competitive Capacity and Modernization of the Russian Economy]*. For the 5th International Scientific Conference “Competitiveness and Modernization of the Economy” April 6–8, 2004. Moscow: HSE, 49. (In Russ.)

### Информация об авторе

**Тарануха Юрий Васильевич** — профессор, доктор экономических наук, профессор кафедры политической экономики экономического факультета, Московский государственный университет имени М. В. Ломоносова; <https://orcid.org/0000-0002-7578-874X>; ResearcherID: N-1417-2013 (Российская Федерация, 199991, г. Москва, Ленинские горы, д. 1, строение 46; e-mail: Yu.taranukha@mail.ru).

### About the author

**Yury V. Taranukha** — Professor, Dr. Sci. (Econ.), Professor of the Department of Political Economy, Faculty of Economics, Lomonosov Moscow State University; <https://orcid.org/0000-0002-7578-874X>; Researcher ID: N-1417-2013 (1/46, Leninskie Gory, Moscow, 199991, Russian Federation; e-mail: Yu.taranukha@mail.ru).

### **Конфликт интересов**

Автор заявляет об отсутствии конфликта интересов.

### **Conflict of interests**

The author declares no conflicts of interest.

Дата поступления рукописи: 03.12.2022.

Прошла рецензирование: 03.04.2023.

Принято решение о публикации: 21.12.2023.

Received: 03 Dec 2022.

Reviewed: 03 Apr 2023.

Accepted: 21 Dec 2023.

## ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ СТАТЬЯ



<https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2024-1-9>

УДК 331.524; 314.742

JEL J610

Е. Б. Бедрина<sup>a)</sup> , Н. П. Неклюдова<sup>b)</sup> , О. А. Козлова<sup>b)</sup>

<sup>a)</sup> Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б. Н. Ельцина, г. Екатеринбург, Российская Федерация

<sup>a, б, в)</sup> Институт экономики УрО РАН, г. Екатеринбург, Российская Федерация

## Мигранты из стран Центральной Азии на рынке труда Свердловской области в зеркале социологического исследования<sup>1</sup>

**Аннотация.** Международная миграция оказывает значительное влияние на демографическое и социально-экономическое развитие региона. Цель настоящего исследования – оценить положение и особенности адаптации мигрантов из стран Центральной Азии на региональном рынке труда и выявить ее тенденции. Социологическое исследование проводилось в марте – мае 2023 г. на территории Свердловской области при помощи анкетного опроса и разведывательного интервью. Для анализа были отобраны анкеты мигрантов из стран – основных поставщиков трудовых ресурсов на региональный рынок труда: Кыргызстана, Таджикистана и Узбекистана. В результате исследования были подтверждены некоторые выводы, сделанные в предыдущих исследованиях по данной тематике, выявлены новые тенденции. Отмечена специфика миграции на рынке труда Свердловской области, выраженная в высокой доле выходцев из Таджикистана, росте доли занятых в промышленном секторе и склонности к организации собственного бизнеса у выходцев из Кыргызстана. Выявлены факторы, которые помогают мигрантам адаптироваться на региональном рынке труда: особенности правового регулирования (Кыргызстан), знание русского языка, родственные связи, наличие образования, официально оформленной занятости, продолжительность нахождения на территории России, натурализация. Сделаны выводы, позволяющие повысить эффективность миграционной политики посредством контроля и стимулирования официальной занятости иностранных работников на основе формирования единой базы данных и постоянного мониторинга информации о трудовых мигрантах и членах их семей. Данное исследование представляет интерес для специалистов, занимающихся проблемами трудовой миграции. Ввиду разработки нового инструментария миграционной политики данное направление исследований имеет перспективы, особенно важным направлением может стать совершенствование практики применения трудового патента и проведения организованного набора.

**Ключевые слова:** миграционные потоки, международная трудовая миграция; рынок труда, поведение мигрантов на рынке труда, страны Центральной Азии, Свердловская область

**Благодарность:** Публикация подготовлена в рамках выполнения НИР по госзаданию Института экономики УрО РАН на 2024–2026 гг. № 0327-2024-0009 «Механизмы регулирования экономического поведения населения в условиях структурных изменений».

Благодарность Департаменту внутренней политики Свердловской области, Управлению по вопросам миграции ГУ МВД России по Свердловской области, Генеральным консульствам Узбекистана, Кыргызстана и Таджикистана в г. Екатеринбурге за помощь в организации опроса; А. В. Васильевой за помощь в разработке анкеты для опроса; З.Ф. Джураевой за перевод анкеты на таджикский язык.

**Для цитирования:** Бедрина, Е. Б., Неклюдова, Н. П., Козлова, О. А. (2024). Мигранты из стран Центральной Азии на рынке труда Свердловской области в зеркале социологического исследования. *Экономика региона*, 20(1), 135-149. <https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2024-1-9>

<sup>1</sup> © Бедрина Е. Б., Неклюдова Н. П., Козлова О. А. Текст. 2023.

## RESEARCH ARTICLE

Elena B. Bedrina<sup>a)</sup> , Natalia N. Neklyudova<sup>b)</sup>  , Olga A. Kozlova<sup>c)</sup> 

<sup>a)</sup> Ural Federal University, Ekaterinburg, Russian Federation

<sup>a, b, c)</sup> Institute of Economics of the Ural Branch of RAS, Ekaterinburg, Russian Federation

## Central Asian Migrants in the Labour Market of Sverdlovsk Oblast: A Sociological Study

**Abstract.** International migration significantly affects demographic and socio-economic development of regions. The study aims to assess the situation and characteristics of adaptation of Central Asian migrants in the regional labour market and identify general trends. The sociological study was conducted in March–May 2023 in Sverdlovsk oblast using a questionnaire survey and intelligence interviews. Selected questionnaires of migrants from countries seen as the main suppliers of labour power to the regional labour market – Kyrgyzstan, Tajikistan and Uzbekistan – were analysed. The obtained results confirmed some conclusions of previous relevant studies and revealed new trends. The labour market of Sverdlovsk oblast is characterised by a high proportion of immigrants from Tajikistan, a growing share of people employed in the industrial sector and the tendency of immigrants from Kyrgyzstan to organise their own business. The research described the factors that help migrants adapt to the regional labour market: specific legal regulation (in Kyrgyzstan), knowledge of the Russian language, family ties, education, formal employment, length of stay in Russia, naturalisation. To improve the migration policy, it is recommended to control and stimulate formal employment of foreign workers by establishing a unified database and constantly monitoring information about labour migrants and their family members. Results of this study may be useful for specialists in the field of labour migration. Considering the development of new migration policy tools, it is necessary to pay attention to this prospective area of research, particularly, to the issues of labour patents and organised recruitment.

**Keywords:** migration flows, international labour migration, labour market, behaviour of migrants in the labour market, Central Asian countries, Sverdlovsk oblast.

**Acknowledgments:** *The article has been prepared in accordance with the research plan in the framework of the state task to the Institute of Economics of the Ural Branch of RAS for 2024–2026. No. 0327-2024-0009 “Mechanisms for regulating the economic behaviour of the population in the context of structural changes.”*

*The authors would like to express their gratitude to the Department of Internal Policy of the Sverdlovsk Region, Department for Migration of the Main Directorate of the Ministry of Internal Affairs of the Russian Federation in Sverdlovsk Region, Consulates General of Uzbekistan, Kyrgyzstan and Tajikistan in Ekaterinburg for their assistance in organising the survey; A. V. Vasileva for her assistance in developing the questionnaire; Z. F. Juraeva for translating the questionnaire into the Tajik language.*

**For citation:** Bedrina, E. B., Neklyudova, N. N., & Kozlova, O. A. (2024). Central Asian Migrants in the Labour Market of Sverdlovsk Oblast: A Sociological Study. *Ekonomika regiona / Economy of regions*, 20(1), 135–149 <https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2024-1-9>

### Введение

В настоящее время в странах Центральной Азии численность молодежи, выходящей на рынок труда, значительно превосходит количество создаваемых рабочих мест. Правительство данных стран вынуждено создавать условия для трудоустройства своих граждан за рубежом. В силу культурных и исторических особенностей, а также интеграционных процессов Российская Федерация лучше других стран подходит для трудоустройства потенциальных мигрантов из стран Центральной Азии. В свою очередь, Российская Федерация, выступая на мировом рынке труда в качестве страны — реципиента трудовой миграции, восполняет сократившуюся численность трудовых ресурсов, заполняя иностранными работниками свободные вакансии. О наличии вза-

имного интереса в данном вопросе свидетельствуют подписанные на постсоветском пространстве соглашения об организованном наборе. В частности, такое соглашение было подписано в 2017 г. между правительствами Российской Федерации и Республики Узбекистан<sup>1</sup>, а в 2020 г. — между правительствами Российской Федерации и Республики

<sup>1</sup> Соглашения между Правительством Российской Федерации и Правительством Республики Узбекистан об организованном наборе и привлечении граждан Республики Узбекистан для осуществления временной трудовой деятельности на территории Российской Федерации от 5 апр. 2017 г. Министерство иностранных дел Российской Федерации. [https://www.mid.ru/ru/foreign\\_policy/international\\_contracts/international\\_contracts/2\\_contract/51965/](https://www.mid.ru/ru/foreign_policy/international_contracts/international_contracts/2_contract/51965/) (дата обращения: 15.09.2023).

Таджикистан<sup>1</sup>. Данные соглашения призваны оптимизировать миграционные потоки в соответствии с потребностями принимающей стороны. Основные идеи данных соглашений — достижение оптимизации и транспарентности миграционных потоков, организация предмиграционной подготовки в странах исхода, сокращение нелегальной миграции и реализация концепции достойного труда<sup>2</sup> на постсоветском пространстве. Так, к примеру, в рамках межправительственного соглашения в Республике Узбекистан построено 14 моноцентров, где готовят к выезду трудовых мигрантов за границу. В 13 региональных центрах профессиональной подготовки обучаются граждане, желающие работать в строительной отрасли в России, ведут работу 136 пунктов профессионального обучения, которые ориентированы на нужды малого и среднего бизнеса<sup>3</sup>.

Свердловская область является одной из наиболее привлекательных территорий для приема трудовых мигрантов из зарубежных стран в связи с относительно высоким уровнем экономического развития, наличием вакансий и активных национальных диаспор из основных стран исхода трудовых мигрантов. Так, в 2022 г. область занимала 7-е место среди российских регионов по объему международной миграции, при этом численность прибывших иностранных мигрантов на территорию области составила более 17,5 тыс. чел.<sup>4</sup> Международная миграция для Свердловской области важна, так как на ее территории про-

должает действовать «промывной режим», о котором пишет Н.В. Мкртчян (2005). В результате «промывного режима» предприятия региона постоянно испытывают недостаток трудовых ресурсов, в особенно сложном положении в период пандемии COVID-19 оказалась строительная отрасль. В сложившихся условиях международная миграция частично компенсирует людские потери региона, обусловленные депопуляцией населения, его потерями от участия в «западном дрейфе» (Зайончковская & Архангельская, 2003; Мкртчян & Карачурина, 2014; Пальников, 2014) и эмиграцией населения. Основными странами — донорами трудовых ресурсов для региона выступают Республика Таджикистан, Республика Узбекистан, Республика Кыргызстан. В нашем исследовании доля респондентов из этих стран составила 59 %, 23 % и 17 % соответственно. Исторически на территории Свердловской области сложилась крупная таджикская общность, что обуславливает значительное преобладание в миграционных потоках выходцев из Республики Таджикистан — это нашло отражение в количестве заполненных анкет по странам исхода<sup>5</sup>.

Данные текущего учета трудовой миграции имеют комплекс серьезных пробелов и недостатков (Колесникова & Панкратьев, 2018; Чудиновских & Степанова, 2020) и не позволяют выявить особенности и тенденции в сфере адаптации мигрантов из зарубежных стран на региональных рынках труда. Данную задачу решают социологические исследования. Как отмечают авторы монографии «Адаптация и интеграция мигрантов в России: вызовы, реалии, индикаторы», «проблемы со статистикой, наряду с пониманием, что статистика имеет свои ограничения, подталкивает аналитиков к ориентации на социологические исследования» (Мукомель и др., 2022, с. 163). В Свердловской области социологические исследования на данную тему были проведены в 2014–2022 гг. (Бедрина и др., 2015; Бедрина и др., 2017; Бритвина & Шумилова, 2019; Грунт, 2019; Бритвина и др., 2022).

Важность регулярного мониторинга трудовой миграции определяется существенными изменениями в структуре миграционных потоков (Флоринская, 2022; Флоринская и др., 2022; Леденева & Мищук, 2023) и в применении нового инструментария миграционной

<sup>1</sup> Соглашение между Правительством Российской Федерации и Правительством Республики Таджикистан об организованном наборе граждан Республики Таджикистан для осуществления временной трудовой деятельности на территории Российской Федерации от 17 апр. 2020 г. Министерство иностранных дел Российской Федерации. [https://www.mid.ru/ru/foreign\\_policy/international\\_contracts/international\\_contracts/2\\_contract/56003/](https://www.mid.ru/ru/foreign_policy/international_contracts/international_contracts/2_contract/56003/) (дата обращения: 15.09.2023).

<sup>2</sup> Продвижение достойного труда в Восточной Европе и Центральной Азии. (2013). Группа технической поддержки по вопросам достойного и Бюро МОТ для стран Восточной Европы и Центральной Азии. Москва: МОТ, 25. [https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---europe/---ro-geneva/---sro-moscow/documents/publication/wcms\\_306410.pdf](https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---europe/---ro-geneva/---sro-moscow/documents/publication/wcms_306410.pdf) (дата обращения: 15.09.2023).

<sup>3</sup> Козлова, О. А. (ред.) (2023). Проблемы адаптации и качество жизни трудовых мигрантов и членов их семей в Свердловской области. Аналитический доклад (с. 18-19). Екатеринбург: Институт экономики УрО РАН.

<sup>4</sup> Официальный сайт Управления Федеральной службы государственной статистики по Свердловской области и Курганской области. <https://66.rosstat.gov.ru/folder/29698> (дата обращения: 15.09.2023).

<sup>5</sup> Вандышев, М. Общественный мониторинг и анализ процессов трудовой миграции из Республики Таджикистан в Свердловскую область. <http://research-migration.narod.ru/> (дата обращения: 05.10.2023).

политики (Леденёва, 2014; Ромодановский & Мукомель, 2015; Потапенкова, Ярмонова, 2019; Костеева, 2020; Воронина, 2020; Сурма и др., 2021). В связи с чем предлагаемое исследование вносит вклад в изучение региональной международной миграции и в выявление тенденций в миграционной сфере исследуемого региона.

### Данные и методы

Опрос мигрантов из стран Центральной Азии в Свердловской области и городе Екатеринбурге был организован Институтом экономики Уральского отделения РАН и проведен в марте — мае 2023 г. методом прямого и опосредованного интервьюирования иностранных граждан. Прямое интервьюирование проводилось в мечетях городов Свердловской области и на территории универсального миграционного центра в городе Екатеринбурге; опосредованное — при помощи онлайн-опроса на интернет-платформе Google Forms через размещение ссылок на прохождение анкетного опроса в группах национальных диаспор и землячеств Кыргызстана, Узбекистана и Таджикистана, действующих на территории Свердловской области и в городе Екатеринбурге. При опросе использовались количественные и качественные стратегии — метод анкетного опроса ( $n = 513$ ) и метод глубинного интервью ( $n = 13$ ). Исследование проведено в рамках мониторинга миграционной ситуации в городе Екатеринбурге и других городах Свердловской области. Цель исследования состояла в оценке положения мигрантов из стран Центральной Азии на региональном рынке труда и выявлении тенденций и особенностей их адаптации.

Качественное исследование представлено методом разведывательного интервью (тринадцать 45-минутных глубинных интервью). Участники интервью — мигранты, которые приехали в Екатеринбург с целью трудоустройства, являются самозанятыми либо легально трудятся на предприятиях и в организациях Екатеринбурга и других городах Свердловской области. Респондентам были заданы вопросы, имеющие отношение к цели исследования, для определения основных проблем и факторов адаптации мигрантов на региональном рынке труда. Интервью проводились на русском языке, неродном для большинства респондентов. Данный ограничивающий коммуникацию фактор был учтен при разработке инструментария и отборе респондентов.

Количественное исследование представлено результатами анкетного опроса, в котором приняло участие 513 респондентов из стран Центральной Азии: Кыргызстана, Таджикистана и Узбекистана. Респондентам предлагались анкеты на русском, таджикском, узбекском и кыргызском языках. Выборка сформирована стихийно в связи с тем, что мигранты предпочитают не привлекать к себе внимания и плохо идут на контакт. Контрольным признаком стало количественное распределение мигрантов по странам исхода. Выборка по данному признаку является репрезентативной, ее погрешность составляет не более 5 %.

### Результаты исследования

Половозрастные характеристики респондентов в общих чертах соответствуют данным официальной статистики по международной миграции в регионе. В частности, мужчины составили 78 %, женщины — 22 %. При этом преобладание мужчин имело место только у представителей Таджикистана и Узбекистана, доля женщин среди респондентов из Кыргызской Республики превысила, хотя и незначительно, долю мужчин, составив чуть более 50 %. Данный феномен мы объясняем сферой занятости кыргызских женщин (социальный сектор, сфера услуг), требующей знания русского языка, активного общения на нем и, стало быть, наличия большей предрасположенности к общению с местным населением, чем это встречается у женщин Таджикистана и Узбекистана. Большинство респондентов оказались людьми молодых возрастов, доля лиц старше 50 лет составила всего 10 %, из них женщины — 1 %.

Несмотря на преобладание в группе респондентов молодежи, многие из них (95 %) к моменту миграции успели обзавестись собственными семьями, что также является значимой чертой представителей стран Центральной Азии, для которых характерны ранние браки и многодетные семьи. Семейная обремененность делает мигрантов более уязвимыми на рынке труда, понижая эластичность спроса на предлагаемые вакансии.

Ожидаемо, что масштабный рост строительства в Свердловской области должен был привести к изменению квалификационной структуры миграционных потоков, увеличив долю лиц со строительными специальностями. Однако этого не происходит. Напротив, в миграционных потоках доля лиц со специальным профессиональным образованием сократилась, наряду с увеличе-



нием низкоквалифицированной рабочей силы и лиц со средним образованием, но без каких-либо навыков в строительных специальностях. Причины данного феномена кроются в слабо развитой системе организованного набора в странах исхода, особенно это характерно для Таджикистана, граждане которого представляют основную долю мигрантов, занятых в строительной отрасли области, с другой – склонностью самих строительных компаний привлекать низкоквалифицированную рабочую силу.

Так, уровень образования респондентов оказался довольно низким: 47 % из них не имели специального профессионального образования, 17 % имели неполное среднее образование или только начальное. При этом

28 % участников опроса отметили наличие у них высшего образования, а 2 % – ученую степень. Очевидно, что уровень образования находится в прямой взаимосвязи с проявленным интересом к опросу и открытостью респондентов, что могло оказать определенное влияние на смещение выборки.

Большинство респондентов прибыли из Республики Таджикистан, что отражает специфику Свердловской области как одного из центров притяжения таджикских мигрантов (Микрюков, 2021, с. 39). Успели приобрести российское гражданство 13,7 % респондентов. Некоторые представители Кыргызской Республики и Республики Таджикистан, приобретя российское гражданство, сохранили гражданство стран исхода (табл.).

Таблица

Основные социально-демографических характеристики мигрантов, %

Table

## Key socio-demographic characteristics of migrants, %

Характеристика	Мужчины	Женщины	Всего
<i>Возраст</i>			
до 29	33	8	40
от 30 до 39	23	6	30
от 40 до 49	13	7	20
от 50 до 59	5	1	6
от 60 до 72	3	0	3
старше 72	1	0	1
<i>Семейный статус</i>			
вдовец (вдова)	0,3	0,7	1
женат (замужем)	60	16	76
не женат (не замужем)	15	4	19
разведен (разведена)	2,1	1,9	4
<i>Образование</i>			
начальная школа (1-4 класса)	3	0	3
неполное среднее	12	2	14
среднее (школа, гимназия, лицей)	25	5	30
средне специальное (техникум, училище)	16,5	6,5	23
высшее (институт, университет, академия)	19	9	28
наличие ученой степени	1	1	2
<i>Страна происхождения</i>			
Кыргызстан	49,4	50,6	17,3
Таджикистан	83,5	16,5	59,1
Узбекистан	92	8	23
Россия	25	75	0,6
<i>Гражданство</i>			
Кыргызстан	48,2	51,8	13,1
Кыргызстан, Россия	0	100	0,2
Таджикистан	85	15	51,4
Таджикистан, Россия	75	25	1,8
Узбекистан	91,6	8,4	21,8
Россия	63,5	36,5	11,7

Источник: составлено авторами на основании проведенных ими опросов.

Несмотря на рост студенческой и семейной миграции, международная миграция продолжает носить трудовой характер. Об этом свидетельствуют и данные, полученные в результате нашего опроса. В частности, занятые в экономике региона составили 83 % опрошенных. В момент проведения опроса на региональном рынке труда оказалось занято 396 респондентов, или чуть более 77 % опрошиваемой совокупности. Кроме того, 8 % составили студенты, 5 % — временно неработающие, 4 % — домохозяйки, воспитывающие детей, 2 % не указали свой статус.

О трудовом характере миграции свидетельствуют и ответы на вопрос о целях приезда в Россию. На родине значительная доля респондентов не имела работу (28 %) или довольствовались временной занятостью (23 %). *«Я работала в школе, а мой муж долго не мог найти работу, а у нас не принято, чтобы жена была кормильцем в семье. Здесь он сразу нашел работу...»* — называет причину миграции одна из респондентов (женщина, 45 лет, учительница, Таджикистан). Неслучайно в качестве цели миграции в Россию большинство респондентов (56 %) выбрали «возможность заработать», а состоявшиеся предприниматели и молодые люди (всего 11 %) — «организацию собственного бизнеса». *«Я учился в Санкт-Петербурге на парикмахера. Мечтаю здесь организовать собственный салон»*, — делится своими планами молодой человек (мужчина, 24 года, парикмахер, Таджикистан).

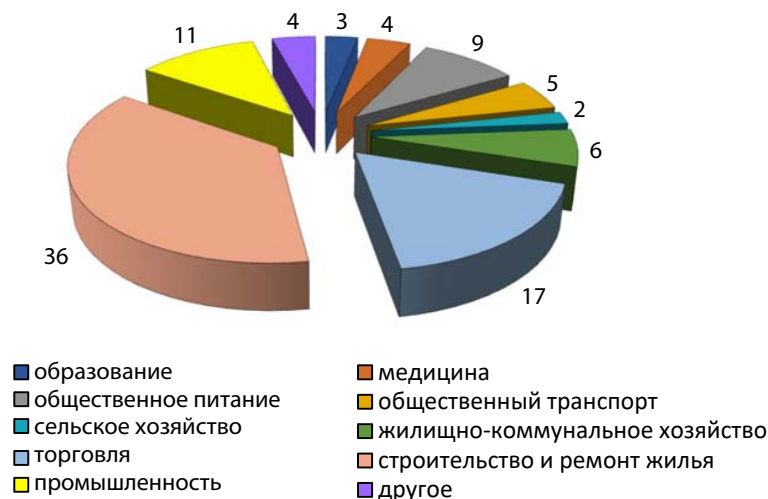
Согласно российскому законодательству, временно прибывшие иностранные граждане с целью трудоустройства из Таджикистана и Узбекистана, не являющиеся высококвалифицированными специалистами, обязаны оформить трудовой патент<sup>1</sup>. В нашей выборке 52 % респондентов работали по трудовым патентам, из них 40 % оформили трудовой патент на работу у физического лица и только 12 % — у юридического. Предпочтение в выборе патентов обусловлено не столько реальной занятостью, сколько упрощенной процедурой получения и продления трудового патента при оформлении его на работу у физического лица.

Доля самозанятых либо лиц, имеющих собственный бизнес, в нашей выборке составила 9 %. Этот показатель близок

<sup>1</sup>О правовом положении иностранных граждан в Российской Федерации. Федеральный закон РФ №115-ФЗ от 25.07.2002. Ст.13. Консультант плюс. <https://www.consultant.ru/> (дата обращения: 15.09.2023)

к показателю в 8,3 %, полученному Е. В. Грунт в 2019 г. при опросе трудовых мигрантов в Свердловской области (Грунт, 2019, с. 117). Относительно численности диаспоральной группы в выборке (17,3 %) наиболее «предприимчивыми» оказались представители Кыргызской Республики, их доля среди самозанятых составила 26 %, в то время как доля граждан Республики Таджикистан — 47 %, Республики Узбекистана — 27 %. Очевидно, что этому способствовал особый статус граждан Кыргызской Республики на рынке труда в связи с членством Кыргызстана в ЕАЭС. Большинство самозанятых и лиц, имеющих собственный бизнес, — это мужчины. Однако есть и женщины, в частности, в группе выходцев из Кыргызстана их доля 40 %, из Таджикистана — 17 %. Наиболее востребованной сферой деятельности у данной группы лиц оказалась торговля, занятость в ней представителей Таджикистана составила 61 %, Узбекистана — 44 %. Среди кыргызов значительная доля респондентов (20 %) указала на наличие предпринимательства в сфере медицины. Этому способствует хорошее знание русского языка (Рязанцев, 2014, с. 28; Рязанцев и др., 2019, с. 112), так как в Кыргызской Республике он является официальным, а также деятельность НКО по поиску и приглашению на работу медицинских работников для заполнения вакансий в районных поликлиниках. В Екатеринбурге выявлены династии медиков-мигрантов: *«У меня в семье все медики. Я закончила в Екатеринбурге медицинский колледж, теперь работаю в клинике вместе с родителями»* (женщина, 27 лет, медсестра, Кыргызстан).

Легализация на российском рынке труда для вновь прибывших мигрантов из стран ближнего зарубежья, не входящих в ЕАЭС, составляет в настоящее время не менее 25–30 тыс. руб. В эту сумму входит стоимость трудового патента, сертификата об отсутствии социально опасных заболеваний, оплата медицинской страховки, оплата сдачи экзамена на знание русского языка, истории России и основ законодательства Российской Федерации, перевод документов на русский язык, аренда недвижимости для оформления регистрации, посреднические услуги. Эта сумма часто оказывается неподъемной для трудовых мигрантов, им приходится влезать в долги или переходить в теневой сектор занятости. Об этом свидетельствует рост задолженности кыргызских, таджикских



**Рис. 1.** Распределение респондентов по сферам занятости, % (источник: составлено авторами на основании проведенных ими опросов)

**Fig. 1.** Distribution of respondents by sector of employment, %

и узбекских мигрантов перед микрофинансовыми организациями<sup>1</sup>.

Жизнь в городах России достаточно дорогая и семьям из стран Центральной Азии сложно материально обеспечить обучение и проживание детей, поступивших в российские средние специальные и высшие учебные заведения. Поэтому большинство студентов из стран Центральной Азии трудоустраиваются на разовые или временные работы. Они подрабатывают в кафе, магазинах, центрах доставки и т. п. Вот одна из историй: «Еще когда учился в автомобильном колледже города Алапаевска (Свердловская область — авт.) занялся бизнесом. Сейчас у меня с братом своя молочная ферма» (мужчина, 35 лет, фермер, Узбекистан). Финансовая независимость позволяет молодым мигрантам чувствовать себя достаточно свободно, меняя традиционные стереотипы: «Я подрабатываю в „Самокате“, мне нравится. У меня есть невеста, хочу заработать на свадьбу. Она местная, с родителями познакомился, уже квартиру сняли. Живем сейчас вместе» (мужчина, 19 лет, студент 2-го курса, Таджикистан). Часто студенты из числа мигрантов используют неформальную занятость: «Я иногда подменяю сотрудников в магазинах, когда срочно требуется замена, мне зво-

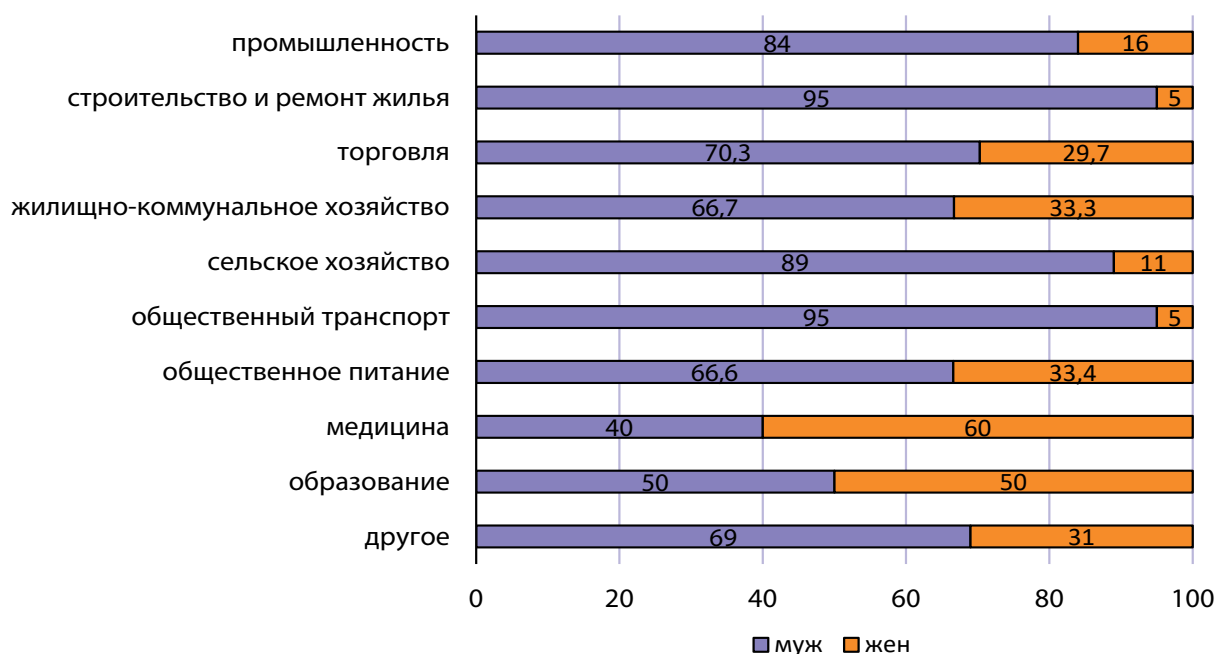
нят, и я выхожу. В конце дня со мной рассчитываются. Это неофициально» (женщина, 27 лет, магистрант, Таджикистан).

Распределение мигрантов по сферам занятости отражает экономическую ситуацию в регионе и в общих чертах соответствует общероссийскому тренду. Как видно на рисунке 1, больше всего мигрантов трудятся в строительном секторе (36 %), значительная доля — в торговле (17 %) и промышленности (11 %). Занятость мигрантов в промышленном секторе, с одной стороны, объясняется спецификой старопромышленного региона, с другой, свидетельствует об активной интеграции мигрантов, поскольку для трудоустройства на большинство промышленных предприятий региона требуются российское гражданство и соответствующая квалификация.

К сферам занятости мужчин относятся строительство и ремонт жилья, общественный транспорт. Доля мужчин-мигрантов на предприятиях этих сфер занятости составила 95 %. Доля мужчин, занятых в сельском хозяйстве, составила 89 %. В промышленности мужчины также в большинстве — 84 %. Женщины трудоустраиваются преимущественно в социальной сфере и сфере услуг. Так, их доля в медицине — 60 %, в образовании — 50 %, в сфере общественного питания и жилищно-коммунального хозяйства — более 33 % (рис. 2).

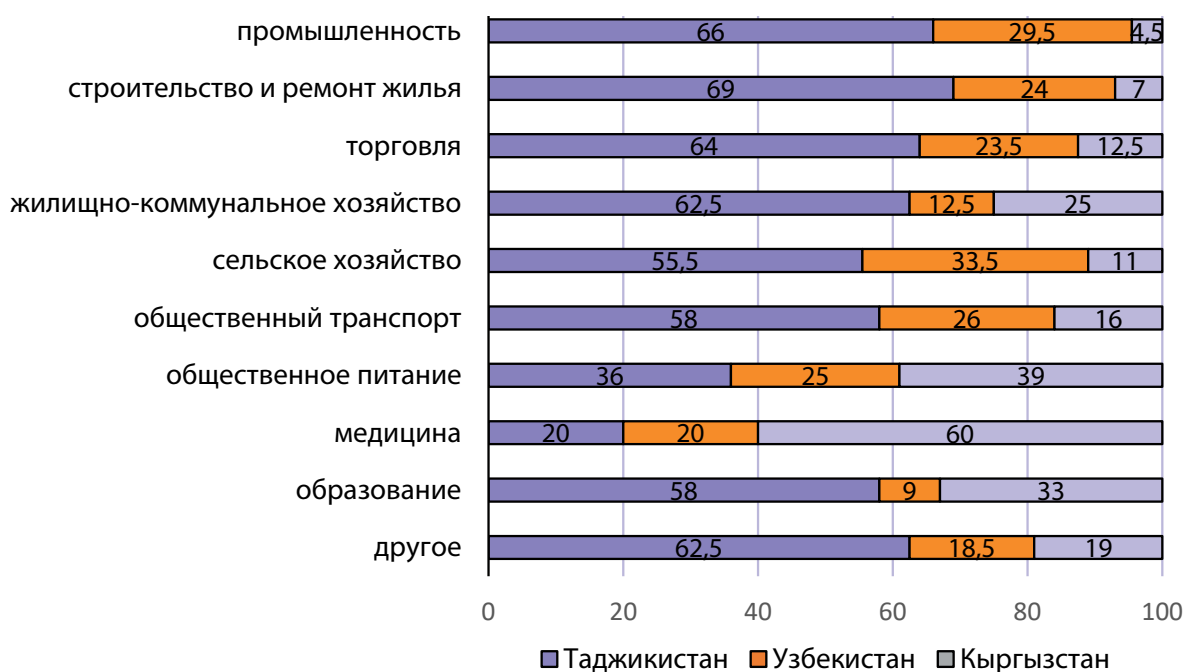
Как показало исследование (рис. 3), наибольшую долю в структуре занятости мигрантов по сферам экономики региона, кроме, может быть, медицины и общественного питания, составляют выходцы из Таджикистана; представители Кыргызстана в большей степени

<sup>1</sup> Будников, О. (2023). Армия должников: Через микрокредит внешние силы могут собирать данные по мигрантам в России и управлять их настроениями. *MMEDIA-MIG: все о трудовой миграции*. <https://media-mig.ru/technology/pri-vyezde-migrantov-iz-rossii-mikrofinansovye-org/> (дата обращения 05.10.2023).



**Рис. 2.** Распределение мигрантов по сферам занятости в гендерном разрезе, в % (источник: составлено авторами на основании проведенных ими опросов)

**Fig. 2.** Distribution of migrants by sector of employment by gender, %



**Рис. 3.** Распределение по сферам занятости мигрантов из стран исхода, % (источник: составлено авторами на основании проведенных ими опросов)

**Fig. 3.** Distribution of migrants by sector of employment by country of origin, %

заняты в таких сферах, как здравоохранение (60 %), общественное питание (39 %) и образование (33 %); для представителей Узбекистана наибольшая доля в структуре занятости характерна для таких сфер экономики, как сельское хозяйство (33,5 %), промышленность (29,5 %), общественный транспорт (26 %) и общественное питание (25 %).

Лица, имеющие собственный бизнес или занятые в медицине, образовании, чаще других имеют российское гражданство или вид на жительство: «У меня российский паспорт, я давно здесь живу, дети университет закончили. У меня свое большое хозяйство под Нижним Тагилом (город в Свердловской области — авторы). Коров держу, птицу, у меня теплицы.



**Рис. 4.** Распределение ответов на вопрос: «Кто помог вам найти работу в России?», % (источник: составлено авторами на основании проведенных ими опросов)

**Fig. 4.** Distribution of answers to the question: "Who helped you find a job in Russia?", %

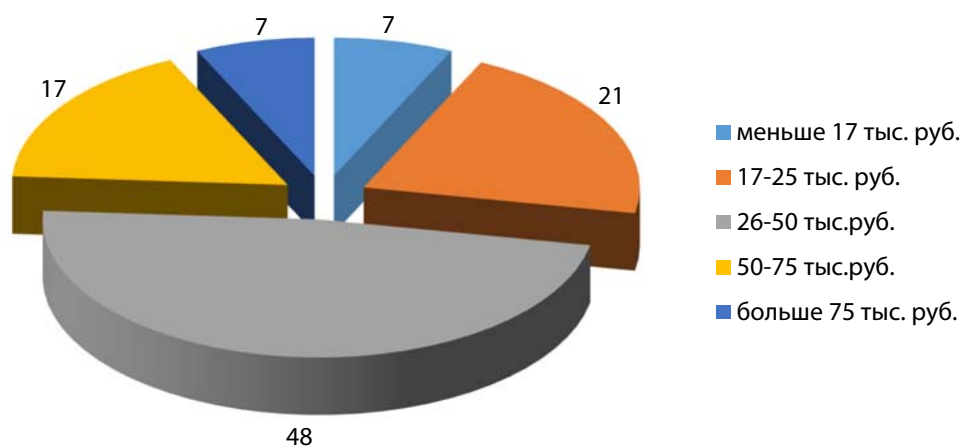
Соседи приходят, из города приезжают, покупают молоко, яйца, овощи», — рассказывает о себе одна из респондентов (женщина, 54 года, фермер, Таджикистан). «У меня небольшой бизнес, посреднические услуги...меня устраивает вид на жительство» (мужчина, 38 лет, предприниматель, Узбекистан). «Я прибыла по программе переселения соотечественников, поэтому российский паспорт быстро получила. Работать в школе мне нравится. В Душанбе работала в гимназии» (женщина, 45 лет, учительница, Таджикистан).

На вопрос о соответствии занятости полученному профессиональному образованию 40 % ответили утвердительно, а 34 % указали на наличие несоответствия, среди них 70 % имеют среднее специальное и высшее образование. Часто такие лица работают в сфере низкоквалифицированного труда, что отражает феномен «избыточной квалификации» у трудовых мигрантов (Мукомель, 2021, с. 192) и соответствует выводам, полученным И.Б. Бритвиной, Н.Л. Захаровым (Бритвина & Захаров, 2019, с. 251). Особенно в сложном положении в регионе оказываются технические специалисты: «У меня высшее техническое образование, работу по специальности в России сложно найти, на заводы иностранцев не берут, пока держу овощной киоск, сама в нем торгую» (женщина, 47 лет, продавец, Таджикистан).

К настоящему времени каналы поиска работы и трудоустройства в регионе резко диверсифицировались. Так, 15 % респондентов указали на то, что самостоятельно нашли работу, многим помогли вербовщики на родине или в России, кто-то прибыл по организован-

ному набору, кому-то помогли диаспоры. Вот весьма интересный случай: «В Таджикистане у меня была лавка, мебель продавал, я ее сам делаю. Даже в Самарканд (Узбекистан — авторы) возил. Работодатель к нам приезжал, ему моя мебель понравилась, он меня пригласил для работы в Россию. В Екатеринбурге у нас цех по производству мебели...» (мужчина, 41 год, мебельщик, Таджикистан). И все же традиционным каналом поиска работы являются родственники и друзья (54 %), так как многие мигранты приезжают в Россию с братьями, дальними родственниками или друзьями, что подтверждает вывод нашего предыдущего исследования, проведенного в 2014 г. (Бедрина и др., 2015, с. 61). «Начинал работать один, потом брат приехал, легче стало», — делится с нами один из респондентов (мужчина, 35 лет, фермер, Узбекистан). «Я приехал с другом, мы вместе учились. У него дядя давно работает в России, он помог найти работу», — сообщает молодой человек (мужчина, 24 года, строитель, Узбекистан). «Я недавно в России, приехала к мужу, сестра устроила на работу» (женщина, 29 лет, работник ЖКХ, Кыргызстан).

Несмотря на прилагаемые усилия со стороны государственных органов управления по созданию и функционированию системы организованного набора трудовых мигрантов, в нашей выборке данным каналом миграции воспользовались лишь 2 % респондентов (рис. 4). В основном это мужчины (88 %), прибывшие из Таджикистана и занятые в сфере строительства и ремонта жилья (44 %), жилищно-коммунального хозяйства (22 %) и общественного транспорта (22 %). Одна из при-



**Рис. 5.** Размер указанной респондентами, месячной заработной платы, руб. (источник: составлено авторами на основании проведенных ими опросов)

**Fig. 5.** Monthly salary of respondents, roubles

чин незначительной доли участников организованного набора в общей выборке видится в том, что около половины респондентов прибыли в Россию еще до заключения межправительственных соглашений об организованном наборе и начала его реализации.

Доля циркулярных мигрантов и мигрантов, вновь прибывших в Свердловскую область, оказалась незначительной. Среди тех, кто находится на территории региона менее 1 года, 40 % составили молодые люди до 29 лет, 11 % — женщины.

В сравнении с данными опроса, проведенного нами в 2014 г., заметно возросла доля респондентов, имеющих официальное трудоустройство: 47 % респондентов имели письменный договор с работодателем (в 2014 г. — 9 %), 22 % — только устную договоренность (в 2014 г. — 7 %), а 31 % указали на отсутствие какого-либо трудового договора (в 2014 г. — 84 %). Однако среди лиц, отметивших, что не имеют договора с работодателем, были самозанятые, владельцы собственного бизнеса, их доля составила 11 %. Среди оставшихся 20 % респондентов, не имеющих официально оформленных трудовых отношений, большинство были заняты в строительстве (38 %). Многие из них указали, что имели только устную договоренность с работодателем.

О наличии этнического предпринимательства и «мигрантских» секторов занятости свидетельствуют данные ответов на вопросы «Кто работает вместе с вами» и «Кто является непосредственным вашим работодателем». Отвечая на них, 87 % респондентов указали, что с ними преимущественно работают их соотечествен-

ники, и 48 % — что непосредственным работодателем также является их соотечественник.

Заработная плата выступает основным условием занятости и важнейшим мотивом миграции: «Я военное училище закончил, из армии уволился, не мог найти работу на родине, приехал в Россию, сейчас в строительстве работаю, здесь хорошо платят» (мужчина, 47 лет, строитель, Узбекистан).

Как демонстрирует диаграмма на рисунке 5, большинство респондентов получают заработную плату близкую, на момент проведения опроса, к средней по региону 1.

При этом самая высокая заработная плата (более 75 тыс. руб.) в строительстве и у собственников бизнеса. Самая низкая — в социальной сфере (образование и медицина), а также у работников, не имеющих постоянной занятости и официально оформленного трудового договора. Среди респондентов, получающих заработную плату свыше 50 тыс. руб., больше половины (55 %) имели официально оформленный трудовой договор. Другим фактором, оказывающим влияние на уровень оплаты труда, является период нахождения в России. В частности, 25 % респондентов, получающих заработную плату свыше 50 тыс. руб. проживали в России

<sup>1</sup> В Свердловской области в январе — марте 2023 г. средняя начисленная заработная плата составила 58 095 руб., в том числе, в строительстве — 48 817,4 руб., оптовой и розничной торговле 47 834,1 руб., производстве готовых изделий — 52 975,5 руб., в образовании — 46 502,0 руб. Министерство экономики и социального развития Свердловской области (официальный сайт) <http://economy.midural.ru/content/informaciya-o-velichine-srednemesyachnoy-zarabotnoy-platy-v-sverdlovskoy-oblasti-v-17> (дата обращения: 27.07.2023).

более 5 лет. Наше исследование не подтвердило вывод Ш. Т. Аюповой (Аюпова, 2012, с. 63), И. В. Мукомеля, К. С. Григорьевой, Г. А. Монухова и др. (Мукомель и др., 2022, с. 172), что среди мигрантов женщины получают значительно более низкую оплату труда, чем мужчины. Очевидно, что отсутствие разницы в оплате труда мужчин и женщин в нашей выборке, с одной стороны, связано с относительно высоким уровнем образования женщин-мигрантов на рынке труда, что также подтверждает выводы исследований, проводимых коллегами в 2011, 2017, 2020 гг. (Мукомель и др., 2022, с. 164), с другой стороны, может быть связано с особенностями выборки, так как женщины из стран Центральной Азии с низким уровнем образования и плохим знанием языка неохотно идут на контакт. Данная проблема требует дальнейшего исследования, поскольку нередки случаи, когда женщинам-домохозяйкам из стран Центральной Азии оформляется трудовой патент для легального нахождения на территории России, что может занижать реальный уровень заработных плат мигрантов.

Для получения достойной оплаты труда мигрантам приходится много работать. Больше половины мигрантов заявили, что обычно работают от 8 до 12 часов в день. При этом около 25 % из них обычно работают без выходных. Довольствуются разовыми работами 6 % респондентов.

Вовремя получают заработную плату 57 % респондентов, 17 % респондентов сообщили, что заработную плату иногда задерживают, 13 % отметили частую задержку заработной платы, и 13 % респондентов сталкивались с невыплатами заработной платы. Из анализа ответов следует, что чаще всего заработную плату задерживают в сфере строительства и ремонта жилья (37 %), в этой же сфере занятости мигранты часто сталкиваются и с невыплатами заработной платы (41 %).

Мигранты чаще всего задействованы в трудоемких сферах занятости, где преобладает физический труд. Как показало наше исследование, довольны своими условиями занятости лишь 64 % респондента, 27 % отметили наличие тяжелого физического труда, 10 % назвали условия труда — опасными, 7 % — вредными для здоровья.

### Выводы

Наше исследование подтвердило выводы предыдущих исследований об особенностях положения и адаптации мигрантов

из Центральной Азии на региональных рынках труда России: о структуре рынка труда и условий труда мигрантов, национальном, половозрастном, гендерном, образовательном и квалификационном составе мигрантов, каналах трудоустройства, наличии «избыточной квалификации» у трудовых мигрантов. Кроме того, выявлена одна из причин «избыточной квалификации» в регионе — это доминирование в Свердловской области предприятий, производящих продукцию двойного назначения, которые ограничивают прием на работу иностранных граждан.

Нами были выявлены следующие особенности в миграционных потоках и в поведении мигрантов на рынке труда Свердловской области: высокая доля выходцев из Республики Таджикистан, сокращение доли лиц со специальным профессиональным образованием, активное использование низкоквалифицированных работников и лиц со средним уровнем образования в строительстве, рост доли занятых в промышленном секторе (прежде всего, в связи с ростом натурализации), склонность к организации собственного бизнеса (относительно диаспоральной совокупности) у выходцев из Кыргызстана.

Сделан вывод, что высокая доля занятости трудовых мигрантов в строительстве способствовала увеличению доли сверхурочных работ, а также занятости во вредных и тяжелых условиях труда. Исследование подтвердило вывод Е. В. Грунт (Грунт, 2019) о формировании в регионе этнической элиты, имеющей собственный бизнес: от точки общественного питания на рынке до медицинской клиники или собственного производственного предприятия.

Выявлены факторы, которые помогают мигрантам адаптироваться на региональном рынке труда: особенности правового регулирования (Кыргызстан), знание русского языка, родственные связи, получение образования на территории региона, наличие официально оформленной занятости, длительность пребывания на территории России, натурализация. К сожалению, наше исследование не выявило эффективности применения для региона организованного набора. Этот вопрос требует дальнейшего изучения.

Выявлены факторы, способствующие росту заработной платы трудовых мигрантов: организация собственного бизнеса, наличие официально оформленного трудового договора, длительность нахождения на территории региона.

Нами были подтверждены тенденции в изменении миграционных потоков, выявленные также другими исследователями: рост активности женщин и молодежи из стран Центральной Азии, а также доли выходцев из Республики Таджикистан на российском рынке труда, диверсификация каналов поиска работы и трудоустройства. Как показало исследование, мигранты трудятся в различных сферах экономики, начиная сферой жилищно-коммунальных услуг, торговли, промышленных предприятий и заканчивая образованием, медициной, наукой.

Сравнение социологических исследований, проводимых в Свердловской области, выявило снижение теневой занятости и рост доли лиц, имеющих официально оформленные трудовые договоры. Исследование показало, что отсутствие официально оформленного трудового договора не только провоцирует задержки и невыплаты заработной платы, но и отрицательно сказывается на ее размере. Ярким примером служит ситуация в строительстве, где официально трудоустроенные иностранные граждане имеют заметно более высокую заработную плату,

чем те, у кого отсутствует трудовой договор или имеется только устная договоренность с работодателем.

С нашей точки зрения, важным является вывод, что на сегодняшний день, несмотря на рост студенческой и семейной миграции, международная миграция в Свердловскую область продолжает носить трудовой характер. В этой связи актуальными остаются вопросы официального трудоустройства международных мигрантов, так как социологический опрос показал, что более половины респондентов на момент его проведения не имели официально оформленной занятости. Для решения данной проблемы необходимо дальнейшее совершенствование механизма получения заинтересованными органами государственной власти информации о пребывании иностранных граждан на территории Российской Федерации на основе биометрических технологий идентификации личности, а также их перемещении по территории страны. Этому может помочь формирование единой базы данных и постоянного мониторинга информации о трудовых мигрантах и членах их семей.

### Список источников

- Аюпова, Ш. Т. (2012). Узбекская трудовая миграция из южной Киргизии в Россию и её влияние на гендерные отношения. *Диаспоры*, 2, 61-85.
- Бедрина, Е. Б., Вандышев, М. Н., Илинбаева, Е. А., Ийнишева, С. В., Куприна, Т. В., Мельникова, А. С., Некудова, Н. П., Сергеева, Л. В., Струин, Н. Л., Тухтарова, Е. Х., Удинцев, И. Н. (2016). *Комплексная оценка влияния трудовой миграции на социально-экономическое развитие принимающей территории в вопросах формирования региональной миграционной политики*. Екатеринбург: Институт экономики УрО РАН, 151.
- Бедрина, Е. Б., Струин, Н. Л., Черных, Ю. А. (2015). Проблемы определения трудового статуса мигрантов в условиях патентной системы трудоустройства (по результатам социологических исследований). *Региональная экономика: теория и практика*, 13(7), 58-69.
- Бритвина, И. Б., Захаров, Н. Л. (2019). Проблемы интеграции иноэтничных мигрантов и россиян. *Журнал правовых и экономических исследований*, 2, 248-253. <https://doi.org/10.26163/GIEF.2019.20.91.041>
- Бритвина, И. Б., Малявин, С. Н., Шумилова, П. А. (2022). Проблема развития предпринимательской деятельности студентов из стран Центральной Азии в России. *Известия Санкт-Петербургского государственного экономического университета*, 5 — 2(137), 151-156.
- Бритвина, И. Б., Шумилова, П. А. (2017). Культурная идентичность и проблемы адаптации иноэтничных мигрантов в России. *Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Социология*, 17(3), 317-326. <https://doi.org/10.22363/2313-2272-2017-17-3-317-326>
- Воронина, Н. А. (2020). Новые формы защиты прав трудовых мигрантов: организованный набор. *Вопросы политологии*, 10(9), 2724-2732.
- Грунт, Е. В. (2019). Факторы, влияющие на социокультурную адаптацию мигрантов из Средней Азии в Уральском мегаполисе. *Logos et Praxis*, 18(3), 112-123. <https://doi.org/10.15688/lp.jvolsu.2019.3.12>
- Зайончковская, Ж., Архангельская, Н. (2003). Западный дрейф. *Эксперт*, 39(392), 120.
- Козлова, О. А. (ред.). (2023). *Проблемы адаптации и качество жизни трудовых мигрантов и членов их семей в Свердловской области. Аналитический доклад*. Екатеринбург: Институт экономики УрО РАН, 91.
- Колесникова, О. А., Панкратьев, А. А. (2018). Проблемы учета миграции в зеркале российской статистики. *Вестник Воронежского государственного университета. Серия: Экономика и управление*, 4, 75-81.
- Костеева, М. А. (2020). Технология организованного набора как инструмент содействия адаптации трудовых мигрантов из стран Средней Азии. *Вопросы этнополитики*, 3, 70-79. <https://doi.org/10.28995/2658-7041-2020-3-70-79>
- Леденёва, В. Ю. (2014). Система организованного набора мигрантов как адаптационный механизм миграционной политики. *Государственная служба*, 4(90), 47-51.



- Леденева, В. Ю., Мишук, С. Н. (2023). Семья и деловая активность женщин, иммигрировавших в Россию. *Уровень жизни населения регионов России*, 19(1), 25-35. [https://doi.org/10.52180/1999-9836\\_2023\\_19\\_1\\_2\\_25\\_35](https://doi.org/10.52180/1999-9836_2023_19_1_2_25_35)
- Микрюков, Н. Ю. (2021). Иммиграция из стран Азии в Россию: региональный аспект. *ДЕМИС. Демографические исследования*, 1(3), 37-52. <https://doi.org/10.19181/demis.2021.1.3.4>
- Мкртчян, Н. В. (2005). Миграция в России: западный дрейф. *Демоскоп Weekly*, 185-186. <http://www.demoscope.ru/weekly/2005/0185/tema01.php>
- Мкртчян, Н., Карачурина, Л. (2014). Миграция в России: потоки и центры притяжения. *Демоскоп Weekly*, 595-596. <http://www.demoscope.ru/weekly/2014/0595/tema01.php>
- Мукомель, В. И. (2019). Трудовые мигранты из новых независимых государств на российском рынке труда. *Caucasian Science Bridge*, 2(1), 44-57.
- Мукомель, В. И. (2021). Высококвалифицированные мигранты из государств Средней Азии на российском рынке труда. *Социологическая наука и социальная практика*, 9(4), 186-204. <https://doi.org/10.19181/snsp.2021.9.4.8614>
- Мукомель, В. И., Григорьева, К. С. (ред.). (2022). *Адаптация и интеграция мигрантов в России: вызовы, реалии, индикаторы*. Москва: ФНИСЦ РАН, 400. <https://doi.org/10.19181/monogr.978-5-89697-407-9.2022>
- Пальников, М. С. (2014). Внутренняя миграция в России 1990–2013 гг.: Основные параметры и особенности «Западного дрейфа». *Актуальные проблемы Европы*, 4, 138-172.
- Потапенкова, И. В., Ярмонова, Е. Н. (2020). К вопросу о формировании механизмов организованного набора трудовых мигрантов в Российской Федерации. *Вопросы этнополитики*, 4, 31-39. <https://doi.org/10.28995/2658-7041-2019-4-31-39>
- Ромодановский, К. О., Мукомель, В. (2015). Регулирование миграционных процессов: проблемы перехода от реактивной к системной политике. *Общественные науки и современность*, 5, 5-18.
- Рязанцев, С. В. (2014). О языковой интеграции мигрантов как новом ориентире миграционной политики России. *Социологические исследования*, 9, 25-29.
- Рязанцев, С., Письменная, Е., Мирязов, Т., Дудина, О. (2019). Экспорт трудовых ресурсов из Кыргызстана: тенденции и последствия. *Центральная Азия и Кавказ*, 22(1), 109-124.
- Сурма, И. В., Шангараев, Р. Н., Волкова, А. А. (2021). Об организованном наборе трудовых мигрантов: концепция и практика в условиях глобализации. *Глобальная экономика и образование*, 1(1), 11-18.
- Флоринская, Ю. Ф. (2022). Женская трудовая миграция в Россию: численность, страны-доноры, ниши на рынке труда. *Проблемы прогнозирования*, 1(190), 78-90. <http://doi.org/10.47711/0868-6351-190-78-90>
- Флоринская, Ю. Ф., Мкртчян, Н. В., Карцева, М. А. (2022). Женщины — наемные работницы в домохозяйствах Москвы и Санкт-Петербурга. *Женщина в российском обществе*, 2, 87-102.
- Чудиновских, О. С., Степанова, А. В. (2020). О качестве федерального статистического наблюдения за миграционными процессами. *Демографическое обозрение*, 7(1), 54-82. <https://doi.org/10.17323/demreview.v7i1.10820>

## References

- Ayupova, Sh. (2012). Uzbek labour migration from Southern Kyrgyzstan to Russia and its impact on gender relations. *Diaspora [Diasporas]*, 2, 61-85. (In Russ.)
- Bedrina, E. B., Strunin, N. L., & Chernykh, Yu. A. (2015). Problems of defining labor status of migrants under conditions of the patent system of employment (according to sociological research results). *Regionalnaya ekonomika: teoriya i praktika [Regional economics: theory and practice]*, 13(7), 58-69. (In Russ.)
- Bedrina, E. B., Vandyshev, M. N., Ilinbaeva, E. A., Inisheva, S. V., Kuprina, T. V., Melnikova, A. S., Neklyudova, N. P., Sergeeva, L. V., Struin, N. L., Tukhtarova, E. Kh., & Udintsev, I. N. (2016). *Kompleksnaya otsenka vliyaniya trudovoy migratsii na sotsialno-ekonomicheskoe razvitiye prinyimayushchey territorii v voprosakh formirovaniya regionalnoy migratsionnoy politiki [Comprehensive assessment of the impact of labor migration on the socio-economic development of the host area in the formation of regional migration policy]*. Ekaterinburg: Institute of Economics UB of RAS, 151. (In Russ.)
- Britvina, I. B. & Zakharov, N. L. (2019). Problems of integration of migrants belonging to different ethnic groups and Russians. *Zhurnal pravovykh i ekonomicheskikh issledovaniy [Journal of Legal and Economic Studies]*, 2, 248-253. <https://doi.org/10.26163/GIEF.2019.20.91.041> (In Russ.)
- Britvina, I. B., & Shumilova, P. A. (2017). Cultural Identity and Adaptation of Ethnic Migrants in Russia. *Vestnik Rossiyskogo universiteta druzhby narodov. Seriya: Sotsiologiya [RUDN Journal of Sociology]*, 17(3), 317-326. <https://doi.org/10.22363/2313-2272-2017-17-3-317-326> (In Russ.)
- Britvina, I. B., Maljavin, S. N., & Shumilova, P. A. (2022). The Business Development Problems of Students from Central Asian Countries in Russia. *Izvestiya Sankt-Peterburgskogo gosudarstvennogo ekonomicheskogo universiteta*, 5-2 (137), 151-156. (In Russ.)
- Chudinovskikh, O. S., & Stepanova, A. V. (2020). On the quality of the federal statistical observation of migration processes. *Demograficheskoe obozrenie [Demographic Review]*, 7(1), 54-82. <https://doi.org/10.17323/demreview.v7i1.10820> (In Russ.)
- Florinskaya, Yu. F. (2022). Female Labor Migration to Russia: Number, Donor Countries, Niches in the Labor Market. *Problemy prognozirovaniya [Studies on Russian Economic Development]*, 1(190), 78-90. <http://doi.org/10.1134/S1075700722010075> (In Russ.)
- Florinskaya, Yu. F., Mkrтчян, N. V., & Kartseva, M. A. (2022). Female domestic workers in Moscow and Saint Petersburg. *Zhenshchina v rossiyskom obshchestve [Woman in Russian Society]*, 2, 87-102. (In Russ.)

Grunt, E. V. (2019). Factors Affecting the Social and Cultural Adaptation of Migrants from Central Asia in the Ural Megalopolis. *Logos et Praxis*, 18(3), 112-123. <https://doi.org/10.15688/lp.jvolsu.2019.3.12> (In Russ.)

Kolesnikova, O. A., & Pankratiev, A. A. (2018). The problem of migration in the mirror of Russian statistics. *Vestnik Voronezhskogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya: Ekonomika i upravlenie [Proceedings of Voronezh State University. Series: Economics and management]*, 4, 75-81. (In Russ.)

Kosteeva, M. A. (2020). Organized recruitment technology as a tool to facilitate adaptation of labor migrants from Central Asia. *Voprosy etnopolitiki [Issues of Ethnopolitics]*, 3, 70-79. <https://doi.org/10.28995/2658-7041-2020-3-70-79> (In Russ.)

Kozlova, O. A. (Ed.) (2023). *Problemy adaptatsii i kachestvo zhizni trudovykh migrantov i chlenov ikh semey v Sverdlovskoy oblasti. Analiticheskiy doklad [Problems of adaptation and quality of life of labour migrants and members of their families in the Sverdlovsk Oblast. Analytical report]*. Ekaterinburg: Institute of Economics UB RAS, 91. (In Russ.)

Ledeneva, V. (2014). A system of organized recruitment of migrant adaptation mechanisms. *Gosudarstvennaya sluzhba [Public Administration]*, 4(90), 47-51. (In Russ.)

Ledeneva, V. Yu., & Mishchuk, S. N. (2023). Family and Business Activities of Women Who Immigrated to Russia. *Uroven zhizni naseleniya regionov Rossii [Living Standards of the Population in the Regions of Russia]*, 19(1), 25-35. [https://doi.org/10.52180/1999-9836\\_2023\\_19\\_1\\_2\\_25\\_35](https://doi.org/10.52180/1999-9836_2023_19_1_2_25_35) (In Russ.)

Mikryukov, N. Yu. (2021) Immigration from Asian countries to Russia: a regional aspect. *DEMIS. Demograficheskie issledovaniya [DEMIS. Demographic research]*, 1 (3), 37-52. <https://doi.org/10.19181/demis.2021.1.3.4> (In Russ.)

Mkrtchyan, N. V. (2005). Migration in Russia: Western drift. *Demoscope Weekly*, 185-186. <http://www.demoscope.ru/weekly/2005/0185/tema01.php> (In Russ.)

Mkrtchyan, N., & Karachurina, L. (2014). Migration in Russia: flows and centres of attraction. *Demoskop weekly [Demoscope Weekly]*, 595-596. <http://www.demoscope.ru/weekly/2014/0595/tema01.php> (In Russ.)

Mukomel, V. I. & Grigoreva, K. S. (Eds.). (2022). *Adaptatsiya i integratsiya migrantov v Rossii: vyzovy, realii, indikator [Adaptation and integration of migrants in Russia: challenges, realities, indicators]*. Moscow: FCTAS RAS, 400. <https://doi.org/10.19181/monogr.978-5-89697-407-9.2022> (In Russ.)

Mukomel, V. I. (2019). Labour migrants from the newly independent countries on the Russian labor market. *Caucasian Science Bridge*, 2 (1), 44-57. (In Russ.)

Mukomel, V. I. (2021). Highly skilled migrants from Central Asian States at the Russian labor market. *Sotsiologicheskaya nauka i sotsialnaya praktika [Sociological Science and Social Practice]*, 9(4), 186-204. <https://doi.org/10.19181/snsp.2021.9.4.8614> (In Russ.)

Palnikov, M. S. (2014). Home migration in Russia 1990-2013: Main dimensional character and peculiarities of the «Western drift». *Aktualnye problemy Evropy [Current Problems of Europe]*, 4, 138-172. (In Russ.)

Potapenkova, I. V., & Yarmonova, E. N. (2020). On the issue of the formation of mechanisms for the organized recruitment of migrant workers in the Russian Federation. *Voprosy etnopolitiki [Issues of Ethnopolitics]*, 4, 31-39. <https://doi.org/10.28995/2658-7041-2019-4-31-39> (In Russ.)

Romodanovsky, K. O., & Mukomel, V. I. (2015). Regulating Migration Processes: Problems of Transition from Reactive to Systematic Policy. *Obshchestvennyye nauki i sovremennost [Social Sciences and Contemporary World]*, 5, 5-18. (In Russ.)

Ryazantsev, S. V. (2014). Migrants' language integration as a new benchmark in Russia migration policies. *Sotsiologicheskie issledovaniya [Sociological studies]*, 9, 25-29. (In Russ.)

Ryazantsev, S., Pismennaya, E., Miryazov, T., & Dudina, O. (2019). Export of labor resources from Kyrgyzstan: Tendencies and consequences. *Tsentrlnaya Aziya i Kavkaz [Central Asia and the Caucasus]*, 20(1), 98-112. (In Russ.)

Surma, I. V., Shangaraev, R. N., & Volkova, A. A. (2021). About organized set labor migrants: concept and practice in the conditions of globalization. *Globalnaya ekonomika i obrazovanie [Global Economy and Education]*, 1(1), 11-18. (In Russ.)

Voronina, N. A. (2020). New Forms of Protection of Migrant Workers Rights: Organized Recruitment of Migrants. *Voprosy politologii [Political science issues]*, 10(9), 2724-2732. (In Russ.)

Zayonchkovskaya, Zh. & Arkhangel'skaya, N. (2003). Western drift. *Ekspert [Expert]*, 39(392), 120. (In Russ.)

### Информация об авторах

**Бедрина Елена Борисовна** — кандидат экономических наук, доцент, Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б. Н. Ельцина; старший научный сотрудник, Институт экономики УрО РАН; <https://orcid.org/0000-0002-7420-7499>; Scopus Author ID: 56658693400; (Российская Федерация, 620000, г. Екатеринбург, ул. Мира, 19; 620014, г. Екатеринбург, ул. Московская, 29; e-mail: e.b.bedrina@urfu.ru; bedrina.eb@uiiec.ru).

**Неклюдова Наталья Павловна** — кандидат экономических наук, старший научный сотрудник, Институт экономики УрО РАН; <https://orcid.org/0000-0002-5026-1394>; Scopus Author ID: 57190430694; (Российская Федерация, 620014, г. Екатеринбург, ул. Московская, 29; e-mail: neklyudova.np@uiiec.ru).

**Козлова Ольга Анатольевна** — доктор экономических наук, профессор, ведущий научный сотрудник, Институт экономики УрО РАН; <https://orcid.org/0000-0002-0448-3519>; Scopus Author ID: 5805632300; (Российская Федерация, 620014 г. Екатеринбург, ул. Московская, 29; e-mail: kozlova.oa@uiiec.ru).

### About the authors

**Elena B. Bedrina** — Cand. Sci. (Econ.), Associate Professor, Ural Federal University; Senior Research Associate, Institute of Economics of the Ural Branch of RAS; <https://orcid.org/0000-0002-7420-7499>; Scopus Author ID: 56658693400 (19, Mira St., Ekaterinburg, 620000; 29, Moskovskaya St., Ekaterinburg, 620014, Russian Federation; e-mail: e.b.bedrina@urfu.ru; bedrina.eb@uiec.ru).

**Natalia N. Neklyudova** — Cand. Sci. (Econ.), Senior Research Associate, Institute of Economics of the Ural Branch of RAS; <https://orcid.org/0000-0002-5026-1394>; Scopus Author ID: 57190430694 (29, Moskovskaya St., Ekaterinburg, 620014, Russian Federation; e-mail: neklyudova.np@uiec.ru).

**Olga A. Kozlova** — Dr. Sci. (Econ.), Professor, Leading Research Associate, Institute of Economics of the Ural Branch of RAS; <https://orcid.org/0000-0002-0448-3519>; Scopus Author ID: 5805632300 (29, Moskovskaya St., Ekaterinburg, 620014, Russian Federation; e-mail: kozlova.oa@uiec.ru).

### Конфликт интересов

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

### Conflict of interests

The authors declare no conflicts of interest.

Дата поступления рукописи: 09.08.2023.

Прошла рецензирование: 15.10.2023.

Принято решение о публикации: 21.12.2023.

Received: 09 Aug 2023.

Reviewed: 15 Oct 2023.

Accepted: 21 Dec 2023.

<https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2024-1-10>

УДК 331.101.262:330.322

JEL J24, R13

А. П. Геврасёва<sup>а)</sup>  , И. В. Глухова<sup>б)</sup> , А. А. Казущик<sup>в)</sup> 

<sup>а, б, в)</sup> Гомельский государственный университет имени Франциска Скорины, г. Гомель, Республика Беларусь

<sup>а)</sup> Белорусский государственный технологический университет, г. Минск, Республика Беларусь

## Стоимостная оценка и направления развития человеческого капитала Республики Беларусь<sup>1</sup>

**Аннотация.** В условиях реализации модели устойчивого развития возникает необходимость пересмотра традиционных подходов к сущности и оценке человеческого капитала, воспроизводство которого определяет национальное богатство страны. Для Республики Беларусь человеческий капитал составляет основу развития нации. Его сохранение и приумножение как фактора устойчивого развития обуславливают инвестиции, связанные с воспроизводством капитала, источниками формирования которых выступают чистые доходы населения, средства организаций и органов государственного управления. Целью исследования является разработка теоретико-методологических и методических основ стоимостной оценки человеческого капитала для определения направлений инвестирования средств в его развитие. В статье рассмотрены подходы к дефиниции понятий «человеческий капитал» и «инвестиции в человеческий капитал», которые позволяют определить субъектов и объектов инвестиционной деятельности на различных уровнях национальной экономики. Предложен методический инструментарий стоимостной оценки человеческого капитала, основывающийся на положениях теории воспроизводственной ренты и учитывающей инвестиционную составляющую как движущий фактор его регионального и национального развития. Для оценки воспроизводства человеческого капитала разработан дисконтный показатель, обратный среднему периоду ожидаемой продолжительности жизни населения, косвенно выражающий его уровень и качество жизни. Исследование построено на данных социально-экономического развития регионов Республики Беларусь. Апробация методического подхода показала, что продуцирование человеческого капитала является постоянным и увеличивается во времени. Его устойчивое воспроизводство определяют чистые доходы населения и государственные инвестиции в развитие социальной сферы, включая образование и здравоохранение. Повышение профессионально-квалификационного уровня работников и улучшение условий их труда выступают основными направлениями инвестирования средств субъектами хозяйствования в человеческий капитал. Полученные результаты могут быть использованы при разработке социально-экономической политики и ее реализации на региональном уровне.

**Ключевые слова:** устойчивое развитие, человеческий капитал, инвестиции в человеческий капитал, стоимостная оценка, воспроизводство, чистые доходы населения, государственные инвестиции, образование, здравоохранение, условия труда

**Для цитирования:** Геврасёва, А. П., Глухова, И. В., Казущик, А. А. (2024). Стоимостная оценка и направления развития человеческого капитала Республики Беларусь. *Экономика региона*, 20(1), 150-162. <https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2024-1-10>

<sup>1</sup> © Геврасёва А. П., Глухова И. В., Казущик А. А. Текст. 2024.

## RESEARCH ARTICLE

Anna P. Gevrasyova<sup>a)</sup>  , Irina V. Glukhova<sup>b)</sup> , Anna A. Kazushchik<sup>c)</sup> <sup>a, b, c)</sup> Francisk Skorina Gomel State University, Gomel, Republic of Belarus<sup>a)</sup> Belarusian State Technological University, Minsk, Republic of Belarus

## Valuation and Directions of Development of Human Capital in the Republic of Belarus

**Abstract.** Implementation of the sustainable development model requires a revision of traditional approaches to the concept and valuation of human capital, as its reproduction determines the wealth of a country. Human capital is the basis for the sustainable development of the Republic of Belarus: its preservation and growth affect investments related to the reproduction of capital. Sources of such investments include the net income of the population, funds of organisations and government bodies. The study aims to develop theoretical and methodological foundations for the valuation of human capital in order to determine suitable investment areas. The concepts “human capital” and “investment in human capital” were analysed to identify investment subjects and objects at different levels of the economy. The proposed method for the valuation of human capital relies on the theory of reproduction rent and considers the investment component as a driving factor of its regional and national development. To assess the reproduction of human capital, the study presented a discount indicator as the inverse of the average life expectancy of the population, indirectly expressing its level and quality of life. Data on the socio-economic development of regions of Belarus were examined. Testing of the proposed approach demonstrated that the production of human capital is constant and increases over time. Its sustainable reproduction is affected by the net income of the population and public investments in the social sphere, including education and healthcare. To strengthen human capital, business entities are recommended to invest in improving professional qualifications of employees, as well as their working conditions. The obtained results can be used to develop and implement socio-economic policy at the regional level.

**Keywords:** sustainable development, human capital, investment in human capital, valuation, reproduction, disposable income of the population, public investment, education, healthcare, working conditions

**For citation:** Gevrasyova, A. P., Glukhova, I. V., & Kazushchik, A. A. (2024). Valuation and Directions of Development of Human Capital in the Republic of Belarus. *Ekonomika regiona / Economy of regions*, 20(1), 150-162. <https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2024-1-10>

### Введение

Стратегической моделью развития большинства стран мира выбрана модель устойчивого развития, реализация которой направлена на решение проблем, связанных с ростом безработицы, увеличением населения, проживающего за чертой бедности, обостряющимся социальным неравенством. В основе национальной модели Республики Беларусь находится человек, на повышение уровня и качества жизни, развитие личностного потенциала которого направлены все усилия и действия государства, закрепленные в Национальной стратегии устойчивого развития Республики Беларусь до 2035 года.

В условиях реализации модели устойчивого развития происходит трансформация традиционных факторов производства — труда, земли и капитала в человеческий, физический и природный капиталы. Все формы капитала взаимосвязаны и взаимозависимы. Определяющим фактором при этом является человеческий капитал, от качественных ха-

рактеристик которого зависят условия обеспечения их устойчивого развития (Hamilton & Atkinson, 2006).

О формировании и развитии человеческого капитала свидетельствует положение государства в соответствующих международных рейтингах. По индексу человеческого развития (*Human Development Index (HDI)*), определяемому на основе показателей здоровья и долголетия, доступа к образованию, достойного уровня жизни, согласно данным в 2020 г., Республика Беларусь находилась на 53-м месте из 189 стран (для сравнения в 2019 г. — 50-е место из 189 стран, что на 3 позиции ниже)<sup>1</sup>. В индексе человеческого капитала (*Human Capital Index (HCI)*), разработанном Всемирным банком для измерения вклада сфер здравоохранения и образования в производительность

<sup>1</sup> Национальный отчет о человеческом развитии в Республике Беларусь. Программа развития Организации Объединенных Наций. [https://www.by.undp.org/content/dam/Belarus/docs/NORCH\\_final.pdf](https://www.by.undp.org/content/dam/Belarus/docs/NORCH_final.pdf) (дата обращения: 15.02.2022).

следующего поколения работников, в 2020 г. Республика Беларусь занимала 36-ю позицию<sup>1</sup>.

Формирование и развитие человеческого капитала обусловлены инвестиционными возможностями страны (регионов). В этой связи возникает необходимость в определении теоретико-методологических основ исследования человеческого капитала, разработке методического инструментария его стоимостной оценки и выбора направлений развития. Прикладной характер исследования заключается в апробации разработанных положений на материалах социально-экономического развития регионов Республики Беларусь, что показывает их практическую значимость и является основой для определения направлений развития человеческого капитала.

### **Теоретико-методологические основы исследования человеческого капитала**

Теоретико-методологические положения исследования человеческого капитала, основанные на достижениях институциональной теории, неоклассической и неокейнсианской школ экономики, находят отражение в трудах Г. Беккера, И. Фишера, Т. Шульца, С. Кузнеца и др. (Becker, 1962; Fisher, 2017; Schultz, 1972; Kuznets, 1955). Основу их научных интересов составляют теория человеческого капитала, исследования по концептуализации и моделированию с использованием человеческого капитала в качестве ключевого фактора экономического роста, формирования и развития инновационной экономики и экономики знаний (Becker, 1962; Becker, 1964; Menger, 2009; Schultz, 1972).

Российская и белорусская школы теоретико-методологических исследований человеческого капитала представлены трудами М. Н. Базылевой, Н. И. Базылева, В. В. Богатыревой, Т. Н. Долининой, Е. К. Кузнецовой, Д. А. Неверова, Л. Р. Хайрулиной (2021) и др. (Базылева & Базылев, 2011; Богатырева, 2013; Долинина, 2018; Неверов, 2020; Кузнецова & Хайрулина, 2021).

В социально-экономическом аспекте понятие «человеческий капитал» включает широкий спектр человеческих способностей — производственные и профессиональные навыки, интеллектуальные и психологические способности, культурные, социальные и организационные ресурсы для управления (Базылева

& Базылев, 2011; Тугускина, 2015). В узком смысле понятие включает такие атрибутивные характеристики индивида, как интеллект, здоровье, знания, умения, навыки (Мизес, 2012; Mahboob, 2007). В. В. Богатырева считает, что человеческий капитал воплощен в человеческом ресурсе, представляющем собой совокупность задействованных и незадействованных в деятельности знаний, навыков, умений, способностей работников (Богатырева, 2013).

В современных подходах человеческий капитал рассматривается как главный фактор формирования и развития экономики знаний. Поэтому это распределенный интенсивный фактор развития как социума в целом и экономики инновационно-информационного типа, так и отдельных индивидов, позволяющий создавать и приумножать материальные и нематериальные блага и ценности (Шимов & Крюков, 2014; Диденко, 2015; Новикова, 2018).

В условиях формирования в Республике Беларусь информационной экономики особую актуальность приобретают результаты исследований Н. Бонтиса. Он утверждал, что человеческий капитал является нанимателем информационных технологий, соответственно, трудовые ресурсы и их потенциал должны по-прежнему рассматриваться в качестве главного фактора развития региональной и национальной экономики, а также их структурной единицы — субъекта хозяйствования (Bontic, 1991). Разработка стратегии и тактики сохранения конкурентоспособности экономики страны возможна только при условии наличия достоверных сведений о состоянии и производительности человеческого капитала.

Согласно М. Блаугу, «человеческий капитал есть приведенная стоимость прошлых инвестиций в навыки людей», что и является основой для формирования цены рабочей силы на рынке труда и определения «ценности» и значимости сотрудников (Блауг, 1970).

В рекомендации МОТ №195 упоминается понятие «потенциал к трудоустройству» (employability)<sup>2</sup>, в соответствии с которым подчеркивается значимость инвестиций в образование для формирования у работника компетенций универсального характера, реализация которых позволит работодателю обеспечить человеческий капитал необходимого качества. Поэтому в основе инвестиционной деятельности по развитию человеческого капитала на-

<sup>1</sup> Human Capital Index 2022. [https://data.worldbank.org/indicator/HD.HCI.OVRL?most\\_recent\\_value\\_desc=true](https://data.worldbank.org/indicator/HD.HCI.OVRL?most_recent_value_desc=true) (дата обращения: 26.09.2022).

<sup>2</sup> R-195 — Human Resources Development Recommendation. 2004 (№ 195). [http://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/ed\\_norm/137orms/documents/normative/instrument/wcms\\_r195\\_ru.htm](http://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/ed_norm/137orms/documents/normative/instrument/wcms_r195_ru.htm). (дата обращения: 28.08.2022).

ходится стремление ее субъектов к формированию необходимых компетенций и развитию компетентности для актуализации компетенций, необходимых для выполнения конкретной задачи (Глухова & Геврасёва, 2017).

Инвестиции в человеческий капитал выступают драйвером развития, определяя актуальность постановки и решения задачи, связанной с его обеспечением (Долинина, 2018; Kim Jim Yong, 2018; Дьяков, 2022). Данный вид инвестиций оказывает влияние на социальный статус индивидуума и динамику стратификации общества (Botton, 2008).

Согласно авторской трактовке, инвестиции в человеческий капитал — это вложения ресурсов в формирование у индивидуумов структурных элементов человеческого капитала (интеллекта и здоровья) и создание условий для их реализации на различных уровнях управления национальной экономикой, увеличивающие стоимостную оценку человеческого капитала. Субъектами инвестиционной деятельности по развитию человеческого капитала на уровне региона (страны) являются органы государственного управления, занимающиеся вопросами инвестирования средств в развитие системы образования, здравоохранения, обновления производственно-технической базы градообразующих и приравненных к ним организаций, а также социальной сферы, организации, осуществляющие финансирование образовательных программ по развитию человеческого капитала в соответствии с потребностями производства и мероприятий по улучшению условий труда с целью сохранения здоровья работников, граждане, инвестирующие средства в свое образование и здоровье в рамках использования возможностей, предоставляемых учреждениями образования и здравоохранения.

В качестве объекта инвестирования на уровне региона (страны) выступают трудовые ресурсы, структурной единицей которых является индивидуум, желающий увеличить человеческий капитал для осуществления деятельности в интересующей его сфере приложения труда.

Основатели методологии совершенствования бизнес-процессов Г. Раммлер и А. Брач отмечали, что самым важным способом управления любым видом деятельности является ее измерение. Наличие возможности проведения количественной оценки процесса позволяет определять его основные параметры, привлекать необходимые объемы ресурсов, сравнивать с аналогом или эталоном и выявлять

сильные и слабые стороны, прогнозировать результаты (Rummler & Brache, 1990). А. Барон и М. Армстронг (Baron & Armstrong, 2007) рассматривают человеческий капитал как стратегический ресурс организации, а управление им — как важную задачу работодателя, что обуславливает необходимость его измерения, анализа и оценки.

Поэтому особую актуальность приобретают вопросы, связанные с исследованием и совершенствованием существующих методик оценки стоимости человеческого капитала как движущего фактора развития региональной и национальной экономики.

### **Методика стоимостной оценки человеческого капитала и ее апробация**

Методический инструментарий стоимостной оценки человеческого капитала широко представлен в работах отечественных и зарубежных ученых — В.В. Богатырёвой, Т.Н. Долининой, М.Ю. Дьякова, Е.К. Кузнецовой, Л.Р. Хайрулиной и др. (Богатырева, 2013; Долинина, 2018; Дьяков, 2022, Кузнецова & Хайрулина, 2021).

В исследованиях принято исходить из уровня стоимостной оценки (макро- и микроуровень) и подхода к ее определению (затратный и доходный). В большинстве работ стоимостная оценка человеческого капитала страны / региона сводится к определению вклада его интеллектуальной составляющей в обеспечение экономического роста и рассчитывается по доле стоимости инновационной продукции в ВВП (ВРП). При этом не учитываются затратные показатели, связанные с сохранением физиологических свойств и природных способностей индивидуума и получением новых знаний, умений и навыков.

Затратные подходы к оценке человеческого капитала предполагают оценку инвестиций в его воспроизводство с позиции занятости и свободного времени, которые определяют развитие личности (Неверов, 2020). Рассчитываемая на основе суммирования всех расходов стоимость человеческого капитала не отражает отдачу от использования накопленных инвестиций.

Доходный подход предполагает определение нормы отдачи инвестиций, вложенных в образование, которые в дальнейшем обеспечиваются на основе заработков индивидуума. При этом учитывается влияние таких факторов, как стаж, квалификация и др. Использование доходного метода предполагает капитализацию дохода, которая показы-

вает отдачу от вложенных средств. При этом в расчете участвует только та часть населения, которая занимается трудовой деятельностью, что снижает реальную стоимость человеческого капитала страны / региона.

Представленный в отечественных и зарубежных исследованиях методический инструментарий стоимостной оценки человеческого капитала имеет различную природу, обусловленную спецификой самих человеческих ресурсов. По своей сути понятие капитала связано с получением дохода. Продуцирование человеческого капитала как фактора жизнедеятельности территории должно быть постоянным, что обусловлено его содержанием. С позиции устойчивого развития стоимость человеческого капитала во времени увеличивается. Возникает необходимость в определении величины капитализированной ренты с учетом особенностей воспроизводства человеческого капитала. В данном направлении показатель, обратный среднему периоду ожидаемой продолжительности жизни населения, выражает особенности приращения стоимости человеческого капитала во времени как основы развития региона по формуле

$$q_h = \frac{1}{T_{adl}/2}, \quad (1)$$

где  $q_h$  — капитализатор человеческого капитала;  $T_{adl}$  — ожидаемая продолжительность жизни.

Основу разработанной методики оценки человеческого капитала составляет воспроизводственный подход, предполагающий определение в качестве источников инвестиций в человеческий капитал непосредственно чистые доходы населения и государственные средства, направляемые на социальные цели. Воспроизводство человеческого капитала определяется той частью дохода, которая остается после расходов для удовлетворения основных физиологических и социально-культурных потребностей человека. Для этого используется социальный норматив минимального потребительского бюджета, который представляет собой стоимостную величину минимального набора материальных благ и услуг, необходимых для обеспечения жизнедеятельности человека и сохранения его здоровья. Минимальный потребительский бюджет представляет собой стоимостное выражение потребительской корзины в средних ценах.

Социальный норматив дает представление о материальном положении гражданина в зависимости от возраста, семейного положения и способности к труду.

Чистые доходы населения рассчитываются как разница между доходом населения и минимальным потребительским бюджетом по формуле

$$\text{ЧДН} = (\text{СДДН} - \text{МПБ}) \cdot 12 \cdot \text{СГЧН}, \quad (2)$$

где ЧДН — чистый доход населения, руб.; СДДН — средний доход на душу населения в месяц, руб.; МПБ — минимальный потребительский бюджет в среднем на душу населения, руб.; СГЧН — среднегодовая численность населения, чел.

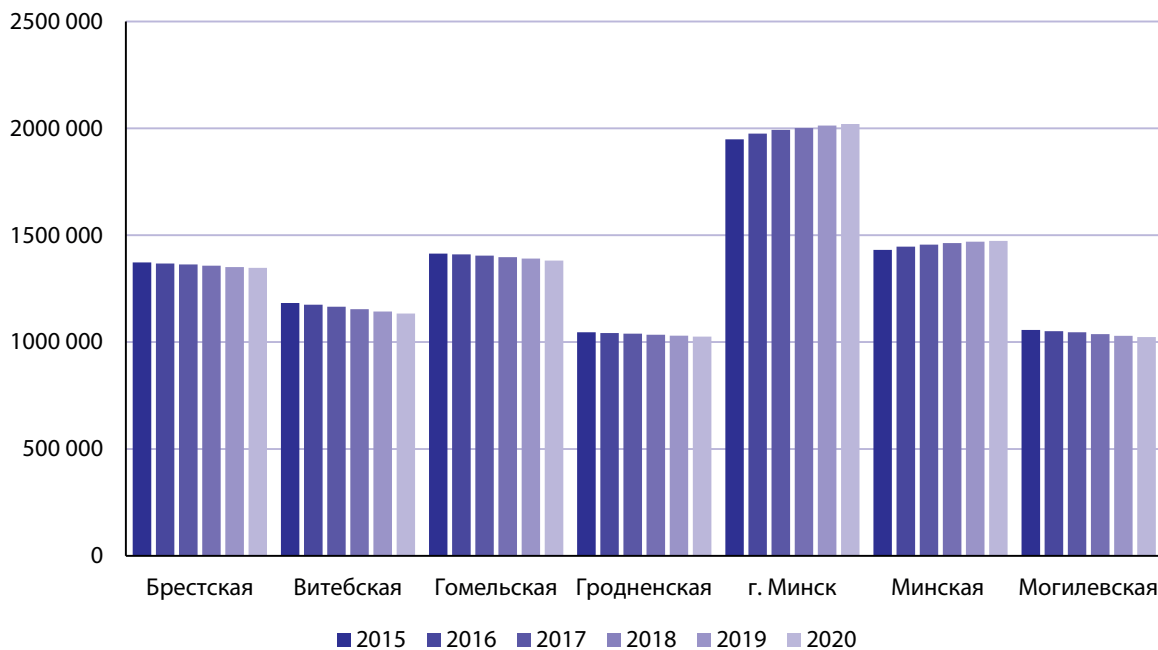
Важная роль в воспроизводстве человеческого капитала принадлежит государству, инвестиции которого направляются на функционирование и развитие системы образования, здравоохранения, физической культуры, спорта и туризма и др. Доля бюджетных средств, направляемых на социальные цели, в ВРП показывает возможности государства по обеспечению воспроизводства человеческих ресурсов. Поэтому для определения величины человеческого капитала необходима корректировка чистых доходов населения на соответствующий коэффициент социальной направленности государственных инвестиций, который рассчитывается путем суммирования единицы и доли расходов бюджета на социальные цели. Выбор единицы в качестве базы для расчета коэффициента обосновывается тем, что социальная среда предназначена для сохранения и приумножения человеческого капитала и определяет стоимость его расширенного воспроизводства с позиции ресурса развития нации. В соответствии с представленным подходом стоимость человеческого капитала рассчитывается по формуле

$$\text{ЧК} = \frac{\text{ЧДН} \times K_{\text{СНГИ}}}{q_h}, \quad (3)$$

где ЧК — стоимостная оценка человеческого капитала, млн руб.;  $K_{\text{СНГИ}}$  — коэффициент социальной направленности государственных инвестиций.

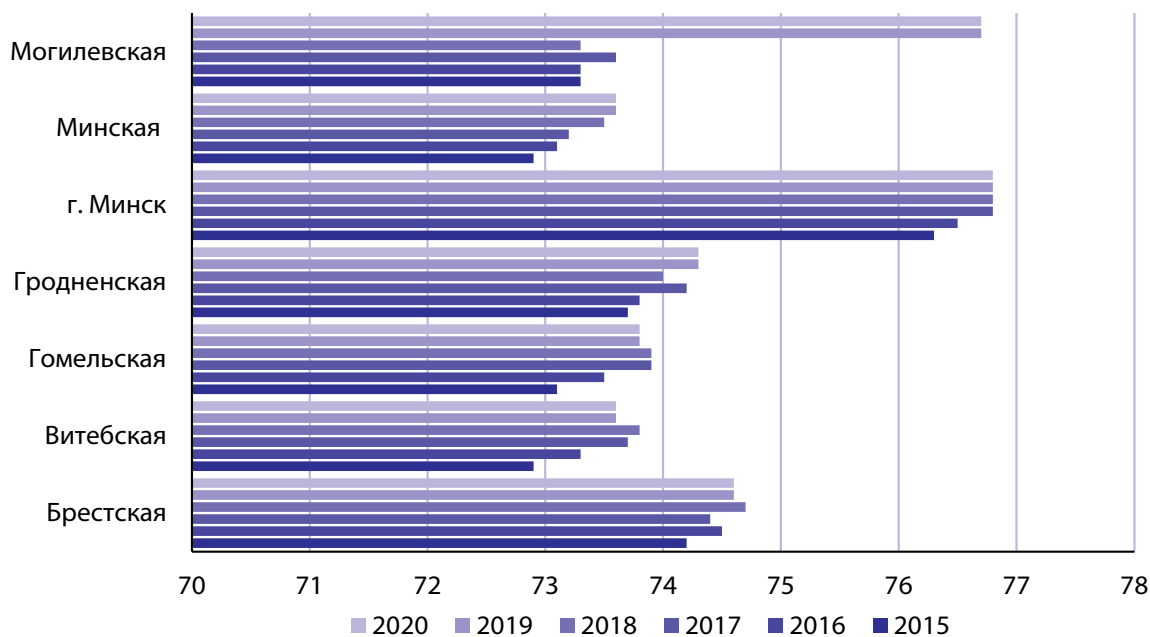
При оценке стоимости человеческого капитала Республики Беларусь исходим из того, что каждый регион вносит свой вклад в его формирование и воспроизводство. На рисунках 1, 2 представлены данные среднегодовой численности населения и ожидаемой продол-





**Рис. 1.** Среднегодовая численность населения по регионам Республики Беларусь за 2015–2020 гг., чел. (источник: Регионы Республики Беларусь, 2021: стат. сб. Т. 1. Редкол.: И. В. Медведева (пред.) [и др.]. Минск: Нац. стат. ком. Респ. Беларусь, 2021. 776 с.)

**Fig. 1.** Average annual population by regions of the Republic of Belarus for 2015–2020, people



**Рис. 2.** Ожидаемая продолжительность жизни при рождении по регионам Республики Беларусь за 2015–2020 годы, лет (источник: Регионы Республики Беларусь, 2021: стат. сб. Т. 1. Редкол.: И. В. Медведева (пред.) [и др.]. Минск: Нац. стат. ком. Респ. Беларусь, 2021. 776 с.)

**Fig. 2.** Life expectancy at birth by regions of the Republic of Belarus for 2015–2020, years

жительности жизни при рождении по регионам Республики Беларусь за 2015–2020 гг.

Среднегодовая численность населения Республики Беларусь в 2020 г. составляла 9410259 чел. Динамика показателей за 2015–2020 гг. характеризуется снижением

на 42799 чел., что обусловлено аналогичной тенденцией по всем регионам страны, за исключением города Минска (+71852 чел.) и Минской области (+42159 чел.). Ожидаемая продолжительность жизни при рождении увеличивается как в региональном разрезе

Таблица 1

Чистые денежные доходы населения по регионам Республики Беларусь за 2015–2020 гг., млн руб.

Table 1

Net cash income by regions of the Republic of Belarus for 2015–2020, mln rub.

Область	Чистые денежные доходы населения региона по годам					
	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Республика Беларусь, всего в том числе	22 766,7	18 703,3	19 715,8	24 172,6	29 747,5	34 272,2
Брестская	1 969,9	1 292,7	1 349,3	1 837,3	2 408,8	2 774,2
Витебская	2 000,3	1 336,1	1 259,8	1 617,4	2 087,5	2 368,4
Гомельская	2 008,9	1 169,5	1 243,8	1 735,6	2 352,6	2 747,7
Гродненская	2 155,3	1 571,3	1 579,8	1 931,8	2 381,8	2 704,1
г. Минск	9 990,0	9 766,1	10 540,8	12 333,7	14 599,1	17 017,6
Минская	2 979,5	2 419,1	2 600,0	3 281,5	4 116,8	4 626,6
Могилевская	1 637,3	1 112,6	1 105,3	1 395,2	1 762,5	2 004,4

Источник: Регионы Республики Беларусь, 2021: стат. сб. Т. 1. Редкол.: И. В. Медведова (пред.) [и др.]. Минск: Нац. стат. ком. Респ. Беларусь, 2021. 776 с.

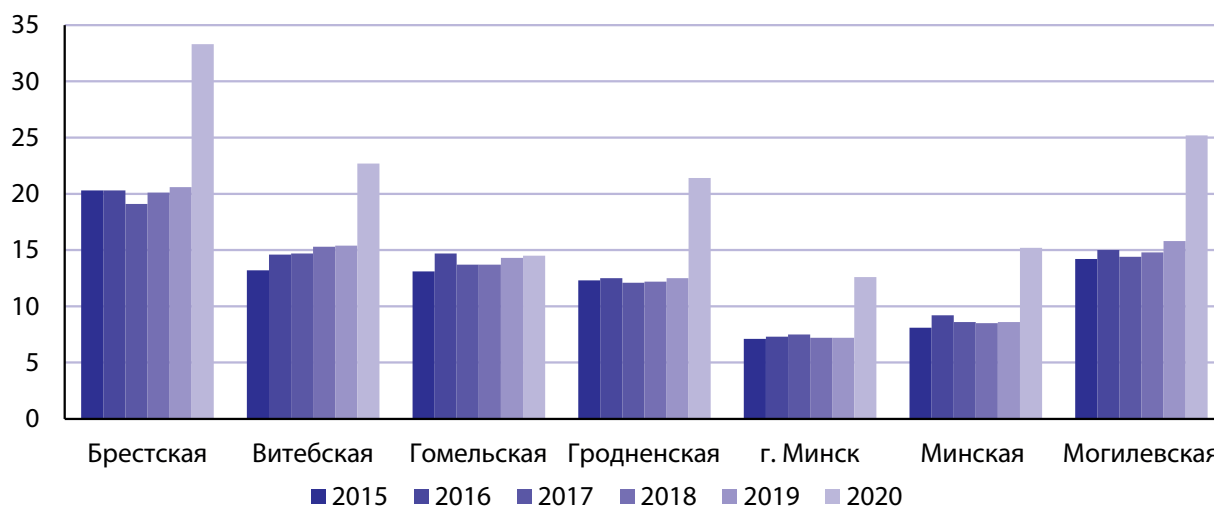


Рис. 3. Доля государственных инвестиций в воспроизводство человеческого капитала в ВВП (ВРП) по регионам Республики Беларусь за 2015–2020 гг., % (источник: расчеты автора)

Fig. 3. The share of public investment in the reproduction of human capital in gross domestic product (gross regional product) by regions of the Republic of Belarus for 2015–2020, %

(Брестская область — 0,4 года, Витебская область — 0,7 года, Гомельская область — 0,7 года, Гродненская область — 0,6 года, г. Минск — 0,5 года, Минская область — 0,7 года, Могилевская область — 3,4 года), так и по Республике Беларусь в целом (+0,6 года) как следствие реализации мер социальной политики.

В таблице 1 представлены чистые доходы населения по регионам Республики Беларусь за 2015–2020 гг.

Чистые доходы населения по регионам Республики Беларусь существенно изменились, обеспечивая рост показателя на 11505,5 млн руб., что обусловлено вкладом каждого региона. Наибольший рост показывают г. Минск, Минская и Брестская области.

На рисунке 3 представлены доли государственных инвестиций в воспроизводство человеческого капитала в ВВП (ВРП) по регионам Республики Беларусь за 2015–2020 гг.

В последние годы наблюдается существенный рост доли государственных инвестиций в воспроизводство человеческого капитала в ВВП (ВРП), что обусловлено усилением государственной поддержки как системы здравоохранения, так и других отраслей социальной сферы по причине сложных эпидемических условий, вызванных распространением коронавирусной инфекции.

Основываясь на методическом инструментарии и исходных данных по регионам Республики Беларусь, в табл. 2 представлены результаты стоимостной оценки человеческого

Таблица 2

**Стоимостная оценка человеческого капитала Республики Беларусь  
за 2015–2020 гг., млн руб.**

Table 2

**Valuation of human capital of the Republic of Belarus for 2015–2020, mln rub.**

Область	Стоимостная оценка человеческого капитала по годам					
	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Республика Беларусь, всего в том числе	923 316,2	761 986,3	801 045,6	981 228,5	1 210 833,4	1 480 051,3
Брестская	87 769,9	57 596,9	59 519,1	81 725,8	107 593,1	136 963,3
Витебская	83 864,4	56 710,0	53 518,2	69 068,9	89 221,3	107 630,6
Гомельская	84 150,6	49 682,1	52 377,8	73 088,0	99 593,4	116 522,8
Гродненская	89 644,5	65 470,8	65 590,9	80 277,0	99 241,6	121 584,3
г. Минск	411 511,1	403 039,4	435 821,5	508 527,9	601 932,1	736 992,9
Минская	119 290,3	97 839,1	104 577,7	131 867,7	165 586,8	197 401,6
Могилевская	69 251,7	47 388,5	46 831,9	59 321,8	78 499,0	96 519,6

Источник: расчеты автора.

капитала по регионам Республики Беларусь за 2015–2020 гг.

Результаты стоимостной оценки человеческого капитала показывают, что в региональном разрезе наиболее высоки значения показателя у г. Минска, Минской и Брестской областей. Основными факторами, определяющими такое положение, являются чистые доходы населения и уровень социальной направленности государственных инвестиций. Для других регионов характерно приблизительное равенство стоимостной величины человеческого капитала, динамика изменения которой имеет тенденцию к росту.

Проведенный анализ свидетельствует о значимости стоимостной оценки человеческого капитала с позиции его воспроизводства, которое обеспечивается на основе той величины чистого дохода, которая остается у индивидуума, и теми средствами, которые государство направляет на развитие социальной сферы. Все это способствует не только появлению новых знаний, умений и компетенций, присущих человеческому капиталу, но и инновационному развитию национальной и региональной экономики.

Дальнейшее рассмотрение инвестиционной деятельности, связанной с развитием человеческого капитала, целесообразно проводить на уровне организаций, в которых непосредственно происходит его использование.

**Направления инвестирования средств  
в человеческий капитал организацией  
как основным звеном национальной  
экономики**

В Республике Беларусь традиционно сложился достаточно высокий уровень занято-

сти населения в трудоспособном возрасте (82,3 % в 2020 г.) при наличии преимущественного статуса занятости — наемные работники. Поэтому на законодательном уровне разделена ответственность за формирование и развитие человеческого капитала между государством и организациями, в которых трудится занятое население и на долю которых приходится значительная часть инвестиционных ресурсов. С позиции работодателей основными направлениями инвестирования выступают образование, создание достойного уровня качества трудовой жизни, включая условия и характер процесса труда, поддержание здоровья работников.

При рассмотрении вопроса об инвестировании средств в образование необходимо выделять первичное образование и образование, получаемое в рамках реализации в стране концепции непрерывного образования взрослых, под которым понимают обучение работников для наращивания их человеческого капитала на протяжении всей трудовой жизни. В Республике Беларусь субъекты хозяйствования обязаны инвестировать средства в человеческий капитал в рамках системы профессионального непрерывного образования взрослых. На законодательном уровне определены формы осуществления непрерывного профессионального образования различных категорий работников, включая повышение квалификации, переподготовку, стажировку, обучение работников в организациях, курсы, семинары.

Одним из основных показателей оценки инвестирования средств в человеческий капитал выступает численность работников, по от-

Таблица 3

Профессиональное обучение работников по образовательным программам дополнительного образования взрослых в Республике Беларусь в 2019 г., чел.

Table 3

Additional vocational education of employees in the Republic of Belarus in 2019, people

Области Республики Беларусь	Всего обучено	По образовательным программам			
		повышения квалификации	стажировки руководящих работников и специалистов	переподготовки	профессиональной подготовки рабочих (других служащих)
Республика Беларусь	338583	255882	5137	65277	15702
в том числе:					
Брестская область	43843	32465	366	9747	1536
Витебская область	39132	29941	845	6519	2206
Гомельская область	54263	41329	1330	11030	1406
Гродненская область	39274	29479	684	7099	2413
Минская область и г. Минск	124999	95515	1510	22330	6835
Могилевская область	37072	27153	402	8552	1306

Источник: Труд и занятость в Республике Беларусь — 2020: стат. ежегод. Ред. кол.: И.В. Медведева [и др.]. Минск: Нац. стат. комитет Респ. Беларусь, 2020. С. 171.

ношению к которым были использованы различные формы дополнительного образования взрослых. Данный показатель позволяет оценить деятельность субъектов экономики по этому направлению, а также определить приоритетную форму профессионального обучения работников. Статистический материал в разрезе областей Республики Беларусь представлен в таблице 3.

Согласно данным, представленным в таблице 3, в 2019 г. в Республике Беларусь прошли профессиональное обучение 338583 чел., что составляло 21,9% от численности занятого населения. Данный уровень показателя обусловлен различными факторами, включая непрерывный характер образовательных программ, периодичность повышения квалификации (1 раз в 3–5 лет) и др. В качестве основной формы дополнительного образования взрослых явилось повышение квалификации (75,6%). Традиционно лидером выступила Минская область, поскольку именно в ней сосредоточено наибольшее количество занятого населения в разрезе областей (35,7%).

Важным направлением инвестиционной деятельности по развитию человеческого капитала организаций является создание работодателями условий для его эффективного использования. К ним относят устранение мо-

нотности труда, повышение его содержательности и привлекательности, возможности использования творческого подхода к выполнению функциональных обязанностей и др. Важная задача нанимателя — создание условий труда, позволяющих сохранять здоровье работников (например, доведение аттестационных характеристик рабочих мест до нормативного уровня). Показателем, который характеризует инвестиционный процесс, выступает не только объем инвестиций в стоимостном выражении, но и численность работников, занятая в неблагоприятных условиях труда. Динамика данного показателя представлена в таблице 4.

Данные, представленные в таблице 4, свидетельствуют об эффективности деятельности организаций, связанной с улучшением условий труда работников. Численность работников, занятых на рабочих местах, не отвечающих гигиеническим нормативам, за период 2013–2019 г. сократилась на 88308 чел., или на 21,5%. Применение более прогрессивных технологий и оборудования в производстве обусловило снижение численности работников, занятых тяжелым физическим трудом, за период на 36%. В связи с этим снизилась и напряженность труда, что привело к сокращению численности работников, занятых напряженным

Таблица 4

Динамика численности работников, занятых в неблагоприятных условиях труда в Республике Беларусь в 2015–2019 гг., чел.

Table 4

Dynamics of the number of employees working in adverse conditions in the Republic of Belarus in 2015–2019, people

Показатель	Динамика численности работников по годам				
	2015	2016	2017	2019	2019
Численность работников, занятых на рабочих местах с вредными и (или) опасными условиями труда	935246	895633	845925	774232	764255
Численность работников, занятых тяжелым физическим трудом	372086	392586	366021	340092	322903
Численность работников, занятых напряженным трудом	177284	178724	166172	152319	136833

Источник: Труд и занятость в Республике Беларусь — 2020: стат. ежегод. Ред. кол.: И.В. Медведева [и др.]. Минск: Нац. стат. комитет Респуб. Беларусь, 2020. С. 183.

трудом, на 246337 чел., или на 24,4%. Это позволило сократить численность работников, пользующихся хотя бы одним видом компенсаций по условиям труда, на 24,3%.

Проявление внимания со стороны работодателей к здоровью работников выражается в финансировании соответствующих мероприятий. Основными способами поддержания здоровья работников организаций в Республике Беларусь выступают организация медицинских осмотров, предоставление санаторно-курортного лечения, организация корпоративного медицинского обслуживания, организация питания, организация занятий физкультурой и спортом и др. Следует отметить, что в большей степени работники используют возможности медицинского обследования и санаторно-курортного лечения, которые предоставляют им наниматели за счет собственных финансовых ресурсов.

Несмотря на высокорисковый характер инвестиций в человеческий капитал организации уделяют внимание данному направлению инвестиционной деятельности. Повышение интеллектуального капитала работников с использованием различных образовательных программ дополнительного образования взрослых и проведение мероприятий по сохранению их психофизиологического потенциала является результатом эффективного воспроизводства человеческого капитала организаций.

### Заключение

По результатам проведенного исследования можно отметить следующее.

1. Научную основу работы составляют теории человеческого капитала и экономического роста, основные положения концепции устойчивого развития. Методология исследо-

вания направлена как на обобщение теоретических подходов различных направлений экономической мысли, так и на их критическое осмысление.

2. Разработанный методический подход к стоимостной оценке человеческого капитала базируется на воспроизводственном подходе, который показывает его возрастающую ценность во времени. Инвестирование средств в развитие человеческих ресурсов является движущей силой воспроизводственных процессов, которая имеет двусторонний характер, обусловленный, с одной стороны, чистыми доходами населения, которые определяют возможности самого индивидуума развиваться, приобретать новые знания и компетенции, с другой стороны, средствами бюджета, предназначенными на развитие системы образования, здравоохранения и др. В качестве капитализатора применяется усредненное значение показателя ожидаемой продолжительности жизни.

3. При апробации методического подхода впервые получена стоимостная оценка человеческого капитала Республики Беларусь за 2015–2020 гг., в том числе и в региональном разрезе. Показатель по стране составляет 923317,9 млн руб. и 1480049,7 млн руб. в 2015 и 2020 гг. соответственно.

4. В ходе исследования установлена положительная динамика стоимости человеческого капитала Республики Беларусь, которая обеспечивается на основе инвестирования средств в его развитие. Важное место отводится вопросам государственного регулирования, обеспечивающего согласование интересов и соблюдение прав нанимателей и работников, создания условий для воспроизводства человеческого капитала (образование, здравоохранение и др.).

Практическая значимость результатов исследования заключается в том, что использование предложенного методического инструментария органами государственного управления позволит определить вклад человеческого капитала в реализацию модели устойчивого развития на национальном и региональном уровнях. Инвестиционная составляющая стоимостной оценки будет являться основой для принятия мер по социальной поддержке населения и созданию условий для мотивации и повышения производительности труда.

Воспроизводственный подход к стоимостной оценке человеческого капитала определяет дальнейшие исследования авторов в предметной области, о чем свидетельствует дискуссионность ряда рассмотренных положений по применяемому методическому инструментарии оценки и узкому спектру инвестиций для обеспечения его воспроизводства. Очевидным является тот факт, что без уяснения и понимания этого не представляется возможным достижение целей устойчивого развития, как на региональном, так и на национальном уровне.

### Список источников

- Базылева, М. Н., Базылев, Н. И. (2011). *Человеческий капитал и трудовые отношения*. Минск: Мисанта, 303.
- Богатырева, В. В. (2013). *Финансовое управление воспроизводством человеческого капитала в инновационной экономике: теория, методология, моделирование*. Новополоцк: ПГУ, 400.
- Глухова, И. В., Геврасёва, А. П. (2017). Компетентностный подход при подготовке экономиста-менеджера: теория и практика. *Известия Гомельского государственного университета имени Ф. Скорины*, 2 (101), 152–157.
- Диденко, Д. В. (2015). *Человеческий капитал как фактор развития российской интеллектуалоемкой экономики в компаративном контексте (историко-экономический анализ)*: дисс. ... канд. экон. наук. Российская академия наук. Институт социологии. Институт экономики, Москва, 377. [https://inecon.org/docs/Didenko\\_dissertation.pdf](https://inecon.org/docs/Didenko_dissertation.pdf)
- Долинина, Т. Н. (2018). Человеческий капитал в составе национального богатства Республики Беларусь. *Труды БГТУ. Серия 5. Экономика и управление*, 1 (208), 12–17.
- Дьяков, М. Ю. (2022). Экономическая оценка человеческого капитала региона. *Экономика региона*, 18 (2), 556–568. <https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2022-2-18>
- Кузнецова, Е. К., Хайрулина, Л. Р. (2021). Стоимостная оценка развития человеческого капитала горнодобывающей отрасли в России. *Наука о человеке: гуманитарные исследования*, 15 (1), 199–208. <https://doi.org/10.17238/issn1998-5320.2021.15.1.22>
- Мизес, Л. (2012). *Человеческая деятельность. Трактат по экономической теории*. Челябинск: Социум, 880.
- Неверов, Д. А. (2020). *Экономическая оценка национального воспроизводства*. Минск: Мисанта, 310.
- Новикова, И. В. (2018). Смена модели глобализации: от рыночной аналоговой к цифровой экономике. В: *Стратегические направления социально-экономического и финансового обеспечения развития национальной экономики: мат-лы II междунар. науч.-практ. конф.* (с. 27–30). Минск: Право и экономика.
- Тугускина, Г. Н. (2015). Оценка как основа формирования высококачественного человеческого капитала в современной экономике. *Менеджмент в России и за рубежом*, 3, 110–116.
- Шимов, В. Н., Крюков, Л. М. (2014). *Инновационное развитие экономики Беларуси: движущие силы и национальные приоритеты*. Минск: БГЭУ, 199.
- Varon, A., & Armstrong, M. (2007). *Human Capital Management: Achieving Added Value Through People*. London: Kogan Page Ltd., 226.
- Becker, G. (1962). Investment in Human Capital: A Theoretical Analysis. *Journal of Political Economy*, 70 (5), 9–49.
- Becker, G. (1964). *Human Capital: A Theoretical and Empirical Analysis, with Special Reference to Education*. Cambridge: NBER, 187.
- Blaug, M. (1970). *An Introduction to the Economics of Education*. London: Allen Lane The Penguin Press, 363.
- Bontis, N. (1991). Managing organisational knowledge by diagnosing intellectual capital: framing and advancing the state of the field. *International Journal of Technology Management*, 18 (5-8), 433–462. <https://doi.org/10.1504/IJTM.1999.002780>
- Botton, G. (2008). *Human Capital: An Institutional Economics (point of view)*. Rome: Institute of economics research and analysis, 17.
- Fisher, I. (2017). *The Nature of Capital and Income*. Sacramento: Creative Media Partner, LLC, 460.
- Hamilton, K., & Atkinson, G. (2006). *Wealth, welfare and sustainability: Advances in measuring sustainable development*. Northampton: Edward Elgar Publishing, 214.
- Kim Jim Yong. (2018). *The Human Capital Gap: Getting Governments to Invest in People*. [www.foreignaffairs.com/articles/2018-06-14/human-capital-gap](http://www.foreignaffairs.com/articles/2018-06-14/human-capital-gap)
- Kuznets, S. (1955). Economics Growth and Income Inequality. *The American Economic Review*, 45 (1), 1–28. <https://www.jstor.org/stable/1811581>
- Mahboob, M. (2007). *Human Capital Value: How to Engage Human Talent*. Buckingham: Namariuz, 39.
- Menger, C. (2009). *On the Origins of Money*. Auburn, Alabama: Ludwig von Mises Institute, 52.

- Mincer, J. (1958). Investment in Human Capital and Personal Income Distribution. *Journal of Political Economy*, 66 (4), 281–302. <https://doi.org/10.1086/258055>
- Rummler, G. A., & Brache, A. P. (1990). *Improving Performance: How to Manage the White Space on the Organization Chart*. San Francisco: Jossey-Bass, 141.
- Schultz, T. W. (1972). Human Resources (Human Capital: Policy Issues and Research Opportunities). In: *Economic Research: Retrospect and Prospect. Vol. 6. Human Resources* (pp. 1–84). Cambridge: NBER.

## References

- Baron, A., & Armstrong, M. (2007). *Human Capital Management: Achieving Added Value Through People*. London: Kogan Page Ltd., 226.
- Bazyleva, M. N., & Bazylev, N. I. (2011). *Chelovecheskiy kapital i trudovye otnosheniya [Human capital and labor relations]*. Minsk: Misanta, 303. (In Russ.)
- Becker, G. (1962). Investment in Human Capital: A Theoretical Analysis. *Journal of Political Economy*, 70 (5), 9–49.
- Becker, G. (1964). *Human Capital: A Theoretical and Empirical Analysis, with Special Reference to Education*. Cambridge: NBER, 187.
- Blaug, M. (1970). *An Introduction to the Economics of Education*. London: Allen Lane The Penguin Press, 363.
- Bogatyreva, V. V. (2013). *Finansovoe upravlenie vosproizvodstvom chelovecheskogo kapitala v innovatsionnoy ekonomike: teoriya, metodologiya, modelirovanie [Financial management of the reproduction of human capital in an innovative economy: theory, methodology, modeling]*. Novopolotsk: PSU, 400. (In Russ.)
- Bontis, N. (1991). Managing organisational knowledge by diagnosing intellectual capital: framing and advancing the state of the field. *International Journal of Technology Management*, 18 (5-8), 433–462. <https://doi.org/10.1504/IJTM.1999.002780>
- Botton, G. (2008). *Human Capital: An Institutional Economics (point of view)*. Rome: Institute of economics research and analysis, 17.
- Didenko, D. V. (2015). *Chelovecheskiy kapital kak faktor razvitiya rossiyskoy intellektualo-emkoy ekonomiki v komparativnom kontekste (istoriko-ekonomicheskii analiz): diss. ... kand. ekon. nauk [Human capital as a factor in the development of the Russian intellectual-intensive economy in a comparative context (historical and economic analysis): dis. ... PhD: 08.00.01]*. Russian Academy of Sciences. Institute of Sociology. Institute of Economics, Moscow, 377. [https://inecon.org/docs/Didenko\\_dissertation.pdf](https://inecon.org/docs/Didenko_dissertation.pdf) (In Russ.)
- Dolinina, T. N. (2018). Human Capital in the Composition of the National Wealth of the Republic of Belarus. *Trudy BGTU. Seriya 5. Ekonomika i upravlenie [Proceedings of BSTU. Issue 5. Economics and Management]*, 1 (208), 12–17. (In Russ.)
- Dyakov, M. Yu. (2022). Economic Assessment of Regional Human Capital. *Ekonomika regiona [Economy of regions]*, 18 (2), 556–568. <https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2022-2-18> (In Russ.)
- Fisher, I. (2017). *The Nature of Capital and Income*. Sacramento: Creative Media Partner, LLC, 460.
- GluKhova, I. V., & Gevraseva, A. P. (2017). Competence Approach in Training Economist-Manager: Theory and Practice. *Izvestiya Gomelskogo gosudarstvennogo universiteta imeni F. Skoriny [Proceedings of Francisk Skorina Gomel State University]*, 2 (101), 152–157 (In Russ.)
- Hamilton, K., & Atkinson, G. (2006). *Wealth, welfare and sustainability: Advances in measuring sustainable development*. Northampton: Edward Elgar Publishing, 214.
- Kim Jim Yong. (2018). *The Human Capital Gap: Getting Governments to Invest in People*. [www.foreignaffairs.com/articles/2018-06-14/human-capital-gap](http://www.foreignaffairs.com/articles/2018-06-14/human-capital-gap)
- Kuznetcova, E. K., & Khayrulina, L. R. (2021). Cost evaluation of human capital development of the mining industry in Russia. *Nauka o cheloveke: gumanitarnye issledovaniya [The Science of Person: Humanitarian Researches]*, 15(1), 199–208. <https://doi.org/10.17238/issn1998-5320.2021.15.1.22> (In Russ.)
- Kuznets, S. (1955). Economics Growth and Income Inequality. *The American Economic Review*, 45 (1), 1–28. <https://www.jstor.org/stable/1811581>
- Mahboob, M. (2007). *Human Capital Value: How to Engage Human Talent*. Buckingham: Namariuz, 39.
- Menger, C. (2009). *On the Origins of Money*. Auburn, Alabama: Ludwig von Mises Institute, 52.
- Mincer, J. (1958). Investment in Human Capital and Personal Income Distribution. *Journal of Political Economy*, 66 (4), 281–302. <https://doi.org/10.1086/258055>
- Mises, L. (2012). *Human action. A Treatise on Economics [Chelovecheskaya deyatelnost. Traktat po ekonomicheskoy teorii]*. Trans. Chelyabinsk: Society, 880. (In Russ.)
- Neverov, D. A. (2020). *Ekonomicheskaya otsenka natsionalnogo vosproizvodstva [Economic assessment of national reproduction]*. Minsk: Misanta, 310. (In Russ.)
- Novikova, I. V. (2018). Changing the model of globalization: from market analog to digital economy. In: *Strategicheskie napravleniya sotsialno-ekonomicheskogo i finansovogo obespecheniya razvitiya natsionalnoy ekonomiki: mat-ly II Mezhdunar. nauch.-prakt. konf. [Strategic directions of socio-economic and financial support for the development of the national economy: materials of the II International Scientific and Practical Conference]* (pp. 27–30). Minsk. (In Russ.)
- Rummler, G. A., & Brache, A. P. (1990). *Improving Performance: How to Manage the White Space on the Organization Chart*. San Francisco: Jossey-Bass, 141.

Schultz, T. W. (1972). Human Resources (Human Capital: Policy Issues and Research Opportunities). In: *Economic Research: Retrospect and Prospect. Vol. 6. Human Resources* (pp. 1–84). Cambridge: NBER.

Shimov, V. N., & Kryukov, L. M. (2014). *Innovatsionnoe razvitiye ekonomiki Belarusi: dvizhushchie sily i natsionalnye priority* [Innovative development of the Belarusian economy: driving forces and national priorities]. Minsk: BSEU, 199 (In Russ.)

Tuguskina, G. N. (2015). Assessment as a basis of development of high quality human capital in modern economy. *Menedzhment v Rossii i za rubezhom [Management in Russia and abroad]*, 3, 110–116. (In Russ.)

### Информация об авторах

**Геврасёва Анна Павловна** – кандидат экономических наук, доцент, доцент кафедры экономики и управления, Гомельский государственный университет имени Франциска Скорины; докторант, Белорусский государственный технологический университет; <https://orcid.org/0000-0003-4268-9427> (Республика Беларусь, 246000, г. Гомель, ул. Советская, 104; Республика Беларусь, 220006, г. Минск, ул. Свердлова, 13а; e-mail: anya1478@mail.ru).

**Глухова Ирина Васильевна** – старший преподаватель кафедры экономики и управления, Гомельский государственный университет имени Франциска Скорины; <https://orcid.org/0000-0002-9303-1265> (Республика Беларусь, 246000, г. Гомель, ул. Советская, 104; e-mail: gluirina@mail.ru).

**Казущик Анна Александровна** – кандидат экономических наук, доцент, доцент кафедры экономики и управления, Гомельский государственный университет имени Франциска Скорины; <https://orcid.org/0000-0001-5997-1045> (Республика Беларусь, 246000, г. Гомель, ул. Советская, 104; e-mail: annabmv@mail.ru).

### About the authors

**Anna P. Gevrasoyva** — Cand. Sci. (Econ.), Associate Professor, Associate Professor of the Department of Economics and Management, Francisk Skorina Gomel State University; PhD Student, Belarusian State Technological University; <https://orcid.org/0000-0003-4268-9427> (104, Sovetskaya St., Gomel, 246000; 13A, Sverdlova St., Minsk, 220006, Republic of Belarus; e-mail: anya1478@mail.ru).

**Irina V. Glukhova** — Senior Lecturer, Department of Economics and Management, Francisk Skorina Gomel State University; <https://orcid.org/0000-0002-9303-1265> (104, Sovetskaya St., Gomel, 246000, Republic of Belarus; e-mail: gluirina@mail.ru).

**Anna A. Kazushchik** – Cand. Sci. (Econ.), Associate Professor, Associate Professor of the Department of Economics and Management, Francisk Skorina Gomel State University; <https://orcid.org/0000-0001-5997-1045> (104, Sovetskaya St., Gomel, 246000, Republic of Belarus; e-mail: annabmv@mail.ru).

### Конфликт интересов

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

### Conflict of interests

The authors declare no conflicts of interest.

Дата поступления рукописи: 11.10.2022.

Прошла рецензирование: 01.12.2022.

Принято решение о публикации: 21.12.2023.

Received: 11 Oct 2022.

Reviewed: 01 Dec 2022.

Accepted: 21 Dec 2023.



## ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ СТАТЬЯ



<https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2024-1-11>

УДК 331.52

JEL E24; J24; R23

Д. Л. Скипин <sup>а)</sup> , А. В. Сапожникова <sup>б)</sup> , Ю. А. Юхтанова <sup>в)</sup>   
Тюменский государственный университет, г. Тюмень, Российская Федерация

## Измерение и оценка человеческого капитала для рынка труда региона<sup>1</sup>

**Аннотация.** Проблематика измерения человеческого капитала на различных уровнях, степеней детализации, социально-экономических традиций, несмотря на быстро растущую библиографию и некий сформированный научный консенсус, остается в числе актуальных в силу многообразия способов концептуализации, измерения и трактовки результатов. Однако результаты получения и измерения человеческого капитала до сих пор не оправдали ожиданий по ряду причин, некоторые из которых раскрыты в статье. Оценка человеческого капитала для региона в России в силу чрезвычайной многообразности региональных специфик получает дополнительный импульс развития в российском научном дискурсе, проявляясь как в количественном, так и качественном варианте исследований. Целью исследования является выявление характера влияния значимых факторов, в том числе определяющих региональную специфику, на самооценку человеческого капитала для рынка труда в разных сегментах экономически активного населения. Авторы применяют новую (для российского научного дискурса) методику получения данных при ответах на группу вопросов и измерении общего человеческого капитала (для рынка труда). Применена авторская база данных, выделены группы факторов и определена их значимость для самооценки человеческого капитала в соответствии с известными теоретическими положениями, что также несет в себе элементы эмпирической новизны. Получены доказательные ответы на вопрос о влиянии наряду с традиционными факторами группы внешних факторов (степени удовлетворенности проживанием в регионе и уровня доверия к региональным властям) для отдельных категорий работающего населения на качество человеческого капитала на примере конкретного российского региона.

**Ключевые слова:** человеческий капитал, трудовые ресурсы, экономически активное население, самооценка, факторы человеческого капитала, Тюменская область

**Благодарность:** Статья подготовлена по результатам исследования, проводимого при финансовой поддержке Российского научного фонда в рамках проекта № 23-28-01321 «Анализ поведения участников долгового рынка в условиях кризисных ситуаций в связанных экономиках».

**Для цитирования:** Скипин, Д. Л., Сапожникова, А. В., Юхтанова, Ю. А. (2024). Измерение и оценка человеческого капитала для рынка труда региона. *Экономика региона*, 20(1), 163-175. <https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2024-1-11>

<sup>1</sup> © Скипин Д. Л., Сапожникова А. В., Юхтанова Ю. А. Текст. 2024.

## RESEARCH ARTICLE

Dmitry L. Skipin <sup>a)</sup>  , Anastasia V. Sapozhnikova <sup>b)</sup> , Yuliya A. Yukhtanova <sup>c)</sup>   
University of Tyumen, Tyumen, Russian Federation

## Measurement and Assessment of Human Capital for the Regional Labour Market

**Abstract.** Despite the rapidly growing bibliography and a relative scientific consensus, the measurement of human capital at different levels, degrees of detail, socio-economic traditions remains a topical issue due to the use of various conceptualisation, measurement and interpretation techniques. However, the results of obtaining and measuring human capital so far have fallen short of expectations for a number of reasons, some of which are addressed in this article. Considering the specificity and diversity of Russian regions, assessment of their human capital gained importance in Russian scientific discourse in both quantitative and qualitative research. The present study aims to examine the influence of significant factors, including those determining regional specificity, on the self-assessment of human capital for the labour market in different segments of the economically active population. To obtain data, a new (for Russian scientific discourse) method of asking a group of questions and measuring total human capital for the labour market was applied. The study used the authors' database and identified groups of factors and their effect on the self-assessment of human capital in accordance with well-known theoretical propositions. As a result, the article explained the influence of both external (satisfaction with living in a region and trust in local authorities) and traditional factors on the quality of human capital for some categories of the working population on the example of a specific Russian region.

**Keywords:** human capital, labour resources, economically active population, self-assessment, human capital factors, Tyumen oblast

**Acknowledgments:** *The article was prepared based on the results of the research conducted with the financial support of the Russian Science Foundation within the framework of the scientific project "The analysis of debt market participant's behavior in the environment of crisis in connected countries", No. 23-28-01321*

**For citation:** Skipin, D. L., Sapozhnikova, A. V., & Yukhtanova, Yu. A. (2024). Measurement and Assessment of Human Capital for the Regional Labour Market. *Ekonomika regiona / Economy of regions*, 20(1), 163-175. <https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2024-1-11>

### Введение

В современных условиях, с одной стороны, человеческий капитал, выступает основой экономического роста как отдельных территорий, так и страны в целом. С другой стороны, долгосрочное социально-экономическое благополучие является ключевым фактором развития человеческого капитала. Для России, с многообразием и спецификой ее территорий, актуальны вопросы, связанные с развитием человеческого капитала региона, учитывающим его социально-экономический потенциал и необходимость сбалансированного развития. Востребованность знаний и способностей экономически активного населения на рынке труда регулируется механизмом спроса и предложения, а также политикой управления социально-экономическими системами отдельного региона. Оценка человеческого капитала для рынка труда региона и определение возможностей его развития являются актуальной региональной проблемой (Крюков и др., 2021; Черненко и др., 2021; Дьяков, 2022).

В контексте наших научных задач мы обратим внимание на региональные особенности измерения и факторизации человеческого капитала для рынка труда региона.

### Теоретические аспекты исследования человеческого капитала

Оценка трансформации сущности и содержания человеческого капитала как экономической категории показала многогранность его проявления в разных аспектах социально-экономической жизни как на национальном, так и на региональном уровне. Основоположниками теории человеческого капитала принято считать нобелевских лауреатов Г. Беккера и Т. Шульца. Так, Т. Шульц пришел к заключению, что человеческие способности являются либо врожденными, либо приобретенными, при этом приобретенные в процессе жизни ценные качества людей могут быть усилены соответствующими вложениями, это и есть, по его мнению, процесс наращивания человеческого капитала (Schultz, 1961). Г. Беккер анализировал возможности расши-

рения способностей человека за счет вложений в его образование (Becker, 1962).

Интересные исследования провел Д. Минсер, в них он увязывал вложения в образование с доходами человека и предложил специально анализировать оценки доходов от инвестиций в человеческий капитал (Mincer, 1958; Mincer, 1974). Данное заключение, сделанное во второй половине 1950-х гг., находит подтверждение в современных исследованиях. Так, М. Уисволл и Б. Зафар на основе социологических опросов пришли к выводу, что большинство делает выбор в пользу той специальности, которая принесет им наибольший доход в будущем. Важно накопление капитала человека (личности), состоящего не только в заработках, но и в иных измерениях (Wiswall & Zafar, 2021).

Развитие теории связано с работами нобелевского лауреата Р. Лукаса, который ввел в базовую модель Р. Солоу инвестиции в человеческий капитал, объединив теории экономического роста и человеческого капитала (Lucas, 1988). Д. Хекман в своих результатах прояснял, как с раннего детства формируется человеческий капитал, как на него влияют семья, круг общения и учебные заведения, в которых человек получает образование (Heckman, 2000).

Человеческий капитал можно концептуализировать через вклад людей в эффективность деятельности отрасли, что продемонстрировали Л. Чоудхури с соавторами на данных фармацевтической промышленности Бангладеш (Chowdhury et al., 2019). С самого начала развития концепции управления человеческим капиталом, основанной на ресурсах, исследователи обращали внимание на важность человеческого капитала как источника устойчивого конкурентного преимущества, и в последнее время проявился большой интерес к улучшению понимания его микрооснований. Аналогичное исследование проведено учеными Д. Ферразом, Е. Мариано и др., которые оценивали влияние человеческого капитала, структурного капитала и физического капитала на финансовые результаты корпораций и рынка в целом (Ferraz et al., 2020). В этом смысле нет никаких сомнений в том, что неоднородный человеческий капитал часто является важнейшим механизмом, лежащим в основе возможностей.

В России концепцию человеческого капитала развивают работы Р.И. Капелюшников, который всесторонне рассмотрел человеческий капитал и его ресурсы на рынке труда, опираясь главным образом на макроэкономический подход (Капелюшников & Лукьянова, 2010).

Исследования рынка труда и российского человеческого капитала в Центре стратегических разработок под руководством В.Е. Гимпельсона выявили разнообразные особенности «хороших» и «плохих» рабочих мест, взаимосвязи между различными социально-экономическими статусами и заработной платой, возможности инновационной или «застойной» экономики (Гимпельсон, 2020). Исследование по определению особенностей общих и специальных навыков как компонентов человеческого капитала провели Я.И. Кузьминов с коллегами (Кузьминов и др., 2019).

Российские экономисты подчеркивают, что наращивание человеческого капитала региона зависит от состояния здоровья, уровня культуры, знаний, способностей, профессионализма людей, представляющих человеческие ресурсы, их способности обеспечивать воспроизводственные процессы региональной социально-экономической системы (Бережная и др., 2021; Бондарская, 2015; Бабина & Садовникова, 2018). Здесь четко выделяются качественная, количественная и гибридная традиции. Первая традиция акцентирует внимание, например, на необходимости привлечения талантливой молодежи и креативных специалистов, способных внедрять инновации и развивать территории, усматривая в эффективных профессиональных и социальных новациях важное условие роста человеческого потенциала (Бондарская, 2015). Множество исследований в русле второй традиции проводится на основе данных органов Госстатистики (в том числе расчет индекса человеческого развития (ИЧР)) (Бабина & Садовникова, 2018). Весьма популярны различные гибридные подходы через оценки качественных показателей по результатам социологических опросов в отдельных регионах или в целом для России (Ромашкина & Худякова, 2020).

Л.И. Власюк и П.В. Строев предложили методику определения уровня развития человеческого капитала региона, сформировали рейтинг регионов России по уровню развития демографической, образовательной, трудовой, научно-исследовательской и социокультурной составляющих человеческого капитала региона (Власюк & Строев, 2017). Т.А. Бондарская предложила методику расчета интегрального показателя развития креативного человеческого капитала региона, основанную на статистических показателях развития регионов России (Бондарская, 2015).

Тематика публикаций не сводится только к анализу положительного воздействия

на человеческий капитал региона расходов на образование, здравоохранение и науку, хотя именно эти отрасли — основа инвестиций в человека. В исследованиях находит отражение и то, как отражается состояние человеческого капитала региона на развитии самых разных отраслей, где он находит применение (Клинова & Сидорова, 2011).

Управление человеческим капиталом признано решать стратегические проблемы развития экономики, имеет положительную связь с развитием бизнеса, определяет устойчивые конкурентные преимущества в цифровую эпоху (Kasemsap, 2017).

Ряд авторов используют данные социологических исследований, в которых устанавливается зависимость благосостояния людей на основе их настроений и удовлетворенности жизнью (Helliwell et al., 2019).

К. Голдин в своей знаменитой монографии, посвященной возможностям измерения человеческого капитала, справедливо отмечает, что сегодня человечество живет так хорошо, как никогда в своей истории. Однако новые реалии, увеличивая срок долгой и счастливой жизни, приносят проблемы. Одна из них — ослабление связи повышения производительности труда с ростом образования и квалификации по мере экономического развития (Goldin, 2019).

Изучение разнообразия человеческого капитала в регионах важно в связи с территориальной спецификой России, особенностями социально-экономического развития регионов, различиями, сложившимися на их рынках труда, потенциалом человеческих и трудовых ресурсов территорий (Ощепков, 2010; Ощепков, 2020). Тюменская область как один из самых динамично развивающихся регионов России представляет интерес с позиции изучения особенностей человеческого капитала трудовых ресурсов.

Однако практически все макро- и мезоэконометрические модели сталкиваются с ошибками и ловушками на региональном уровне. Изучение человеческого капитала региона через согласие с суждениями на базе концепции А. Мозеса и коллег позволяет преодолеть трудности измерения средних оценок по разнородным данным (Moses, 2012). Указанная методика была апробирована в различных авторитетных исследованиях в англоязычном варианте (Moses, 2012) и в переводе на ряд европейских или иных языков (Keshvarz et al., 2017; Dhimi, 2016; Candan, 2016; Greco et al., 2021; Panel, 2019; Kim, 2015). В русскоязычном варианте ее проверили на валидность

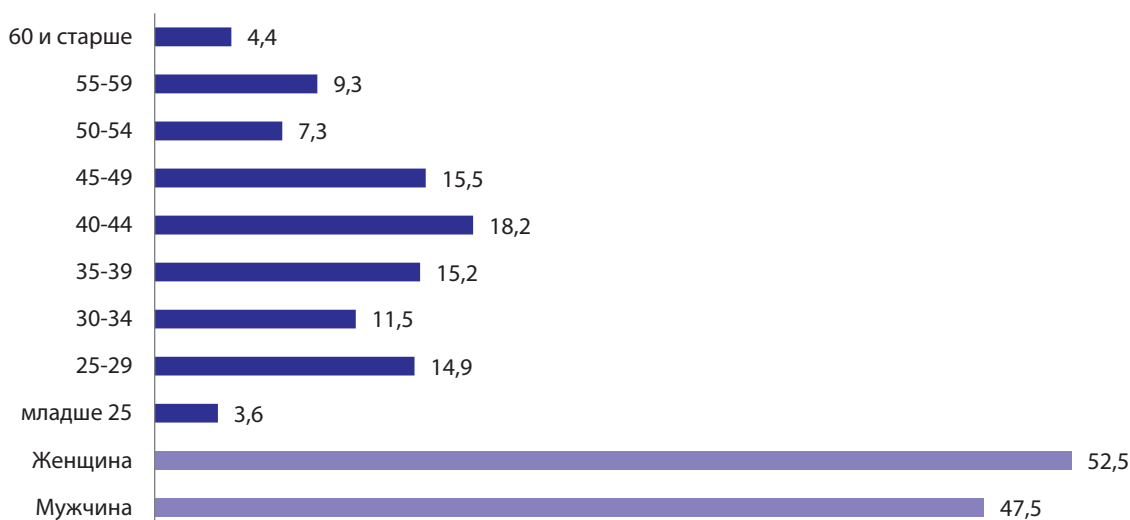
Г.Ф. Ромашкина и М.В. Худякова, (Ромашкина & Худякова, 2020) для человеческого и социального капитала в разрезе рынка труда и организации. Такая трактовка человеческого капитала согласуется с пониманием Г. Бэккера, определяет конкурентные преимущества и ресурсы человека (Becker, 1962; Eckardt et al., 2021), вклад в развитие региона (Нуреев & Латов, 2010), на уровне рынка труда (Гимпельсон, 2020) или эффективной деятельности конкретной организации, в которой работает человек (Esho Ebe & Verhoef, 2020).

Таким образом, существуют и развиваются различные подходы, как теоретико-методологические, так и эмпирические. Однако до сих пор не получены убедительные доказательные ответы на ряд теоретических предположений. Самый главный из них — почему при сопоставимых вкладах измеренного человеческого капитала (например, по уравнению Минсера) вариация экономического результата не объясняема достаточно убедительно. Образование (как главный индикатор человеческого капитала) не дает ожидаемого вклада в уравнения при сравнении на различных модифицированных (в том числе и панельных) регрессиях, как в макроэкономических, так и в микроэкономических расчетах. Авторами ни в коей мере не отрицается эмпирический вклад таких методик. В данной работе как раз поставлена задача изучения человеческого капитала по данным самооценок, проверка их возможностей и ограничений, кроме вполне очевидного — что это самооценки.

Переработанная коллективом авторов под руководством Г.Ф. Ромашкиной методика изучения человеческого капитала А. Мозеса измеряет человеческий капитал как интегральный показатель оценки «конкретного человеческого капитала (для данной организации)» и «общего человеческого капитала (для рынка труда)» (Moses, 2012; Ромашкина и др., 2020). В данной статье авторы представляют результаты исследования одной из этих составляющих — общего человеческого капитала (человеческий капитал для рынка труда), предполагая, что особенности конкретного региона определяют самооценку человеческого капитала для рынка труда.

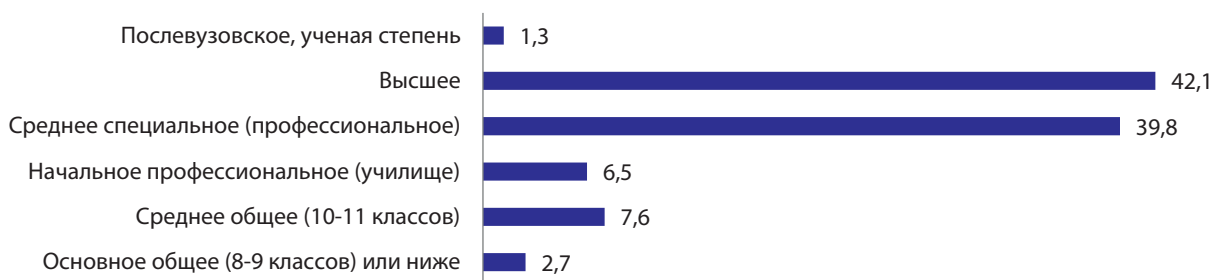
Целью исследования является выявление характера влияния значимых факторов, в том числе определяющих региональную специфику, на самооценку человеческого капитала для рынка труда в разных сегментах экономически активного населения.

Задачи исследования: провести измерение человеческого капитала для рынка труда и его



**Рис. 1.** Возрастная и гендерная структура выборки экономически активного населения, % (источник: составлено авторами по материалам массового опроса респондентов Тюменской области)

**Fig. 1.** Age and gender structure of the sample of the economically active population, %



**Рис. 2.** Структура выборки по типу образования экономически активного населения, в (источник: составлено авторами по материалам массового опроса респондентов Тюменской области)

**Fig. 2.** Structure of the sample by type of education of the economically active population, %

дескриптивный анализ в выделенных сегментах экономически активного населения, исследовать влияние на человеческий капитал для рынка труда традиционных факторов и факторов, учитывающих специфику региона, определить особенности влияния факторов в рассматриваемых сегментах и обсудить результаты исследования.

### Данные и методы

Эмпирической базой исследования выступил массовый опрос, проведенный в Тюменской области в период март — июнь 2021 г. Выборка случайная, с контролем по территории проживания и квот по полу и возрасту, всего 1548 респондентов. В Тюменской области на 01.01.2021 численность населения составила 1543,4 тыс. чел., из них 21,9 % моложе трудоспособного, 56,4 % трудоспособного и 21,7 % старше трудоспособного возраста, 67,8 % городское население, 47,5 % мужчин, средний возраст мужчин 35,4, женщин — 39,8 лет.<sup>1</sup> В изучаемую выборку были отобраны

респонденты старше 18 лет, занятые в отраслях экономики на момент опроса. Структура выборки представлена на рисунках 1, 2, 3. Ошибка выборки по одному признаку согласно формуле Паниотто составила менее 2,5 %.

Авторы применяют новую (для российского научного дискурса) методику получения данных при ответах на группу вопросов и измерении общего человеческого капитала (для рынка труда). В процессе изучения экономически активного населения, проживающего в Тюменской области, для количественной оценки человеческого капитала для рынка труда (НСм) (Moses, 2012) использовался опросник с 4 вопросами, разработанный в форме 6-балльной шкалы согласия со следующими утверждениями (от 1 — совершенно не согласен, до 6 — полностью согласен).

1. У меня есть навыки, которые могут быть востребованы в разных организациях.

2. Мои навыки широко востребованы на рынке труда.

<sup>1</sup> Численность населения Российской Федерации по полу и возрасту на 1 января 2021 года (статистический бюллетень), 2021. [https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/Bul\\_chislen\\_nasel-pv\\_01-01-2021.pdf](https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/Bul_chislen_nasel-pv_01-01-2021.pdf)

ть), 2021. [https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/Bul\\_chislen\\_nasel-pv\\_01-01-2021.pdf](https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/Bul_chislen_nasel-pv_01-01-2021.pdf)



**Рис. 3.** Структура выборки по сферам деятельности экономически активного населения, % (источник: составлено авторами по материалам массового опроса респондентов Тюменской области)  
**Fig. 3.** Structure of the sample by field of activity of the economically active population, %

3. У меня есть навыки и знания, которые высоко ценятся в широком спектре отраслей.

4. Мое образование широко востребовано на рынке труда.

Данные массового опроса населения включали самооценки отношения к региону проживания, уровень доверия к власти по следующим вопросам:

1. Какие чувства Вы испытываете по отношению к региону проживания (0 — хотел бы вообще уехать из России, 1 — хотел бы уехать в другой регион России, 2 — мне не нравится жить здесь, но привык и не собираюсь уезжать, 3 — не испытываю особых чувств по этому поводу, 4 — в целом я доволен, но многое не устраивает, 5 — я рад, что живу здесь).

2. В какой мере Вы доверяете или не доверяете региональным органам власти и муниципальным органам управления (от 0 — совсем не доверяю до 4 — полностью доверяю).

Следующий этап исследования человеческого капитала для рынка труда конкретного

региона — измерение на основе данных авторского опроса самооценок человеческого капитала в разрезе сегментов экономически активного населения, выявление путем построения объясняющих регрессионных моделей значимых факторов, учитывающих в том числе региональные особенности, принимая во внимание которые можно воздействовать на качество человеческого капитала, а значит, развитие человеческого капитала конкретного субъекта РФ.

Гипотеза исследования состоит в том, что набор значимых факторов и их влияние на самооценку человеческого капитала неодинаково для разных сегментов (отдельных категорий) экономически активного населения (руководители коммерческой структуры, предприниматели, имеющие свое дело, самозанятые, работающие по найму).

### Полученные результаты

Дескриптивный анализ  $HC_m$  в разрезе категорий экономически активного населения под-

Таблица 1

## Основные описательные статистики человеческого капитала для рынка труда Тюменской области

Table 1

## Key descriptive statistics of human capital for the labour market of Tyumen oblast

Род занятий (по основному виду деятельности)	Среднее	Медиана	Среднеквадратическое отклонение	Количество валидных
Руководитель коммерческой структуры, предприниматель, имеющий свое дело	4,32	4,5	1,34	113 (из 129)
Самозанятость	4,01	4,0	1,34	106 (из 134)
Работаю по найму	3,89	4,0	1,27	1129 (из 1285)

Источник: составлено авторами по материалам массового опроса респондентов Тюменской области.

твердил структуризацию самооценок и показал следующее: более высокую оценку имеют руководители коммерческих структур и предприниматели, имеющие свое дело (4,32), затем идут самозанятые (4,01) и работающие по найму (3,89). При этом средние значения  $HC_m$  руководителей и работающих по найму статистически различны на уровне значимости 0,001, руководителей и самозанятых статистически различны на уровне значимости 0,1. Средние значения  $HC_m$  самозанятых и работающих по найму однородны.

Значение медианы у руководителей выше среднего и находится на уровне 4,5, это говорит о том, что половина опрошенных руководителей дали оценку человеческого капитала выше среднего значения. Аналогичная ситуация отмечается и у работающих по найму. При этом наблюдаемые сравнительные значения среднеквадратического отклонения находятся в схожих диапазонах (табл. 1).

С целью выявления значимых факторов человеческого капитала для рынка труда сравниваются стандартизованные коэффициенты следующего уравнения (табл. 2):

$$HC_m = \beta_1 educ + \beta_2 wage + \beta_3 expert + \beta_4 expert^2 + \varepsilon, \quad (1)$$

где  $educ$  — образование в годах, включая школу;  $wage$  — величина среднемесячной заработной

платы (дохода) в тыс. руб.;  $expert$  — стаж работы в сфере деятельности, в которой вы работаете в настоящее время (на основной работе — для работающих по найму);  $\beta_i$  — коэффициенты при соответствующих факторах;  $\varepsilon$  — остаточный член.

Отбор факторов проведен исходя из показателей корреляции между факторами и зависимой переменной с учетом смысловой нагрузки вопросов оценки человеческого капитала для рынка труда. Проблемы мультиколлинеарности нет, имеется слабая, но статистически значимая корреляция между факторами и целевой переменной.

В таблицах 3 и 4 представлены значения влияния факторов предыдущей модели, дополненные внешними факторами, характеризующими специфику региона.

$$HC_m = \beta_1 educ + \beta_2 wage + \beta_3 expert + \beta_4 expert^2 + \beta_5 at\_region + \varepsilon, \quad (2)$$

где  $at\_region$  — «Какие чувства Вы испытываете по отношению к региону проживания» (количественная оценка от 1 до 4).

$$HC_m = \beta_1 educ + \beta_2 wage + \beta_3 expert + \beta_4 expert^2 + \beta_5 at\_region + \beta_6 region\_rule + \varepsilon, \quad (3)$$

Таблица 2

## Эмпирическая оценка влияния факторов человеческого капитала для рынка труда Тюменской области (модель 1)

Table 2

## Empirical assessment of the influence of human capital factors for the labour market of Tyumen oblast (model 1)

Стандартизованные коэффициенты	Род занятий (по основному виду деятельности)		
	руководитель коммерческой структуры, предприниматель, имеющий свое дело	самозанятость	работаю по найму
Образование (в годах)	-0,126	0,323**	0,203***
Величина дохода (в тыс. руб.)	0,252*	0,286*	0,107**
Стаж работы	0,545	—	0,056

\* значимость на уровне 0,05.

\*\* значимость на уровне 0,01.

\*\*\* значимость на уровне 0,001.

Источник: составлено авторами по материалам массового опроса респондентов Тюменской области.

Таблица 3

**Эмпирическая оценка влияния факторов человеческого капитала  
для рынка труда Тюменской области (модель 2)**

Table 3

**Empirical assessment of the influence of human capital factors for the labour market of Tyumen oblast (model 2)**

Стандартизованные коэффициенты	Род занятий (по основному виду деятельности)		
	руководитель коммерческой структуры, предприниматель, имеющий свое дело	самозанятость	работают по найму
Образование (в годах)	-0,025	0,326**	0,203***
Величина дохода (в тыс. руб.)	0,257*	0,280*	0,109**
Стаж работы	0,562	—	0,055
Степень удовлетворенности проживанием в регионе	0,259*	0,068	0,063

\* значимость на уровне 0,05.

\*\* значимость на уровне 0,01.

\*\*\* значимость на уровне 0,001.

Источник: составлено авторами по материалам массового опроса респондентов Тюменской области.

Таблица 4

**Эмпирическая оценка влияния факторов человеческого капитала  
для рынка труда Тюменской области (модель 3)**

Table 4

**Empirical assessment of the influence of human capital factors for the labour market of Tyumen oblast (model 3)**

Стандартизованные коэффициенты	Род занятий (по основному виду деятельности)		
	руководитель коммерческой структуры, предприниматель, имеющий свое дело	самозанятость	работают по найму
Образование (в годах)	-0,004	0,324*	0,199***
Величина дохода (в тыс. руб.)	0,253*	0,280*	0,11**
Стаж работы	0,572	—	0,044
Степень удовлетворенности проживанием в регионе	0,249*	0,062	0,045
Доверие к региональным и муниципальным органам власти	0,096	0,021	0,076*

\* значимость на уровне 0,05.

\*\* значимость на уровне 0,01.

\*\*\* значимость на уровне 0,001.

Источник: данные массового опроса респондентов Тюменской области.

где *region\_rule* — ответ на вопрос «В какой мере Вы доверяете или не доверяете региональным органам власти и муниципальным органам управления» (от 0 — совсем не доверяю, до 4 — полностью доверяю).

Уровень образования показал значимость на уровне  $\alpha \leq 0,05$  для самозанятых и работающих по найму. Однако для руководителей и предпринимателей образование имеет отрицательный вектор влияния, но при этом коэффициент незначим даже на уровне  $\alpha = 0,1$ . Такую ситуацию можно объяснить тем, что у руководителей наряду с формальным образованием ценится наличие «гибких навыков» (*soft skills*). Это надпрофессиональные навыки, которые помогают решать жизненные задачи и работать с другими людьми: умение хорошо ладить с коллегами, клиентами, менеджерами и начальниками. Кроме этого, на оценку  $HC_m$  в данной категории может влиять наличие не-

формального образования, которое получено не в официальных образовательных организациях и может быть не подтверждено дипломами и сертификатами. Принимая во внимание тот факт, что практически половина опрошенных руководителей (47,2 %) не имеет высшего образования, напрашивается вывод, что они больше ценят фактический опыт, чем теоретические знания (табл. 2).

Величина дохода является существенным и значимым фактором для всех опрошенных. Но для работающих по найму значение коэффициента (0,107) ниже, чем у руководителей (0,252) и самозанятых (0,286), что связано, на наш взгляд, с особенностями финансового мышления у разных категорий экономически активного населения. Задачей руководителей и самозанятых является увеличение дохода в перспективе, а работающих по найму — получение фиксированной заработной платы (табл. 2).



Стаж работы у категории руководителей и предпринимателей имеет высокий коэффициент, но он не является значимым. Это косвенно подтверждает гипотезу о большей ценности опыта над знаниями. У остальных категорий влияние стажа минимально и не значимо (табл. 2, 3, 4).

Положительная динамика самооценок  $HC_m$  при включении внешних факторов, характеризующих степень удовлетворенности проживанием в регионе и доверие экономически активного населения к региону проживания, позволила предположить, что Тюменская область является относительно благополучным регионом для всех категорий экономически активного населения. Более высокое влияние этих факторов отражается на самооценке  $HC_m$  руководителей и предпринимателей, также является значимым и для работающих по найму. При этом для руководителей преобладающее значение в самооценке имеет степень удовлетворенности проживанием в регионе, нежели доверие к региональным органам власти и муниципальным органам управления (табл. 3, 4).

Для самозанятых и работающих по найму по-прежнему более существенными являются факторы дохода и образования. Поскольку самозанятые в большей степени зависят от собственной самореализации и, как правило, осуществляют деятельность в секторе рыночных услуг населению, их самооценки  $HC_m$  слабо коррелируют с отношением к региону и доверием к властям (табл. 3, 4).

### Обсуждение результатов исследования

В работе применена авторская база данных, выделены группы факторов и определена их значимость в самооценке человеческого капитала в соответствии с известными теоретическими положениями, что несет в себе элементы эмпирической новизны. Проведенный анализ выявил, что по общим оценкам  $HC_m$  работающего населения Тюменской области образование выступает важным фактором для работающих по найму и самозанятых. Для руководителей и предпринимателей, имеющих собственное дело, более ценен опыт, чем знания. В существующих тенденциях рынка труда большее влияние на оценку имеют не столько наличие формального образования, сколько возможности совершенствования знаний и навыков, в том числе в сфере цифровых технологий, через программы повышения квалификации, неформальное образование (наставничество, коучинг, обучение действием, элек-

тронное обучение, курсы, тренинги, марафоны и т. п.), а также личные качества человека, наличие у него «гибких навыков». Для всех рассмотренных категорий существенным является фактор дохода.

Влияние региональных факторов демонстрирует положительное и существенное влияние в оценке  $HC_m$  руководителей. Самооценка  $HC_m$  руководителей и предпринимателей, имеющих свое дело, как правило, составляет основу более высокого уровня притязаний и задач, к осуществлению которых человек считает себя способным. Поэтому именно у них посредством реализации возможностей достижения более высоких целей и задач на самооценку  $HC_m$  оказывает существенное и положительное влияние степени удовлетворенности проживанием в регионе и уровня доверия к региональным властям.

Оценки  $HC_m$  самозанятых, как правило, реализующих себя в секторе рыночных услуг населению, слабо привязаны к внешним факторам рынка труда конкретного региона. Данная категория экономически активного населения более мобильна, не привязана к специфической группе потребителей, на нее практически не влияют региональные особенности. Также очевидно, что самозанятые могут осуществлять свою деятельность в любом регионе, в том числе продвигать услугу или товар, созданные собственными руками, и осуществлять продажи через различные онлайн-сервисы и социальные сети.

### Заключение

Эмпирическая оценка человеческого капитала рынка труда Тюменской области показала значимость традиционно оцениваемых факторов человеческого капитала, но при этом выявила возрастающую роль внешних факторов, связанных с региональными особенностями, для отдельных категорий работающего населения. Таким образом, получены доказательные ответы на вопрос о влиянии наряду с традиционными факторами группы внешних факторов (степени удовлетворенности проживанием в регионе и уровня доверия к региональным властям) для отдельных категорий работающего населения на качество человеческого капитала на примере конкретного российского региона.

Проведенное исследование может быть полезно для повышения человеческого капитала отдельных категорий работающего населения через совершенствование программ

высшего и среднего специального образования с позиции практикоориентированного обучения, формирующего профессиональные компетенции, востребованные сегодня работодателями, активизацию внедрения региональных программ дополнительного образования для углубления профессиональных компетенций, синергетический эффект взаимодействия бизнеса, государства и образования в рамках проведения стратегических сессий, политику привлечения необходимых человеческих ресурсов в регион в соответствии со стратегией развития Тюменской области.

### Список источников

- Бабина, С. И., Садовникова И. Ю. (2018). Анализ человеческого капитала региона. *Вестник Кемеровского государственного университета. Серия: Политические, социологические и экономические науки*, 3, 69–74.
- Бережная, О. В., Глаз, В. Н., Струкова, Е. Г., Гошкоков, А. Х. (2021). Человеческий капитал в структуре социально-экономического потенциала региона. *Экономические системы*, 14(2), 94–101.
- Бондарская, Т. А. (2015). Восстановление качественного человеческого капитала в регионах — главная цель современных реформ. *Социально-экономические явления и процессы*, 10(4), 13–16.
- Бондарская, Т. А. (2015). Методика расчета интегрального показателя развития человеческого капитала для формирования креативной среды. *Социально-экономические явления и процессы*, 10(9), 12–17.
- Власюк, Л. И., Строев, П. В. (2017). Методика определения уровня развития человеческого капитала и его дифференциация в регионах России. *Экономика. Налоги. Право*, 10(4), 86–95.
- Гимпельсон, В. Е., Зудина, А. А., Капелюшников, Р. И. (2020). Некогнитивные компоненты человеческого капитала: что говорят российские данные. *Вопросы экономики*, 11, 5–31.
- Дьяков, М. Ю. (2022). Экономическая оценка человеческого капитала региона. *Экономика региона*, 18(2), 556–568. <https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2022-2-18>
- Капелюшников, Р. И., Лукьянова, А. Л. (2010). *Трансформация человеческого капитала в российском обществе*. Москва: Фонд «Либеральная миссия».
- Кельчевская, Н. Р., Ширилкина, Е. В. (2019). Региональные детерминанты эффективного использования человеческого капитала в цифровой экономике. *Экономика региона*, 15(2), 465–482.
- Клинова, М. В., Сидорова, Е. А. (2011). Человеческий капитал в Европейском союзе: государственный и наднациональный контексты. *Вопросы экономики*, 8, 80–97.
- Крюков, В. А., Баранов, А. О., Слепенкова, Ю. М. (2021). Динамика человеческого капитала в Азиатской России в первые десятилетия XXI века. *Экономика региона*, 17(4), 1181–1195. <https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2021-4-10>
- Кузьминов, Я., Сорокин, П., Фруммин, И. (2019). Общие и специальные навыки как компоненты человеческого капитала: новые вызовы для теории и практики образования. *Форсайт*, 13(2), 19–41.
- Нуреев, Р. М., Латов, Ю. В. (2010). Человеческий и социальный капитал как основа современной экономики. *ЭТАП: экономическая теория, анализ, практика*, 5, 139–154.
- Ощепков, А. Ю. (2010). Отдача от высшего образования в российских регионах. *Экономический журнал Высшей школы экономики*, 14(4), 468–491.
- Ощепков, А. Ю. (2020). Межрегиональные различия в оплате труда в России: роль долгосрочных структурных факторов. *Вопросы экономики*, 11, 86–112.
- Ромашкина, Г. Ф., Давыденко, В. А., Андрианова, Е. В., Худякова, М. В., Печеркина, И. Ф. (2020). Изучение человеческого капитала: опыт эмпирической проверки комплексного инструментария. *Siberian Socium*, 4(3), 8–32.
- Ромашкина, Г. Ф., Худякова, М. В. (2020). Социологический анализ факторов и ресурсов человеческого капитала. *Экономические и социальные перемены: факты, тенденции, прогноз*, 13(6), 232–250.
- Черненко, И. М., Кельчевская, Н. Р., Пельмская, И. С., Алмусаеди, Х. К. А. (2021). Возможности и угрозы цифровизации для развития человеческого капитала на индивидуальном и региональном уровнях. *Экономика региона*, 17(4), 1239–1255. <https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2021-4-14>
- Шалаева, В. А., Лаврентьева, И. П. (2014). Человеческий потенциал развития трудовых ресурсов региона. *Экономика труда*, 1(1), 29–46.
- Becker, G. S. (1962). Investment in Human Capital: A Theoretical Analysis. *The Journal of Political Economy*, 70(5), 9–49.
- Candan, H. (2016). A research on the relationship between job embeddedness with performance and burnout of academicians in Turkey. *IOSR Journal of Business and Management*, 18(3), 68–80.
- Chowdhury, L. A. M., Rana, T., & Azim, M. I. (2019). Intellectual capital efficiency and organisational performance: In the context of the pharmaceutical industry in Bangladesh. *Journal of Intellectual Capital*, 20(6), 784–806.
- Dhami, S. (2016). *The foundations of behavioral economic analysis*. Oxford University Press, 1736.
- Eckardt, R., Crocker, A., & Tsai, C.-Y. (2021). Clarifying and empirically assessing the concept of human capital resource emergence. *The International Journal of Human Resource Management*, 32(2), 279–306.
- Esho, E., & Verhoef, G. (2020). A holistic model of human capital for value creation and superior firm performance: The Strategic factor market model. *Cogent Business & Management*, 7(1), 1728998. <https://www.tandfonline.com/doi/epub/10.1080/23311975.2020.1728998?needAccess=true>

- Ferraz, D., Mariano, E. B., Rebelatto, D., & Hartmann, D. (2020). Linking Human Development and the Financial Responsibility of Regions: Combined Index Proposals Using Methods from Data Envelopment Analysis. *Social Indicators Research*, 150, 439-478.
- Goldin, C. (2019). Human Capital. In: C. Diebolt, M. Hauptert (Eds.), *Handbook of Cliometrics* (pp. 147-177). Springer.
- Greco, L. M., Porck, J. P., Walter, S. L., Scrimshire, A. J., & Zabinski, A. M. (2021). A meta-analytic review of identification at work: Relative contribution of team, organizational, and professional identification. *Journal of Applied Psychology*, 107(5), 795-830. <https://doi.org/10.1037/apl0000941>
- Heckman, J. (2000). Policies to foster human capital. *Research in Economics*, 54, 3-56.
- Helliwell, J., Layard, R., & Sachs, J. (2019). *World Happiness Report 2019*. New York: Sustainable Development Solutions Network, 135.
- Jadhav, V. (2019). *Impact of Talent Management and Job Embeddedness on Retention of Managerial Employees in Knowledge-Intensive Firms in Singapore*. Doctoral Thesis, 385.
- Kasemsap, K. (2017). The fundamentals of human capital. In: *Strategic human capital development and management in emerging economies* (pp. 59-89). IGI Global.
- Keshvarz, L., Farahani, A., & Saldehi, M. H. S. (2017). Organizational Intangible Assets (human, social and psychological capitals) and Corporate Entrepreneurship—Case Study: Ministry of Sport and Youth of Islamic Republic of Iran. *International Journal of Pharmaceutical Research & Allied Sciences*, 6(3), 79-92.
- Kim, T. (2015). Impacts of learning interventions on organizational human capital and performance. *Performance Improvement Quarterly*, 27(4), 7-28.
- Lucas, R. E. (1988). On the Mechanics of Economic Development. *Journal of Monetary Economics*, 22(1), 3-42.
- Mincer, J. (1958). Investment in Human Capital and Personal Income Distribution. *Journal of Political Economy*, 66(4), 281-302.
- Mincer, J. (1974). *Progress in Human Capital Analysis of the Distribution of Earnings*. National Bureau of Economic Research, Inc, 61.
- Moses, A. R. (2012). *Understanding the relationship of job embeddedness whit social and human Capital: The importance of organizational identification*. Thesis for the degree of doctor of philosophy, university of Texas at Arlington, United States, 109.
- Schultz, T. W. (1961). Investment in Human Capital. *The American Economic Review*, 51(1), 1-17.
- Wiswall, M., & Zafar, B. (2021). Human Capital Investments and Expectations about Career and Family. *Journal of Political Economy*, 129(5), 1361-1424.

## References

- Babina, S. I., & Sadovnikova, I. Iu. (2018). Analysis of the Human Capital of the Region. *Vestnik Kemerovskogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya: Politicheskie, sotsiologicheskie i ekonomicheskie nauki [Bulletin of Kemerovo State University. Series: Political, Sociological and Economic Sciences]*, 3, 69-74. (In Russ.)
- Becker, G. S. (1962). Investment in Human Capital: A Theoretical Analysis. *The Journal of Political Economy*, 70(5), 9-49.
- Berezhnaya, O. V., Glaz, V. N., Strukova, E. G., & Goshokov, A. H. (2021). Human capital in the structure of the socio-economic potential of the region. *Ekonomicheskie sistemy [Economic systems]*, 14(2), 94-101. (In Russ.)
- Bondarskaya, T. A. (2015). Method of calculation of the integrated indicator of development of the human capital for formation of the creative environment. *Sotsialno-ekonomicheskie yavleniya i protsessy [Social-economic phenomena and processes]*, 10(9), 12-17. (In Russ.)
- Bondarskaya, T. A. (2015). Restoration of the qualitative human capital in regions — main goal of modern reforms. *Sotsialno-ekonomicheskie yavleniya i protsessy [Social-economic phenomena and processes]*, 10(4), 13-16. (In Russ.)
- Candan, H. (2016). A research on the relationship between job embeddedness with performance and burnout of academicians in Turkey. *IOSR Journal of Business and Management*, 18(3), 68-80.
- Chernenko, I. M., Kelchevskaya, N. R., Pelymskaya I. S. & Almusaedi, H. K. A. (2021). Opportunities and Threats of Digitalisation for Human Capital Development at the Individual and Regional Levels. *Ekonomika regiona [Economy of regions]*, 17(4), 1339-1255. <https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2021-4-14>. (In Russ.)
- Chowdhury, L. A. M., Rana, T., & Azim, M. I. (2019). Intellectual capital efficiency and organisational performance: In the context of the pharmaceutical industry in Bangladesh. *Journal of Intellectual Capital*, 20(6), 784-806.
- Dhami, S. (2016). *The foundations of behavioral economic analysis*. Oxford University Press, 1736.
- Dyakov, M. Yu. (2022). Economic Assessment of Regional Human Capital. *Ekonomika regiona [Economy of regions]*, 18(2), 556-568. <https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2022-2-18>. (In Russ.)
- Eckardt, R., Crocker, A., & Tsai, C.-Y. (2021). Clarifying and empirically assessing the concept of human capital resource emergence. *The International Journal of Human Resource Management*, 32(2), 279-306.
- Esho, E., & Verhoef, G. (2020). A holistic model of human capital for value creation and superior firm performance: The Strategic factor market model. *Cogent Business & Management*, 7(1), 1728998. <https://www.tandfonline.com/doi/epub/10.1080/23311975.2020.1728998?needAccess=true>

- Ferraz, D., Mariano, E. B., Rebelatto, D., & Hartmann, D. (2020). Linking Human Development and the Financial Responsibility of Regions: Combined Index Proposals Using Methods from Data Envelopment Analysis. *Social Indicators Research*, 150, 439-478.
- Gimpelson, V. E., Zudina, A. A., & Kapeliushnikov, R. I. (2020). Non-cognitive components of human capital: evidence from Russian data. *Voprosy ekonomiki*, 11, 5-31. (In Russ.)
- Goldin, C. (2019). Human Capital. In: C. Diebolt, M. Hauptert (Eds.), *Handbook of Cliometrics* (pp. 147-177). Springer.
- Greco, L. M., Porck, J. P., Walter, S. L., Scrimshire, A. J., & Zabinski, A. M. (2021). A meta-analytic review of identification at work: Relative contribution of team, organizational, and professional identification. *Journal of Applied Psychology*, 107(5), 795-830. <https://doi.org/10.1037/apl0000941>
- Heckman, J. (2000). Policies to foster human capital. *Research in Economics*, 54, 3-56.
- Helliwell, J., Layard, R., & Sachs, J. (2019). *World Happiness Report 2019*. New York: Sustainable Development Solutions Network, 135.
- Jadhav, V. (2019). *Impact of Talent Management and Job Embeddedness on Retention of Managerial Employees in Knowledge-Intensive Firms in Singapore*. Doctoral Thesis, 385.
- Kapeliushnikov, R. I., & Lukyanova, A. L. (2010). *Transformatsiya chelovecheskogo kapitala v rossiyskom obshchestve [Human Capital Transformation in Russian Society]*. Moscow: Liberal Mission Foundation, 196. (In Russ.)
- Kasemsap, K. (2017). The fundamentals of human capital. In: *Strategic human capital development and management in emerging economies* (pp. 59-89). IGI Global.
- Kelchevskaya, N. R. & Shirinkina, E. V. (2019). Regional Determinants of Effective Use of Human Capital in the Digital Economy. *Ekonomika regiona [Economy of region]*, 15(2), 465-482. (In Russ.)
- Keshvarz, L., Farahani, A., & Saldehi, M. H. S. (2017). Organizational Intangible Assets (human, social and psychological capitals) and Corporate Entrepreneurship—Case Study: Ministry of Sport and Youth of Islamic Republic of Iran. *International Journal of Pharmaceutical Research & Allied Sciences*, 6(3), 79-92.
- Kim, T. (2015). Impacts of learning interventions on organizational human capital and performance. *Performance Improvement Quarterly*, 27(4), 7-28.
- Klinova, M. V., & Sidorova, E. A. (2011). Human capital in the European Union: public and supranational context. *Voprosy Ekonomiki*, 8, 80-97. (In Russ.)
- Kryukov, V. A., Baranov, A. O. & Slepenskova, I. M. (2021). Dynamics of Human Capital in Asian Russia in the First Decades of the 21st Century. *Ekonomika regiona [Economy of regions]*, 17(4), 1181-1195. <https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2021-4-10>. (In Russ.)
- Kuzminov Ya., Sorokin P., & Froumin I. (2019). Generic and Specific Skills as Components of Human Capital: New Challenges for Education Theory and Practice. *Forsayt [Foresight and STI Governance]*, 13(2), 19-41. (In Russ.)
- Lucas, R. E. (1988). On the Mechanics of Economic Development. *Journal of Monetary Economics*, 22(1), 3-42.
- Mincer, J. (1958). Investment in Human Capital and Personal Income Distribution. *Journal of Political Economy*, 66(4), 281-302.
- Mincer, J. (1974). *Progress in Human Capital Analysis of the Distribution of Earnings*. National Bureau of Economic Research, Inc, 61.
- Moses, A. R. (2012). *Understanding the relationship of job embeddedness whit social and human Capital: The importance of organizational identification*. Thesis for the degree of doctor of philosophy, university of Texas at Arlington, United States, 109.
- Nureev, R. M., & Latov, Yu. V. (2010). Human and social capital as the basis of a modern economy. *ETAP: ekonomicheskaya teoriya, analiz, praktika [ETAP: Economic Theory, Analysis, and Practice]*, 5, 139-154. (In Russ.)
- Oshchepkov, A. Yu. (2010). Return to higher education in Russian regions. *Ekonomicheskiy zhurnal Vyshey shkoly ekonomiki [The HSE Economic Journal]*, 14(4), 468-491. (In Russ.)
- Oshchepkov, A. Yu. (2020). Interregional Wage Differentials in Russia: Examining the Role of Long-term Factors. *Voprosy Ekonomiki*, 11, 86-112. (In Russ.)
- Romashkina, G. F., & Khudyakova, M. V. (2020). Sociological Analysis of Human Capital Factors and Resources. *Ekonomicheskie i sotsialnye peremny: fakty, tendentsii, prognoz [Economic and Social Changes: Facts, Trends, Forecast]*, 13(6), 232- 250. (In Russ.)
- Romashkina, G. F., Davydenko, V. A., Andrianova, E. V., Khudyakova, M. V., & Pecherkina, I. F. (2020). Human capital study: experience of empirical testing of complex tools. *Siberian Socium*, 4(3), 8-32. (In Russ.)
- Schultz, T. W. (1961). Investment in Human Capital. *The American Economic Review*, 51(1), 1-17.
- Shalaeva, V. A., & Lavrentyeva, I. P. (2014). Human potential development of human resources in the region. *Ekonomika truda [Russian journal of labor economics]*, 1(1), 29-46. (In Russ.)
- Vlasyuk, L. I., & Stroev, P. V. (2017). A methodology for determining the level of human capital development and its differentiation in the regions of Russia. *Ekonomika. Nalogi. Pravo [Economics, taxes & law]*, 10(4), 86-95. (In Russ.)
- Wiswall, M., & Zafar, B. (2021). Human Capital Investments and Expectations about Career and Family. *Journal of Political Economy*, 129(5), 1361-1424.

### Информация об авторах

**Скипин Дмитрий Леонидович** — кандидат экономических наук, доцент, заведующий кафедрой, Финансово-экономический институт, Тюменский государственный университет; <https://orcid.org/0000-0001-5840-5789> (Российская Федерация, 625003, г. Тюмень, ул. Володарского, 6; e-mail: [d.l.skipin@utmn.ru](mailto:d.l.skipin@utmn.ru)).

**Сапожникова Анастасия Валерьевна** — кандидат технических наук, доцент, Финансово-экономический институт, Тюменский государственный университет; <https://orcid.org/0000-0001-7447-9999> (Российская Федерация, 625003, г. Тюмень, ул. Володарского, 6; e-mail: [a.v.sapozhnikova@utmn.ru](mailto:a.v.sapozhnikova@utmn.ru)).

**Юхтанова Юлия Александровна** — кандидат экономических наук, доцент, Финансово-экономический институт, Тюменский государственный университет; <https://orcid.org/0000-0002-9365-9714> (Российская Федерация, 625003, г. Тюмень, ул. Володарского, 6; e-mail: [y.a.yukhtanova@utmn.ru](mailto:y.a.yukhtanova@utmn.ru)).

### About the authors

**Dmitry L. Skipin** — Cand. Sci. (Econ.), Associate Professor, Head of Department, Institute of Finance and Economics, University of Tyumen; <https://orcid.org/0000-0001-5840-5789> (6, Volodarskogo St., Tyumen, 625003, Russian Federation; e-mail: [d.l.skipin@utmn.ru](mailto:d.l.skipin@utmn.ru)).

**Anastasia V. Sapozhnikova** — Cand. Sci. (Eng.), Associate Professor, Institute of Finance and Economics, University of Tyumen; <https://orcid.org/0000-0001-7447-9999> (6, Volodarskogo St., Tyumen, 625003, Russian Federation; e-mail: [a.v.sapozhnikova@utmn.ru](mailto:a.v.sapozhnikova@utmn.ru)).

**Yuliya A. Yukhtanova** — Cand. Sci. (Econ.), Associate Professor, Institute of Finance and Economics, University of Tyumen; <https://orcid.org/0000-0002-9365-9714> (6, Volodarskogo St., Tyumen, 625003, Russian Federation; e-mail: [y.a.yukhtanova@utmn.ru](mailto:y.a.yukhtanova@utmn.ru)).

### Конфликт интересов

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

### Conflict of interests

The authors declare no conflicts of interest.

Дата поступления рукописи: 15.07.2022.

Прошла рецензирование: 10.11.2022.

Принято решение о публикации: 21.12.2023.

Received: 15 Jul 2022.

Reviewed: 10 Nov 2022.

Accepted: 21 Dec 2023.

<https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2024-1-12>

УДК 332.14

JEL I31

Т. В. Крамин <sup>а)</sup>  , Д. А. Устюжанина <sup>б)</sup> 

Казанский инновационный университет имени В. Г. Тимирязова, г. Казань, Российская Федерация

## Влияние подушевого ВРП на качество жизни населения в регионах России<sup>1</sup>

**Аннотация.** Руководства большинства стран рассматривают динамику ВВП как показатель успешности экономической политики. Несмотря на важность и полезность измерения ВВП, он весьма ограниченно характеризует не только положение в обществе, но и ряд экономических характеристик развития. Целью настоящего исследования является изучение взаимосвязи уровня валового регионального продукта (ВРП) на душу населения и качества жизни населения в регионах России. Моделирование влияния ВРП на качество жизни населения на панельных данных с использованием пространственных фиксированных эффектов позволило получить хорошо специфицированные модели с высокой объясняющей способностью различий значений зависимой переменной. В частности, доказано существование постоянной эластичности интегрального показателя качества жизни населения в регионах России по подушевому ВРП (0,588). Расчет и анализ фиксированных эффектов российских регионов в динамике позволили оценить их потенциал обеспечения качества жизни, дополнительно к возможностям, созданным в результате распределения ВРП, а также эффективность региональной политики регионов России в сфере создания условий для поддержания качества жизни их населения. Отмечено, что в регионах, лидирующих по уровню интегрального показателя качества жизни, положительные фиксированные эффекты возрастают в течение периода наблюдения. Обратная динамика наблюдается для отстающих регионов. Поэтому растет неравенство (дифференциация) регионов в этой сфере. Таким образом, показано, что созданный ранее региональный задел в обеспечении качества жизни населения, не связанный с текущим подушевым ВРП, является ключевым фактором качества жизни населения в регионах России. Следовательно, интегральный показатель качества жизни в регионах России определяется в основном не уровнем текущего подушевого ВРП, а спецификой региона, долгосрочной региональной политикой в сфере распределения ВРП и обеспечения качества жизни в регионе. В связи с этим целесообразно, в частности для поддержки отстающих регионов, выявление лучших практик лидирующих регионов и распространение их для остальных.

**Ключевые слова:** подушевой валовой региональный продукт, качество жизни населения, среднедушевые расходы населения, эконометрическое моделирование, пространственные фиксированные эффекты, региональная политика

**Благодарность:** Статья написана при финансовой поддержке Казанского инновационного университета имени В. Г. Тимирязова (ИЭУП)

**Для цитирования:** Крамин Т. В., Устюжанина Д. А. (2024). Влияние подушевого ВРП на качество жизни населения в регионах России. *Экономика региона*, 20(1), 176-188. <https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2024-1-12>

<sup>1</sup> © Крамин Т. В., Устюжанина Д. А. Текст. 2024.

## RESEARCH ARTICLE

Timur V. Kramin <sup>a)</sup>  , Darya A. Ustyuzhanina <sup>b)</sup> 

Kazan Innovative University named after V.G. Timiryasov, Kazan, Russian Federation

## Impact of GRP Per Capita on the Quality of Life of the Population in Russian Regions

**Abstract.** Most countries consider dynamics of gross domestic product (GDP) as an indicator of economic policy success. Despite its importance and usefulness, GDP has limitations when it comes to assessing the situation in society and some economic development characteristics. The paper examines the relationship between gross regional product (GRP) per capita and the quality of life of the population in Russian regions. The impact of GRP on the quality of life was modelled on panel data using spatial fixed effects. As a result, well-specified models explaining differences in the dependent variable were identified. The study confirmed the presence of a constant elasticity of the integral index of the quality of life of the population in Russian regions for GRP per capita (0.588). Regional fixed effects were analysed in dynamics to assess their potential for ensuring the quality of life of the population. Additionally, opportunities resulting from GRP distribution and the effectiveness of regional policies in creating conditions for maintaining the quality of life were examined. Positive fixed effects increase in regions with high integral indices during the observation period, while the opposite is observed in lagging regions. Therefore, the inequality of regions is growing. The research demonstrated that previously created capacities for ensuring the quality of life of the population, not related to current GRP per capita, are a key factor. Consequently, the integral index of the quality of life in Russian regions is mainly determined not by current GRP per capita but by regional specificity and long-term regional policies of GRP distribution and ensuring the quality of life. In this regard, it is advisable to identify best practices of leading regions and disseminate them in order to support lagging regions.

**Keywords:** gross regional product per capita, quality of life of the population, private consumption per capita, econometric modelling, spatial fixed effects, regional policy

**Acknowledgments:** The article has been prepared with the support of the Kazan Innovative University named after V.G. Timiryasov (IEPU)

**For citation:** Kramin, T. V., & Ustyuzhanina, D. A. (2024). Impact of GRP Per Capita on the Quality of Life of the Population in Russian Regions. *Ekonomika regiona / Economy of regions*, 20(1), 176-188. <https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2024-1-12>

### Введение

Одним из ярких событий, посвященных оценке значимости валового внутреннего продукта для оценки благополучия и развития общества, было выступление Роберта Ф. Кеннеди, который в 1968 г. выступил с утверждением, что валовой внутренний продукт (ВВП) страны «измеряет все, кроме того, что делает жизнь достойной»<sup>1</sup>.

Указанный показатель был разработан в 1930-х и 1940-х гг. в периоды потрясений в периоды Великой депрессии, Второй мировой войны и в годы восстановления. Главный идеолог и разработчик этого показателя Саймон Кузнец еще до начала сбора данных отчетности по нему под эгидой ООН обращал внимание на опасность отождествления его роста с ростом благополучия. ВВП агрегирует в основном стоимостные оценки рыночных опера-

ций, не учитывая социальные факторы, неравенство доходов, воздействие на окружающую среду и др. После окончания Второй мировой войны рост ВВП оставался главной целью национальной экономической политики почти во всех странах. Однако в последующие годы все острее встает вопрос о важных аспектах общественной жизни, которые невозможно полноценно оценить на основе ВВП (Costanza et al., 2009; Costanza et al., 2014; Giannetti et al., 2015; Radermacher et al., 2015; Thomas & Evans, 2010; Валиуллина и др., 2011).

Валовой внутренний продукт является стандартным индикатором для экономического и социального прогресса и благосостояния населения в настоящее время (Marcuss and Kane, 2007). Руководства подавляющего числа стран рассматривают динамику ВВП как показатель успешности экономической политики. Несмотря на важность и полезность измерения ВВП, он весьма ограниченно характеризует не только положение в обществе, но и ряд экономических характеристик развития. Джозеф

<sup>1</sup> См. полный текст выступления Р.Ф. Кеннеди в Университете Канзаса 18 марта 1968 г. по ссылке <https://www.thealternative.org.uk/dailyalternative/beyond-gdp-bobby-kennedy> (дата обращения: 15.05.2023 г.).

Стиглиц в связи с этим отметил: «ВВП не является неверным как таковым, но неправильно используется» (Stiglitz et al., 2009). Он критикует «фетишизм ВВП» и ставит под сомнение ценность ряда традиционных статистических показателей в экономике для принятия эффективных решений в политике и бизнесе (Stiglitz et al., 2009).

Д. Стиглиц и его соавторы (2010) в книге «Неверное измерение нашей жизни» указывают на ограничения ВВП как показателя уровня благосостояния общества, так как при его расчете игнорируется экономическое неравенство и экологические факторы (Stiglitz et al., 2010).

Следует выделить следующие проблемы использования ВВП как индикатора устойчивого развития общества:

1. Не учитываются «неденежные» операции и виды деятельности, такие как волонтерство, домашняя работа, уход за детьми (Kubiszewski et al., 2013). В ВВП также не учитывается ряд социальных показателей: объем пожертвований членов общества, уровень экономической и личной безопасности, качество отношений в обществе, состояние здоровья и продолжительность жизни населения и др. (Anheier & Stares, 2002; Michaelson et al., 2009).

2. Не учитывается уровень человеческого и социального капиталов, а также оборачиваемость денежных средств между людьми, которая может повлиять на их личное благополучие и благополучие общества в целом (Wilkinson & Pickett, 2011).

3. В ВВП включены расходы в рамках всех видов деятельности — и повышающих, и понижающих благосостояние (Cobb et al., 1995). Например, в расходы на оборону включают как расходы на полицию, так и расходы, не связанные с преступностью, такие как страхование. Они непосредственно не приводят к прогрессу, так как только предотвращают или компенсируют социальные и экологические издержки (Leipert, 1989).

4. Не учитывается степень социально-экономического и экологического неравенства (Talberth et al., 2007).

5. В нем не учитываются затраты на охрану окружающей среды, степень истощения природных ресурсов, но он включает затраты на восстановление окружающей среды как конечный продукт.

Указанный выше список может быть продолжен, но и представленных примеров достаточно, чтобы заключить, что ВВП не отражает многих важных аспектов качества жизни,

не дает полной и надежной оценки благополучия населения страны и других важных социальных показателей.

Проводя настоящее исследование, мы принимаем участие в представленной выше дискуссии, проводим строгий эконометрический анализ влияния подушевого валового регионального продукта на качество жизни населения в регионах России на основе обширных панельных данных. Мы не только даем ответ о степени влияния подушевого ВРП на качество жизни населения на примере региональных данных в России, но и представляем количественные оценки такого влияния.

В настоящее время наиболее широко известным интегральным показателем благополучия населения является интегральный показатель качества жизни. Основной исторической предпосылкой создания интегрального показателя качества жизни населения являются создание группой экономистов под руководством пакистанского экономиста Махбуба уль-Хака индекса развития человеческого потенциала (структура индекса была образована при использовании концепции работ индийского экономиста Амартии Сена), а также ежегодные публикации значений этого индекса для стран мира в отчетах Программы развития ООН с 1990 г.

С 2013 г. этот индекс изменил название в русскоязычной литературе на «индекс человеческого развития» (ИЧР). Традиционно этот интегральный индекс измеряет и сравнивает уровни жизни, образованности и долголетия в качестве основных характеристик человеческого потенциала территории (страны, региона).

Кроме того, в 2005 г. компанией Economist Intelligence Unit впервые рассчитан индекс качества жизни (англ. *quality of life index*) для 111 стран. В основе расчета индекса — взаимосвязь субъективной оценки жизни и ее объективных показателей и характеристик. В 2013 г. этот индекс был рассчитан для 80 стран.

Теории и практике оценки и управления качеством жизни населения посвящено большое количество работ. Теоретические аспекты изучения качества жизни населения рассмотрены в (Айвазян, 2012; Гринберг и др., 2019; Субетто, 2017). Методология и методологические основы измерения показателей качества жизни населения представлены в (Айвазян, 2003; Нестеренко, 2012; Спиридонов, 2010). Устойчивое развитие экономических систем как фактор обеспечения качества жизни населения изучается в (Большаков и др., 2014; Большаков & Шамаева, 2017; Кнауб и др., 2021).



Проблемы и вопросы измерения качества жизни обсуждаются в работах (Айвазян и др., 2006; Кислицина, 2016; Мазепина, 2014; Нехода и др., 2018; Akranavičiūtė & Ruževičius, 2007).

Зарубежный опыт изучения феномена качества жизни представлен в работах (Талаллушкина, 2013; Chaaban et al., 2016; Koronakos et al., 2020; Onnom et al., 2018).

Е.К. Чиркунова отмечает, что одним из основных факторов и показателей уровня благополучия и качества жизни населения региона или страны является валовой внутренний продукт на душу населения (Чиркунова, 2010). Создание ВВП и повышение значения показателя ВВП на душу населения является необходимой предпосылкой поддержания и повышения благосостояния населения и, как следствие, основной целью национальной экономики. Однако в некоторых проведенных ранее межстрановых исследованиях отмечается низкая корреляция ВВП на душу населения и значений показателей качества жизни (Асеев и др., 2019).

Предпосылками межстрановых различий при исследовании факторов качества жизни населения могут выступать различия методик и погрешности сбора и расчета данных. Кроме того, следует отметить, что соотношение этих ключевых показателей экономического развития в различных странах отличается по объективным экономическим причинам и причинам институционального характера.

Межстрановые различия наблюдений рассматриваемой выборки традиционно исключаются в региональных исследованиях в рамках одной страны. Однако следует отметить, что межрегиональные различия элементов пространственной выборки на мезоуровне также значительны в случае рассмотрения таких крупных экономических систем, как национальная экономика Российской Федерации.

Как следствие, целью настоящего исследования является оценка влияния уровня душевного валового регионально продукта на качество жизни населения в российских регионах. Для достижения указанной цели сформулирован и проверен ряд гипотез такого влияния. Получены его количественные оценки.

В целях позиционирования представляемой работы в ее научном поле и определения перспектив дальнейших исследований изучен ряд публикаций отечественных ученых по теме исследования.

В монографии В.Н. Бобкова и соавторов (Бобков и др., 2022) рассмотрен феномен

уровня и качества жизни населения, систематизированы его компоненты с учетом социально-экономического неравенства (Бобков и др., 2022).

В статье Е.Ф. Шамаевой (Шамаева, 2015) дается обзор работ, посвященных проблемам измерения и управления устойчивым развитием, обеспечения роста качества жизни. Предложены принципы и система показателей устойчивого развития для разработки комплексной модели оценки качества жизни в регионе (Шамаева, 2015).

В другой работе Е.Ф. Шамаевой (Шамаева, 2021) изучены и систематизированы проблемы исследования качества жизни, проанализированы и предложены методы решения задач моделирования взаимосвязи индикаторов и показателей уровня и качества жизни населения, среди которых — методы многокритериальной оценки, статистические методы и др. (Шамаева, 2021).

В статье Е.С. Сурсковой изучаются современные подходы к структуризации интегрального показателя качества жизни на примере регионов России, рассмотрены вопросы повышения эффективности управления уровнем и качеством жизни, предлагается и обсуждается ряд методик моделирования указанных интегральных индикаторов на основе подбора и обоснования набора первичных показателей и экономико-математических инструментов (Сурскова, 2022). Следует отметить, что построенный в указанной работе рейтинг регионов РФ по качеству жизни существенно отличается, например, от рейтинга «Рейтинг регионов РФ по качеству жизни», подготовленного ООО «Рейтинговое агентство РИА Рейтинг» за тот же период времени. Этот факт говорит о существовании различных подходов к оценке интегральных показателей качества жизни регионов в России, дающих разный результат с точки зрения сравнения регионов России по данному показателю.

Важным вкладом в преодоление разобщенности используемой статистической информации о доходах и уровне жизни населения является реализация мониторинга доходов и уровня жизни населения России, предложенного В.Н. Бобковым с соавторами (Бобков и др., 2021).

В работе В.С. Степанова с соавторами (Степанов и др., 2022) ключевой индикатор качества жизни — уровень жизни населения — используется как критерий результативности работы региональных органов власти. На основе эконометрического моделирования, по дан-

ным и на примере регионов Центрального федерального округа РФ, обосновано влияние на этот показатель таких переменных, как уровень человеческого потенциала, транспортная инфраструктура, инновационная активность и др. Построенные модели хорошо специфицированы, обладают высокой объясняющей способностью, доказана гипотеза наличия постоянных эластичностей зависимой переменной по объясняющим переменным. Включение в модели лаговых переменных дает возможность использовать их в задачах прогнозирования качества жизни в регионах России. (Степанов и др., 2022).

### Данные и методика исследования

В работе использованы панельные данные значений интегральных показателей уровня качества жизни в российских регионах. Данные получены из докладов «Рейтинг регионов РФ по качеству жизни» за период 2013–2020 гг., которые были подготовлены Рейтинговым агентством «РИА Рейтинг»<sup>1</sup>.

Кроме того, использованы данные из сборников Росстата «Регионы России. Социально-экономические показатели»<sup>2</sup> и открытой электронной системы ЕМИСС Росстата<sup>3</sup>.

Для выявления и оценки влияния уровня валового регионально продукта на душу населения (этот показатель в моделях обозначен как  $GPC$ , в целях учета инфляции при моделировании произведен пересчет значений этого показателя в ценах 2013 г.) на качество жизни населения в регионах России ( $LQ$ ) используются стандартные, широко известные инструменты эконометрического моделирования — метод наименьших квадратов для панельных данных, с включением в модель фиксированных эффектов.

Целесообразность использования пространственных фиксированных эффектов подтверждается значительным улучшением моделей в результате их включения, а также на основе проведения теста Хаусмана. В нашем конкретном случае математически проинтерпретировать наличие пространственных фиксированных эффектов можно наличием различающихся друг от друга эконометрических оценок величины свободного члена стохастического

уравнения для разных российских регионов. С экономической точки зрения фиксированные эффекты характеризуют совокупное воздействие специфических региональных факторов на формирование подушевого ВРП в отдельно взятых различных регионах.

Моделирование проводится по данным 82 российских регионов за 2013 и 2020 гг. Из рассмотрения исключены Республика Крым, Севастополь и Чеченская Республика из-за отсутствия по ним всех необходимых данных в 2013 и в 2014 гг.

Спецификация построенных моделей представлена в формулах (1)–(4)

$$LQ = \alpha + \beta \cdot GPC + \varepsilon, \quad (1)$$

$$LQ = \alpha + \beta \cdot GPC + \gamma \cdot LQ(-1) + \varepsilon, \quad (2)$$

$$LQ = A \cdot GPC^\beta, \quad (3)$$

$$\log(LQ) = \alpha + \beta \cdot \log(GPC) + \varepsilon, \quad (4)$$

В уравнениях (1)–(4):  $\alpha$ ,  $\beta$ ,  $\gamma$  обозначают параметры эконометрических уравнений;  $\varepsilon$  — ошибка регрессионного уравнения. В качестве логарифмической функции использован натуральный логарифм.

Уравнения (1) и (2) используется для проверки гипотезы линейной зависимости  $LQ$  и  $GPC$ . В уравнение (2) добавлена лаговая переменная  $LQ(-1)$ , представляющая собой значение переменной  $LQ$ , взятой за предыдущий год. Добавление этой переменной необходимо для снижения явления автокорреляции ошибок регрессии.

В уравнении (3) использована нелинейная спецификация для проверки гипотезы существования постоянной эластичности  $LQ$  по  $GPC$ . В эконометрическом моделировании используется линеаризация уравнение (3) — уравнение (4).

### Результаты исследования

В региональных исследованиях часто бывает эффективным моделирование на основе панельных данных при включении фиксированных (случайных) пространственных или временных эффектов.

В нашем исследовании результатом моделирования по панельным данным является подтверждение существования пространственных фиксированных эффектов, значимых в модели (табл. 1–3).

Модель, представленная в таблице 1, хорошо специфицирована, обладает хорошей объясняющей способностью. Добавление в модель дополнительно лаговой переменной  $LQ(-1)$ , кроме того, значительно снижает

<sup>1</sup> См. все доклады по ссылке <https://riarating.ru/regions/> (дата обращения: 15.05.2023).

<sup>2</sup> Регионы России. Социально-экономические показатели. Статистический сборник Росстата. <https://rosstat.gov.ru/folder/210/document/13204> (дата обращения: 21.05.2023).

<sup>3</sup> ЕМИСС. <https://www.fedstat.ru/> (дата обращения: 21.05.2023).

Таблица 1  
**Модель оценки влияния уровня валового регионально продукта (ВРП) на душу населения (GPC, тыс. руб.) на качество жизни населения в регионах России в 2013–2020 гг.**

Table 1  
**Model for assessing the impact of gross regional product per capita (GPC, thousand roubles) on the quality of life of the population in Russian regions, 2013–2020**

Переменная	Коэфф-т	Стандартная ошибка	t-статистика	Вероятность $H_0$
<i>C</i>	41.07874	0.496426	82.74901	0.0000
<i>GPC</i>	0.008400	0.001107	7.588143	0.0000
$R^2$	0.949503	Статистика Дарбина — Уотсона		0.813602
<i>F</i> -статистика	131.3923	Вероятность ( <i>F</i> -статистика)		0.000000

Примечание: включено 8 периодов времени, пространственная выборка — 82 региона России; всего включено наблюдений 656. Зависимая переменная, уровень качества жизни населения, обозначена как *LQ*. Метод: панельный метод наименьших квадратов с использованием пространственных фиксированных эффектов.

Источник: рассчитано авторами.

Таблица 2  
**Модель оценки влияния уровня валового регионально продукта (ВРП) на душу населения (GPC, тыс. руб.) на качество жизни населения в регионах России в 2014–2020 гг.**

Table 2  
**Model for assessing the impact of gross regional product per capita (GPC, thousand roubles) on the quality of life of the population in Russian regions, 2014–2020**

Переменная	Коэфф-т	Стандартная ошибка	t-статистика	Вероятность $H_0$
<i>C</i>	17.22921	1.353566	12.72875	0.0000
<i>GPC</i>	0.003381	0.000851	3.970599	0.0001
<i>LQ</i> (–1)	0.592247	0.031325	18.90648	0.0000
$R^2$	0.977388	Статистика Дарбина — Уотсона		2.547237
<i>F</i> -статистика	255.1744	Вероятность ( <i>F</i> -статистика)		0.000000

Примечание: включено 7 периодов времени, пространственная выборка — 82 региона России; всего включено наблюдений 574. Зависимая переменная, уровень качества жизни населения, обозначена как *LQ*. Метод: панельный метод наименьших квадратов с использованием пространственных фиксированных эффектов.

Источник: рассчитано авторами.

явления серийной автокорреляции (табл. 2), что отражается в улучшении значения статистики Дарбина — Уотсона, а также повышает объясняющую способность модели.

Таким образом, по результатам моделирования, представленным в таблицах 1 и 2, следует отметить весьма значимый вклад пространственных фиксированных эффектов в улучшение всех характеристик построенных моделей. Предпочтительность использования

фиксированных эффектов в моделях, кроме того, было подтверждено однозначными выводами по результатам теста Хаусмана.

При использовании панельных данных характеристики модели оценки эластичности качества жизни населения в регионах России по уровню валового регионально продукта на душу населения значительно улучшаются (табл. 3).

Таким образом, подтверждена гипотеза существования постоянной эластичности ка-

Таблица 3  
**Модель оценки эластичности качества жизни населения в регионах России по уровню валового регионально продукта на душу населения (GPC, тыс. руб.) в 2013–2020 гг.**

Table 3  
**Model for assessing the elasticity of the quality of life of the population in Russian regions according to gross regional product per capita (GPC, thousand roubles), 2013–2020**

Переменная	Коэфф-т	Стандартная ошибка	t-статистика	Вероятность $H_0$
<i>C</i>	3.533646	0.182927	19.31729	0.0000
$\log(GPC)$	0.588359	0.048514	12.12762	0.0000
$R^2$	0.987057	Сред. значение завис. пер.		5.751799
<i>F</i> -статистика	573.2387	Вероятность ( <i>F</i> -статистика)		0.000000

Примечание: включено 8 периодов времени, пространственная выборка — 82 региона России. Всего включено наблюдений 656. Зависимая переменная:  $\log(LQ)$ , где *LQ* — уровень качества жизни населения. Метод: панельный метод наименьших квадратов с использованием пространственных фиксированных эффектов.

Источник: рассчитано авторами.

чества жизни населения по уровню валового регионально продукта на душу населения в регионах России. Причем объясняющая переменная объясняет более 98 % различий зависимой переменной.

В частности, рост подушевого ВРП региона России на 1 % в среднем повышает уровень интегрального показателя качества жизни в российских регионах на 0,59 %.

Значительное повышение качества построенных моделей в результате использования пространственных фиксированных эффектов свидетельствует об их высокой значимости в процессе объяснения влияния подушевого ВРП на качество жизни в регионах России.

Пространственные фиксированные эффекты региона можно интерпретировать как дополнительные специфические факторы этого региона, не связанные с его текущим подушевым ВРП, но оказывающие влияние на качество жизни его населения. К таким факторам, в частности, следует отнести существующие заделы в развитии системы образования, здравоохранения, инфраструктуры городов, транспортной инфраструктуры, уровень социального капитала, развития институциональной среды и др.

Величина вышеуказанных фиксированных эффектов характеризует использование накопленного ранее потенциала отдельно взятых регионов России обеспечивать поддержание и рост уровня качества жизни их населения. Накопление такого потенциала связано, прежде всего, с региональной политикой каждого региона. Следует уточнить, что утверждение о важном влиянии непосредственно региональной политики на качество жизни населения в настоящем исследовании является наиболее обоснованным допущением, которое согласуется с ранее сформулированными утверждениями других авторов (см., например, (Степанов и др., 2022)). Строгая формализация, доказательство, структуризация и оценка степени этого влияния — предмет будущих исследований.

Следовательно, положительные фиксированные эффекты региона следует считать результатом его эффективной региональной политики в сфере обеспечения качества жизни населения, основанной, в частности, на его экономическом потенциале.

Рассматривая величину пространственных фиксированных эффектов региона как индикатор эффективности его региональной политики в сфере управления качеством жизни населения, оценим эти эффекты для всех рос-

сийских регионов. Кроме того, исследуем наличие динамики этих региональных переменных в этих регионах за рассмотренный период 2013–2020 гг.

Оценку фиксированных эффектов для каждого региона в каждый год исследуемого периода получим как разницу между фактическим значением интегрального показателя качества жизни, представленным в докладах «Рейтинг регионов РФ по качеству жизни» за период 2013–2020 г., подготовленных агентством «РИА Рейтинг»<sup>1</sup>, и его оценкой, полученной в модели, представленной в таблице 1.

В целом, следует отметить, что гипотеза о «фиксированности» выявленных пространственных фиксированных эффектов (стабильности их значений для каждого региона с течением времени в рамках рассматриваемого периода) подтверждается. Наибольшим колебаниям во времени подвержены фиксированные эффекты регионов с максимальными фиксированными эффектами.

В таблице 4 представлены результаты расчета региональных фиксированных эффектов для десяти регионов, у которых эти эффекты наибольшие.

По данным информации таблицы 4 и рисунка 1 следует сделать следующие выводы:

1. Регионы — лидеры рейтинга «Рейтинг регионов РФ по качеству жизни» являются также лидерами по величине региональных фиксированных эффектов. Следовательно, высокий уровень качества жизни в регионах — лидерах рейтинга определяется в основном созданными ранее заделами и накопленным потенциалом отдельно взятого региона.

2. Гипотеза о «фиксированности» оцененных фиксированных эффектов подтверждается для большинства регионов-лидеров, за исключением динамики 2015 г., связанной, вероятно, с эффектами преодоления кризиса 2014 г. В целом дополнительно отмечается их положительная динамика (положительный тренд). Этот факт свидетельствует об относительно большей эффективности региональной политики в сфере управления качеством жизни населения в этих регионах, чем в других регионах России (рост фиксированных эффектов у последних в среднем ниже или вообще отсутствует).

3. Дополнительную важную информацию можно получить в результате изучения дан-

<sup>1</sup> См. все доклады по ссылке: <https://riarating.ru/regions/> (дата обращения: 15.05.2023).

Таблица 4

Региональные фиксированные эффекты в модели оценки влияния валового регионально продукта на душу населения на качество жизни населения в регионах России в 2013–2020 гг. (представлены 10 регионов России с наибольшими положительными фиксированными эффектами)

Table 4

Regional fixed effects in the model for assessing the impact of gross regional product per capita on the quality of life of the population in Russian regions, 2013–2020: 10 regions with the largest positive fixed effects

Наименование региона	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Санкт-Петербург	25,74	27,00	29,96	30,51	30,00	29,43	30,94	34,30
Москва	24,85	25,18	27,36	27,78	27,93	27,61	29,53	32,61
Московская область	16,36	16,22	23,40	23,89	26,05	27,80	29,69	31,29
Республика Татарстан	14,70	14,68	21,39	18,71	21,04	21,16	21,74	21,89
Белгородская область	10,78	10,49	18,32	17,59	19,71	19,93	19,46	20,19
Краснодарский край	13,91	15,12	21,48	18,34	19,23	20,31	19,46	20,14
Воронежская область	9,50	10,07	13,51	15,57	17,90	17,31	18,50	17,48
Ленинградская область	3,06	3,34	11,31	9,34	12,22	13,43	15,95	16,95
Калининградская область	6,44	7,73	9,02	11,34	13,24	14,99	15,29	15,31
Липецкая область	5,78	6,45	12,71	13,61	15,72	15,11	14,60	13,83

Источник: рассчитано авторами.

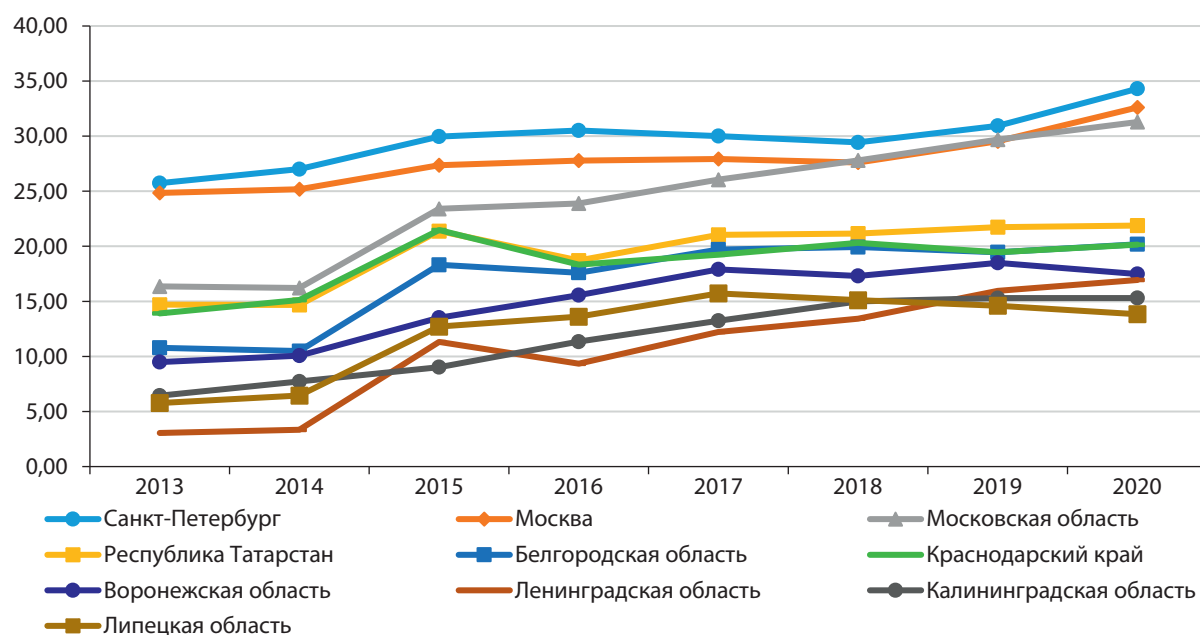


Рис. 1. Фиксированные эффекты линейной модели оценки качества жизни в 10 регионах России с максимальными положительными фиксированными эффектами, оцененными в модели оценки влияния на него уровня валового регионально продукта на душу населения в 2013–2020 гг. (источник: составлено авторами на основе их расчетов)

Fig. 1. Fixed effects of the linear model for assessing the quality of life in 10 Russian regions with the largest positive fixed effects estimated in the model for assessing the impact of regional gross product per capita on it, 2013–2020

ных по регионам с наименьшими фиксированными эффектами (табл. 5 и рис. 2).

Наибольшие опасения вызывает ситуация с уровнем качества жизни населения в Республике Тыва и в Ненецком автономном округе, несмотря на то, что в рейтинге регионов России 2020 г. Ненецкий автономный округ занимал далеко не последнее 71-е место. Подтверждением необходимости повышения эффективности региональной политики в области качества жизни населения в Ненецком

автономном округе является также факт снижения этого региона в рейтинге 2022 г. на 75-е место.

В целом фиксированные эффекты шести из десяти регионов, находящихся в нижней части рейтинга в динамике, уменьшились в течение рассматриваемого периода. В то время как фиксированные эффекты всех регионов лидеров рейтинга значительно увеличились. Этот факт говорит о явной тенденции усиления неравенства регионов с точки

Таблица 5

Региональные фиксированные эффекты в модели оценки влияния валового регионально продукта на душу населения на качество жизни населения в регионах России в 2013–2020 гг. (представлены 10 регионов России с наименьшими (отрицательными) фиксированными эффектами)

Table 5

Regional fixed effects in the model for assessing the impact of gross regional product per capita on the quality of life of the population in Russian regions, 2013–2020: 10 regions with the largest negative fixed effects

Наименование региона	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Ямало-Ненецкий АО	-19,60	-23,16	-15,56	-15,84	-15,00	-15,94	-14,70	-10,59
Курганская область	-10,79	-10,58	-13,38	-14,48	-13,77	-13,68	-13,23	-12,22
Республика Алтай	-14,19	-15,78	-16,91	-17,23	-17,24	-13,75	-13,12	-13,18
Чукотский автономный округ	-14,87	-18,17	-23,92	-21,20	-22,11	-11,91	-13,18	-13,63
Республика Бурятия	-11,95	-10,54	-11,86	-11,61	-10,90	-12,08	-11,07	-13,80
Карачаево-Черкесская Республика	-12,51	-11,05	-20,11	-16,01	-17,11	-16,85	-18,49	-14,51
Еврейская автономная область	-9,49	-10,97	-16,79	-17,11	-15,93	-13,13	-14,83	-15,06
Забайкальский край	-9,57	-10,22	-17,62	-16,75	-16,87	-15,73	-14,26	-16,37
Республика Тыва	-23,09	-23,75	-29,49	-29,70	-28,33	-26,21	-24,90	-24,93
Ненецкий автономный округ	-37,46	-36,88	-43,02	-42,77	-39,33	-44,21	-44,16	-32,31

Источник: расчеты авторов.

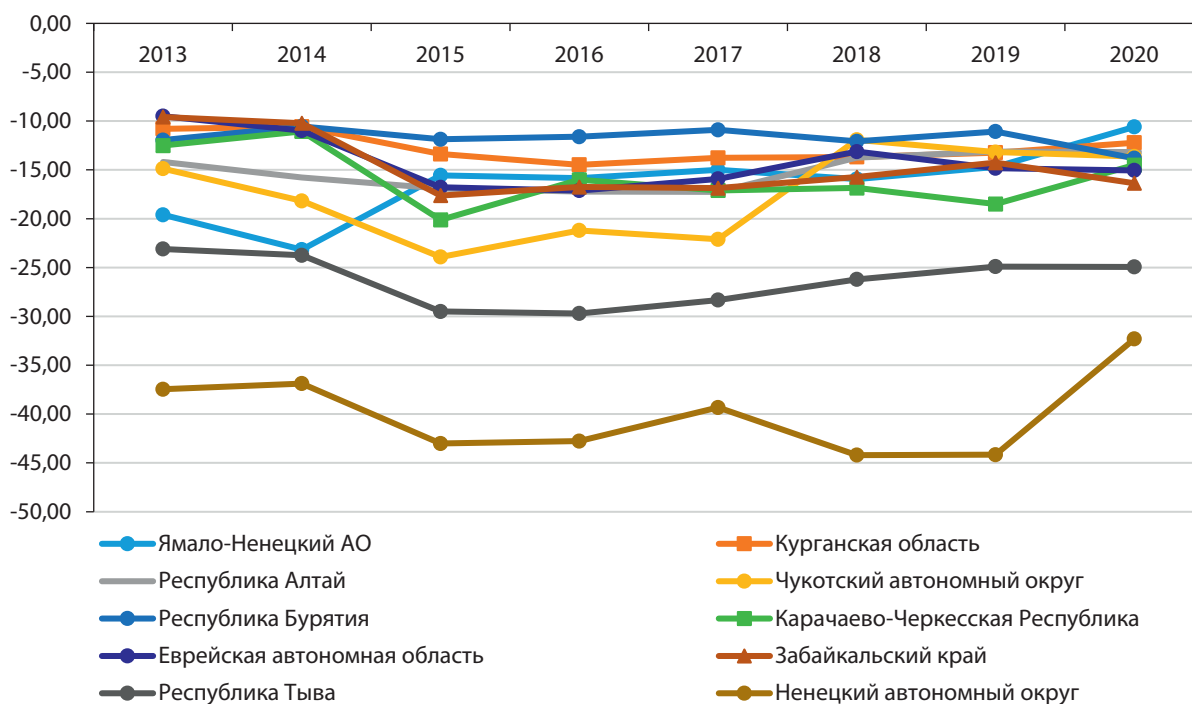


Рис. 2. Фиксированные эффекты линейной модели оценки качества жизни в 10 регионах России с наименьшими (отрицательными) фиксированными эффектами, оцененными в модели оценки влияния на него уровня валового регионально продукта на душу населения в 2013–2020 гг. (источник: составлено авторами на основе их расчетов)

зрения специфических региональных заделов в сфере качества жизни: лидирующие регионы укрепляют свои позиции в рейтинге, их преимущество над отстающими регионами возрастает. Такая динамика имеет место для региональных факторов, не связанных напрямую с подушевым ВРП, и включает не только региональную специфику субъектов, но и результат региональной политики каждого региона.

## Выводы

В результате эконометрического моделирования доказана и количественно оценена связь между подушевым ВРП и уровнем качества жизни в регионах России. Подтверждена гипотеза о существовании постоянной эластичности уровня интегрального показателя качества жизни населения по подушевому ВРП. Моделирование по панельным данным потребовало использовать пространственные фикс-

сированные эффекты, значение которых относительно велико для многих регионов, включенных в выборку. Это свидетельствует о наличии существенных отличий регионов России в наличии и использовании потенциала обеспечения качества жизни их населения, не связанных с создаваемым в регионе текущим подушевым ВРП. Кроме того, динамика значений региональных фиксированных эффектов существенно отличалась для разных регионов за исследуемый период. Это говорит о дифференциации регионов по эффективности и резуль-

тативности их региональной политики в сфере управления качеством жизни их населения.

Дальнейшими направлениями исследования являются факторный анализ специфических региональных условий, заделов и предпосылок обеспечения качества жизни в регионах России, а также оценка и формирование рекомендаций повышения эффективности региональной политики в сфере обеспечения качества жизни регионов России, включая бенчмаркинг и использование лучших региональных практик в этой сфере.

### Список источников

- Айвазян, С. А. (2003). К методологии измерения синтетических категорий качества жизни населения. *Экономика и математические методы*, 2, 33-53.
- Айвазян, С. А. (2012). *Анализ качества и образа жизни населения*. Москва: Наука, 432.
- Айвазян, С. А., Степанов, В. С., Козлова, М. И. (2006). Измерение синтетических категорий качества жизни населения региона и выявление ключевых направлений совершенствования социально-экономической политики (на примере Самарской области и ее муниципальных образований). *Прикладная эконометрика*, 2, 18-81.
- Асеев, О. В., Зиядин, С. Т., Соколова, Л. Ю. (2019). Влияние размера ВВП страны на качество жизни населения. *Вестник Северо-Кавказского федерального университета*, 5, 12-20.
- Бобков, В. Н. (ред.). (2022). *Уровень и качество жизни населения России: от реальности к проектированию будущего*. Москва: Федеральный научно-исследовательский социологический центр Российской академии наук. <https://doi.org/10.19181/monogr.978-5-89697-388-1.2022>
- Бобков, В. Н., Гулюгина, А. А., Колмаков, И. Б., Одинцова, Е. В., Черных, Е. А. (2021). *Мониторинг доходов и уровня жизни населения России-2020 год*. Москва: ОАО Фабрика офсетной печати, 116. <https://doi.org/10.19181/monogr.978-5-89697-398-0.2022>
- Большаков, Б. Е., Шамаева, Е. Ф. (2017). Устойчивое развитие: вчера-сегодня-завтра. Проблема измерения. *Науковедение*, 9(4), 58. <http://naukovedenie.ru/PDF/06TVN417.pdf>
- Большаков, Б. Е., Шамаева, Е. Ф., Шевенина, Е. В. (2014). Сетевая модель проектного управления устойчивым инновационным развитием региона и предприятия с использованием естественнонаучных измерителей. Формализация задач. *Наука Красноярья*, 2, 40-79.
- Валиулина, Л. А., Антонова И. И., Тазетдинова К. А. (2011). Сравнительная характеристика качества жизни населения Ханты-Мансийского автономного округа и Республики Татарстан. *Актуальные проблемы экономики и права*, 3, 72-75.
- Гринберг, Р. С., Абрамова, М. А., Андрианов, В. Д. и др. (2019). *Российская социально-экономическая система: реалии и векторы развития* (2-е издание). Москва: ИНФРА-М. 598.
- Кислицына, О. А. (2016). Подходы к измерению прогресса и качества жизни (благополучия). *Экономический анализ: теория и практика*, 10, 28-38.
- Кнауб, Р. В., Игнатъева, А. В. (2021). Прорывные технологии как инструмент достижения устойчивого развития территорий. *Геополитика и экогеодинамика регионов*, 2, 210-217.
- Мазепина, О. Ю. (2014). Проблемы определения и измерения уровня качества жизни населения. *Проблемы развития территории*, 6, 83-90.
- Нестеренко, Л. А. (2012). Проблемы квантификации процессов получения качества жизни. *Вестник Тамбовского университета. Серия: Гуманитарные науки*, 4, 44-48.
- Нехода, Е. В., Рощина, И. В., Пак, В. Д. (2018). Качество жизни: проблемы измерения. *Вестник Томского государственного университета. Экономика*, 43, 108-125.
- Спиридонов, С. П. (2010). Индикаторы качества жизни и методологии их формирования. *Вопросы современной науки и практики*, 10, 208-223.
- Степанов, В. С., Бобков, В. Н., Шамаева, Е. Ф., Одинцова, Е. В. (2022). Построение модели, связывающей индикатор уровня жизни населения с комплексом показателей социально-экономической политики в регионах России. *Уровень жизни населения регионов России*, 18(4), 450-465. <https://doi.org/10.19181/lsprr.2022.18.4.3>
- Субетто, А. И. (2017). *Теория качества жизни*. Санкт-Петербург: Астерион. 280.
- Сурскова, Е. С. (2022). Современное состояние и математическое моделирование уровня и качества жизни населения в субъектах РФ. *Устойчивое инновационное развитие: проектирование и управление*, 18(2), 33-55.
- Талалушкина, Ю. Н. (2013). Опыт ООН в исследовании качества жизни населения. *Экономический журнал*, 1, 46-54.
- Талалушкина, Ю. Н. (2015). Историко-экономические аспекты формирования понятия «Качество жизни». *История и современность*, 2, 62-68.

- Чиркунова, Е. К. (2010). Системный подход к определению составляющих качества жизни населения. *Вестник Самарского государственного университета*, 77, 29-34.
- Шамаева, Е. Ф. (2015). Комплексная модель расчета качества жизни в регионе (на основе формализованного принципа устойчивого развития и системы естественнонаучных показателей). *Уровень жизни населения регионов России*, 3(3), 109-120.
- Шамаева, Е. Ф. (2021). О методических подходах к моделированию качества жизни. *Уровень жизни населения регионов России*, 17(1), 87-101.
- Шеломенцева, В. П., Митина, К. А. (2017). «Качество жизни» как феномен социального развития. *Современные тренды Российской экономики: вызовы времени*, 1, 106-110.
- Akranavičiūtė, D., & Ruževičius, J. (2007). Quality of life and its components' measurement. *Engineering economics*, 52(2), 44-49
- Anheier, H. K., & Stares, S. (2002). Introducing the global civil society index. In: M. Glasius, M. Kaldor, H. K. Anheier (Eds.), *Global Civil Society Yearbook 2002* (pp. 3-22). Oxford University Press, Oxford, UK.
- Chaaban, J., Irani, A., & Khoury, A. (2016). The Composite Global Well-Being Index (CGWBI): A New Multi-Dimensional Measure of Human Development. *Social indicators research*, 129, 465-487. <https://doi.org/10.1007/s11205-015-1112-5>
- Cobb, C., Halstead, T., & Rowe, J. (1995). If the GDP is up, why is America down? *Atlantic monthly company*, 276, 59-79.
- Costanza, R., Hart, M., Posner, S., & Talberth, J. (2009). *Beyond GDP: The need for new measures of progress*. Pardee Paper No. 4. Boston, 37.
- Costanza, R., Kubiszewski, I., Giovannini, E., Lovins, H., McGlade, J., Pickett, K. E., Ragnarsdóttir, K. V., Roberts, D., De Vogli, R., & Wilkinson, R. (2014). Development: Time to leave GDP behind. *Nature*, 505(7483), 283-285. <https://doi.org/10.1038/505283a>
- Giannetti, B. F., Agostinho, F., Almeida, C. M. V. B., & Huisingh, D. (2015). A review of limitations of GDP and alternative indices to monitor human wellbeing and to manage eco-system functionality. *Journal of cleaner production*, 87, 11-25.
- Koronakos, G., Smirlis, Y., Sotiros, D., & Despotis, D. K. (2020). Assessment of OECD Better Life Index by incorporating public opinion. *Socio-Economic Planning Sciences*, 70(100699), 48-81.
- Kubiszewski, I., Costanza, R., Franco, C., Lawn, P., Talberth, J., Jackson, T., & Aylmer, C. (2013). Beyond GDP: Measuring and achieving global genuine progress. *Ecological economics*, 93, 57-68.
- Leipert, C. (1989). Social costs of the economic process and national accounts: the example of defensive expenditures. *Journal of Interdisciplinary Economics*, 3(1), 27-46.
- Marcuss, R. D., & Kane, R. E. (2007). US national income and product statistics: born of the great depression and World War II. *Bureau of Economic Analysis. Survey of Current Business*, 87, 32-46.
- Michaelson, J., Abdallah, S., Steuer, N., Thompson, S., Marks, N., Aked, J., Cordon, C., & Potts, R. (2009). *National accounts of well-being: Bringing real wealth onto the balance sheet*. London: New Economics Foundation, London.
- Onnom, W., Tripathi, N., Nitivattananon, V., & Ninsawat, S. (2018). Development of a liveable city index (LCI) using multi criteria geospatial modelling for medium class cities in developing countries. *Sustainability*, 10(2), 520.
- Radermacher, W. J. (2015). Recent and future developments related to "GDP and Beyond". *Review of Income and Wealth*, 61(1), 18-24.
- Stiglitz, J. E., Sen, A., & Fitoussi, J. P. (2009). *Report by the commission on the measurement of economic performance and social progress*. Paris: Commission on the Measurement of Economic Performance and Social Progress.
- Stiglitz, J. E., Sen, A., & Fitoussi, J. P. (2010). *Mismeasuring our lives: Why GDP doesn't add up*. New York: The New Press.
- Talberth, J., Cobb, C., & Slattery, N. (2007). *The genuine progress indicator 2006: A Tool for Sustainable Development*. Oakland, CA: Redefining Progress, 26.
- Thomas, J., & Evans, J. (2010). There's more to life than GDP but how can we measure it? *Economic & Labour Market Review*, 4, 29-36.
- Wilkinson, R., & Pickett, K. (2011). *The spirit level: Why greater equality makes societies stronger*. Bloomsbury Publishing USA.

## References

- Aivazyán, S. A. (2003). Towards a methodology of measuring of the population's life quality synthesized categories. *Ekonomika i matematicheskie metody [Economics and mathematical methods]*, 2, 33-53. (In Russ.)
- Aivazyán, S. A. (2012). *Analiz kachestva i obraza zhizni naseleniya [Analysis of the quality and lifestyle of the population]*. Moscow: Nauka, 432. (In Russ.)
- Aivazyán, S. A., Stepanov, V. S., & Kozlova, M. I. (2006). Measuring the synthetic categories of quality of life in a region and identification of main trends to improve the social and economic policy (Samara region and its constituent territories). *Prikladnaya ekonometrika [Applied Econometrics]*, 2, 18-81. (In Russ.)
- Akranavičiūtė, D., & Ruževičius, J. (2007). Quality of life and its components' measurement. *Engineering economics*, 52(2), 44-49



- Anheier, H. K., & Stares, S. (2002). Introducing the global civil society index. In: M. Glasius, M. Kaldor, H. K. Anheier (Eds.), *Global Civil Society Yearbook 2002* (pp. 3-22). Oxford University Press, Oxford, UK.
- Aseev, O. V., Ziyadin, S. T., & Sokolova, L. Yu. (2019). The impact of gdp on the quality of life of the population. *Vestnik Severo-Kavkazskogo federalnogo universiteta [Newsletter of North-Caucasus Federal University]*, 5, 12-20. (In Russ.)
- Bobkov, V. N. (Ed.). (2022). *Uroven i kachestvo zhizni naseleniya Rossii: ot realnosti k proektirovaniyu budushchego [The level and quality of life of the population of Russia: from reality to the design of the future]*. Moscow: Federal Research Sociological Center of the Russian Academy of Sciences, 274. <https://doi.org/10.19181/monogr.978-5-89697-388-1.2022> (In Russ.)
- Bobkov, V. N., Gulyugina, A. A., Kolmakov, I. B., Odintsova, E. V., & Chernykh, E. A. (2021). *Monitoring dokhodov i urovnya zhizni naseleniya Rossii-2020 god [Monitoring of income and standard of living of the population of Russia-2020]*. Moscow: OJSC Offset Printing Factory, 116. <https://doi.org/10.19181/monogr.978-5-89697-398-0.2022> (In Russ.)
- Bolshakov, B. E., & Shamaeva, E. F. (2017). Sustainable development: yesterday — today — tomorrow. Measurement problem. *Naukovedenie*, 9(4), 58. <http://naukovedenie.ru/PDF/06TVN417.pdf> (In Russ.)
- Bolshakov, B. E., Shamayeva, E. F., & Shevenina, E. V. (2014). Network model of project management of sustainable innovative development of the region and the enterprise with use of natural-science measuring instruments. Formalization tasks. *Nauka Krasnoyarsk [Krasnoyarsk Science]*, 2, 40-79. (In Russ.)
- Chaaban, J., Irani, A., & Houry, A. (2016). The Composite Global Well-Being Index (CGWBI): A New Multi-Dimensional Measure of Human Development. *Social indicators research*, 129, 465-487. <https://doi.org/10.1007/s11205-015-1112-5>
- Chirkunova, E. K. (2010). A systematic approach to determining the components of the quality of life of the population. *Vestnik Samarskogo gosudarstvennogo universiteta [Vestnik of Samara State University]*, 77, 29-34. (In Russ.)
- Cobb, C., Halstead, T., & Rowe, J. (1995). If the GDP is up, why is America down? *Atlantic monthly company*, 276, 59-79.
- Costanza, R., Hart, M., Posner, S., & Talberth, J. (2009). *Beyond GDP: The need for new measures of progress*. Pardee Paper No. 4. Boston, 37.
- Costanza, R., Kubiszewski, I., Giovannini, E., Lovins, H., McGlade, J., Pickett, K. E., Ragnarsdóttir, K. V., Roberts, D., De Vogli, R., & Wilkinson, R. (2014). Development: Time to leave GDP behind. *Nature*, 505(7483), 283-285. <https://doi.org/10.1038/505283a>
- Giannetti, B. F., Agostinho, F., Almeida, C. M. V. B., & Huisingh, D. (2015). A review of limitations of GDP and alternative indices to monitor human wellbeing and to manage eco-system functionality. *Journal of cleaner production*, 87, 11-25.
- Grinberg, R. S., Abramova, M. A., Andrianov, V. D., Akhupkin, N. Yu., Barkovsky, A. N., Bobkov, V. N., ... & Schlichter, A. A. (2019). *Rossiyskaya sotsialno-ekonomicheskaya sistema: realii i vektory razvitiya [Russian socio-economic system: realities and vectors of development]*. Moscow: INFRA-M. 598. (In Russ.)
- Kislitsyna, O. A. (2016). Approaches to measure the progress and quality of life (well-being). *Ekonomicheskii analiz: teoriya i praktika [Economic analysis: theory and practice]*, 10, 28-38. (In Russ.)
- Knaub, R. V., & Ignateva, A. V. (2021). Breakthrough technologies as a tool for achieving sustainable development of territories. *Geopolitika i ekogeodinamika regionov [Geopolitics and ecogeodynamics of regions]*, 2, 210-217. (In Russ.)
- Koronakos, G., Smirlis, Y., Sotiros, D., & Despotis, D. K. (2020). Assessment of OECD Better Life Index by incorporating public opinion. *Socio-Economic Planning Sciences*, 70(100699), 48-81.
- Kubiszewski, I., Costanza, R., Franco, C., Lawn, P., Talberth, J., Jackson, T., & Aylmer, C. (2013). Beyond GDP: Measuring and achieving global genuine progress. *Ecological economics*, 93, 57-68.
- Leipert, C. (1989). Social costs of the economic process and national accounts: the example of defensive expenditures. *Journal of Interdisciplinary Economics*, 3(1), 27-46.
- Marcuss, R. D., & Kane, R. E. (2007). US national income and product statistics: born of the great depression and World War II. *Bureau of Economic Analysis. Survey of Current Business*, 87, 32-46.
- Mazepina, O. Yu. (2014). Problems of defining and measuring quality level of population. *Problemy razvitiya territorii [Problems of territory's development]*, 6, 83-90. (In Russ.)
- Michaelson, J., Abdallah, S., Steuer, N., Thompson, S., Marks, N., Aked, J., Cordon, C., & Potts, R. (2009). *National accounts of well-being: Bringing real wealth onto the balance sheet*. London: New Economics Foundation, London.
- Nekhoda, E. V., Roshchina, I. V., & Pak, V. D. (2018). Quality of life: problems of measurement. *Vestnik Tomskogo gosudarstvennogo universiteta. Ekonomika [Tomsk State University Journal of Economics]*, 43, 108-125. (In Russ.)
- Nesterenko, L. A. (2012). Problems of quantification of processes to improve the quality of life. *Vestnik Tambovskogo universiteta. Seriya: Gumanitarnye nauki [Tambov University Review. Series: Humanities]*, 4, 44-48. (In Russ.)
- Onnom, W., Tripathi, N., Nitivattananon, V., & Ninsawat, S. (2018). Development of a liveable city index (LCI) using multi criteria geospatial modelling for medium class cities in developing countries. *Sustainability*, 10(2), 520.
- Radermacher, W. J. (2015). Recent and future developments related to “GDP and Beyond”. *Review of Income and Wealth*, 61(1), 18-24.
- Shamaeva, E. F. (2015). Complex model of calculation of quality of life in the region (on the basis of the formalized principle of a sustainable development and systems of natural-science indicators). *Uroven zhizni naseleniya regionov Rossii [Living Standards of the Population in the Regions of Russia]*, 3(3), 109-120. (In Russ.)

Shamaeva, E. F. (2021). On methodological approaches to modeling the quality of life. *Uroven zhizni naseleniya regionov Rossii [Living Standards of the Population in the Regions of Russia]*, 17(1), 87-101. (In Russ.)

Shelomentseva, V. P., & Mitina, K. A. (2017). "Quality of life" as a phenomenon of social development. *Sovremennye trendy Rossiyskoy ekonomiki: vyzovy vremeni [Modern trends of the Russian economy: challenges of the time]*, 1, 106-110. (In Russ.)

Spiridonov, S. P. (2010). Life quality indicators and methodology of their development. *Voprosy sovremennoy nauki i praktiki [Problems of Contemporary Science and Practice]*, 10, 208-223. (In Russ.)

Stepanov, V. S., Bobkov, V. N., Shamaeva, E. F., & Odintsova, E. V. (2022). Building a model linking the indicator of the standard of living of the population with a set of indicators of socio-economic policy in the regions of Russia. *Uroven zhizni naseleniya regionov Rossii [Living Standards of the Population in the Regions of Russia]*, 18(4), 450-465. <https://doi.org/10.19181/isprr.2022.18.4.3> (In Russ.)

Stiglitz, J. E., Sen, A., & Fitoussi, J. P. (2009). *Report by the commission on the measurement of economic performance and social progress*. Paris: Commission on the Measurement of Economic Performance and Social Progress.

Stiglitz, J. E., Sen, A., & Fitoussi, J. P. (2010). *Mismeasuring our lives: Why GDP doesn't add up*. New York: The New Press.

Subetto, A. I. (2017). *Theory of quality of life [Teoriya kachestva zhizni]*. St. Petersburg: Asterion. 280. (In Russ.)

Surskova, E. S. (2022). The current state and mathematical modeling of the level and quality of life of the population in the subjects of the Russian Federation. *Ustoychivoe innovatsionnoe razvitie: proektirovanie i upravlenie [Sustainable innovative development: design and management]*, 18(2), 33-55. (In Russ.)

Talalushkina, Yu. N. (2013). Experience UNO in study quality to life's of the population. *Ekonomicheskij zhurnal*, 1, 46-54. (In Russ.)

Talalushkina, Yu. N. (2015). Historical and economic aspects of the formation of the concept of "Quality of Life". *Istoriya i sovremennost [History and modernity]*, 2, 62-68. (In Russ.)

Talberth, J., Cobb, C., & Slattery, N. (2007). *The genuine progress indicator 2006: A Tool for Sustainable Development*. Oakland, CA: Redefining Progress, 26.

Thomas, J., & Evans, J. (2010). There's more to life than GDP but how can we measure it? *Economic & Labour Market Review*, 4, 29-36.

Valiullina, L. A., Antonova, I. I., & Tazetdinova, K.A. (2011). Comparative characteristics of the quality of life of Khanty-Mansi autonomous region and Tatarstan Republic. *Aktualnye problemy ekonomiki i prava [Actual Problems of Economics and Law]*, 3, 72-75. (In Russ.)

Wilkinson, R., & Pickett, K. (2011). *The spirit level: Why greater equality makes societies stronger*. Bloomsbury Publishing USA.

### Информация об авторах

**Крамин Тимур Владимирович** — доктор экономических наук, профессор, заведующий кафедрой финансового менеджмента, Казанский инновационный университет имени В. Г. Тимирязова; <https://orcid.org/0000-0002-6020-6161>; Scopus Author ID: 55947063900 (Российская Федерация, 420111, г. Казань, ул. Московская, 42; e-mail: kramint@mail.ru).

**Устюжанина Дарья Александровна** — аспирант кафедры финансового менеджмента, Казанский инновационный университет имени В. Г. Тимирязова; <https://orcid.org/0009-0003-1359-184X> (Российская Федерация, 420111, г. Казань, ул. Московская, 42; e-mail: davahterova@yandex.ru).

### About the author

**Timur V. Kramin** — Dr. Sci. (Econ.), Professor, Head of the Department of Financial Management, Kazan Innovative University named after V. G. Timiryasov; Scopus Author ID: 55947063900; <http://orcid.org/0000-0002-6020-6161> (42, Moskovskaya St., Kazan, 420111, Russian Federation; e-mail: kramint@mail.ru).

**Darya A. Ustyuzhanina** — PhD Student, Department of Financial Management, Kazan Innovative University named after V. G. Timiryasov; <http://orcid.org/0009-0003-1359-184X> (42, Moskovskaya St., Kazan, 420111, Russian Federation; e-mail: davahterova@yandex.ru).

### Конфликт интересов

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

### Conflict of interests

The authors declare no conflicts of interest.

Дата поступления рукописи: 24.05.2023.

Прошла рецензирование: 18.09.2023.

Принято решение о публикации: 21.12.2023.

Received: 24 May 2023.

Reviewed: 18 Sep 2023.

Accepted: 21 Dec 2023.

## ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ СТАТЬЯ



<https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2024-1-13>

УДК 332.05

JEL R11

А. В. Овчинникова , Е. А. Богачев 

Удмуртский филиал Института экономики УрО РАН, г. Ижевск, Российская Федерация

## Отраслевые структурные сдвиги на примере экономики Удмуртской Республики<sup>1</sup>

**Аннотация.** В условиях замедления темпов экономического роста актуальным становится вопрос определения отраслей-драйверов, которые обеспечат развитие на новых основаниях. Целью исследования является анализ отраслевых структурных сдвигов в экономике Удмуртской Республики в разрезе укрупненных видов экономической деятельности. Исследователи предположили, что в отраслевой структуре ВРП Удмуртской Республики произошли структурные сдвиги, которые не способствовали ускорению темпов экономического роста. Для достижения поставленной цели были изучены теоретические аспекты структурных сдвигов, проведен ретроспективный анализ статистических данных за период с 2004 г. по 2021 г. В исследовании использовалась модифицированная методика макроструктурного динамического анализа, в рамках которой сопрягаются структурные сдвиги с темпами роста экономики, анализировались исторические предпосылки формирования структуры, использован индекс физического объема ВРП на душу населения вместо ВРП при оценке качества структурного сдвига, введено понятие «структурный детерминант экономического роста». Было идентифицировано два структурных лага и четыре малых периода, характеризующихся определенным соотношением обрабатывающей и добывающей промышленности, в которых произошло пять значимых структурных сдвигов. Сама отраслевая структура экономики региона является результатом природно-географических и политических факторов. Структурные сдвиги за рассматриваемый период не обеспечили долгосрочного экономического роста и принципиального изменения технологического уклада промышленности региона, так как являлись следствием волатильности мировых цен на нефть. Полученные результаты могут быть использованы для разработки региональной структурной политики с позиции отраслей-драйверов, обеспечения устойчивого экономического роста. Важным направлением будущих исследований является обоснование «оптимальности» структуры региональной экономики с учетом взаимозависимости развития отраслей, встроенности в национальную систему производства.

**Ключевые слова:** отраслевая структура, структурный сдвиг, структурная политика, экономический рост, региональная экономика, новая структурная экономика, дирижизм

**Благодарность:** Исследование выполнено в соответствии с планом НИР Института экономики УрО РАН, номер темы 0327-2021-009 «Методология инновационного развития регионально ориентированных систем в условиях нестабильной экономической конъюнктуры»

**Для цитирования:** Овчинникова, А. В., Богачев, Е. А. (2024). Отраслевые структурные сдвиги на примере экономики Удмуртской Республики. *Экономика региона*, 20(1), 189-204. <https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2024-1-13>

<sup>1</sup> © Овчинникова А. В., Богачев Е. А. Текст. 2024.

Anna V. Ovchinnikova  , Egor A. Bogachev 

Udmurt Branch of the Institute of Economics of the Ural Branch of RAS, Izhevsk, Russian Federation

## Industrial Structural Changes in the Economy of the Udmurt Republic

**Abstract.** A slowdown in economic growth implies the need to identify driver industries that will ensure the development on a new basis. The study aims to analyse industrial structural changes in the economy of the Udmurt Republic in the context of consolidated types of economic activity. It is suggested that shifts in the industrial structure of gross regional product (GRP) of the Udmurt Republic did not accelerate its economic growth. To achieve the set goal, theoretical aspects of structural changes were examined, a retrospective analysis of statistical data for 2004–2021 was performed. A modified methodology of dynamic macrostructural analysis was applied to study structural changes along with economic growth rate. Historical background of the industrial structure formation was analysed. When assessing the quality of structural changes, the index of physical volume of GRP per capita was used instead of GRP. Additionally, the study introduced the concept of “structural determinant of economic growth”. The conducted analysis revealed two structural lags and four small periods, characterised by a certain ratio of manufacturing and mining industries, in which five significant structural shifts occurred. The region’s industrial economic structure is the result of natural, geographical and political factors. Structural changes in the examined period, being a consequence of the volatility of world oil prices, did not ensure long-term economic growth or a fundamental transformation of the technological structure of the regional industry. The obtained results can be used to develop regional structural policies from the perspective of driver industries and ensure sustainable economic growth. Future studies should substantiate the “optimality” of regional economic structure, considering the interdependence of industries and integration into the national production system.

**Keywords:** industrial structure, structural change, structural policy, economic growth, regional economy, new structural economy, dirigisme

**Acknowledgments:** *The article has been prepared in accordance with the research plan of the Institute of Economics of the Ural Branch of RAS, topic No. 0327-2021-009 «Methodology of innovative development of regionally oriented systems in an unstable economic environment».*

**For citation:** Ovchinnikova, A. V., & Bogachev, E. A. (2024). Industrial Structural Changes in the Economy of the Udmurt Republic. *Ekonomika regiona / Economy of regions*, 20(1), 189-204. <https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2024-1-13>

### Введение

Структура как объект анализа в контексте экономического роста, развития имеет сложившуюся традицию изучения начиная с классической политэкономии. Базовой попыткой описания общественного воспроизводства в национальной экономике стала работа Франсуа Кенэ (фр. *Ableauéconomiq*ue, рус. «экономическая таблица») (Кенэ, 2008). В этом исследовании описывались балансовые пропорции между аграрным и промышленным сектором экономики. Такой подход (анализ двух секторальной структуры экономики) свойственен для классической политэкономии (Смит, 1962; Рикардо, 2007). В XVIII–XIX вв. разрабатывались нормативные экономические модели, которые не отражали функционирование реальной экономики. В XX в. с развитием статистики ученые стали использовать методы эмпирической оценки и анализа изменений в экономике.

Интерес исследователей к анализу взаимосвязи между отраслевой структурой и тем-

пами экономического роста появился в первой половине XX в. (Fabricant, 1942), для выявления данной взаимосвязи использовался метод «*shift-share analysis*». Суть метода состоит в разложении совокупного роста на три эффекта: национальный эффект (национальный фактор роста), отраслевой эффект (отраслевой фактор роста), региональный эффект (региональный фактор роста). Подобного рода исследования не утратили актуальность и по сей день, о чем говорят многочисленные публикации, в которых используется данный метод (Fagerberg, 2000; Borusyak, 2022).

Востребованность структурного анализа в середине XX в. в условиях бурного развития промышленного производства обусловила необходимость модификации производственных функций с целью учета структурного фактора, в качестве примера можно привести модель двойной экономики (Lewis, 1954), в которой выделяется два сектора экономики промышленность и сельское хозяйство, а рост обусловлен перетоком ресурсов из одного сек-

тора в другой. В работе (Gabardo, 2017) дана оценка внедрению темы структурных изменений в анализ экономического роста.

Значительный импульс структурным исследованиям экономики предали работы В.В. Леонтьева (Leontief, 1941; Leontief, 1953) посвященные методу «затраты — выпуск». Межотраслевой баланс стал важнейшим инструментом прогнозно-аналитических исследований структуры экономики. В советском союзе данный метод развивали в ведущих институтах НИИ Госплана, Центральном экономико-математическом институте (ЦЭМИ) АН СССР (Широв, 2022). В современной России большой вклад в развитие метода межотраслевого анализа вносит Лаборатория прогнозирования динамики и структуры народного хозяйства ИПП РАН. Сегодня метод «затраты — выпуск» для целей структурного анализа активно применяют как в РФ (Суворов и др., 2017), так и за рубежом (Bekhet, 2013).

Сложность составления таблиц «затраты — выпуск» и их отсутствие на региональном уровне обусловили развитие индексного метода анализа структурных изменений в экономике. В советском союзе индексный метод анализа структурных изменений начал развиваться в 1960-е гг., тут стоит отметить работы Л.С. Казинца который разработал методику измерения структурных изменений (Казинец, 1969). Также стоит выделить следующих исследователей К. Гатев, А. Салаи, которые разработали обобщающие показатели, характеризующие структурные изменения (Гатев, 1979; Szalai, 1972). За рубежом индексный метод начал развиваться в начале 1960-х гг., что позволило сформировать систему индексов: индекс Майкли (Michaely, 1962), индекс Стойкова (Stoikov, 1966), индекс Фингера — Крейна (Finger et al., 1979), обобщающий индекс, характеризующий структурные изменения (Lilien, 1982). Данные индексы активно применяются сегодня в различных исследованиях структурных изменений (United Nations Industrial..., 2015; Cortuk, 2011).

На региональном уровне для целей количественной оценки структурных изменений используют, как правило, индексный метод (Гамукин, 2017), что обусловило выбор данного метода в нашем исследовании.

Советские и российские исследователи внесли значительный вклад в развитие теории и практики структурного анализа. Ю.В. Ярёмченко считал, что устранение структурных диспропорций обеспечивает устойчивые темпы экономического роста (Ярёмченко,

1997). Современные российские исследователи развивают теорию структурной динамики, изучают количественные и качественные характеристики структурных изменений (сдвигов), выявляют взаимосвязь между структурными изменениями (сдвигами) и экономическим ростом (Сухарев, 2022).

В научной литературе под структурным сдвигом понимают качественные и количественные изменения в отраслевой структуре экономики, возникающие вследствие технологической, социальной или институциональной трансформации. (Селищева, 2005).

Основным фактором, определяющим структурные изменения, является технический прогресс (Pasinetti, 1983). Технический прогресс способствует росту производительности, за счет которого обеспечивается рост доходов домохозяйств, что обуславливает увеличение спроса (Pasinetti, 1993). При этом спрос не увеличивается пропорционально на все товары, расширение потребления следует закону Энгеля: спрос на продовольственные товары растет медленнее, чем спрос на промышленные товары из-за различий в эластичности спроса на товары по доходам. Таким образом, происходит смещение спроса от продукции сельского хозяйства к промышленным товарам и далее к сфере услуг (Laitner, 2000). Вторым эффектом технического прогресса является появление новых товаров, что обуславливает появление новых отраслей и провоцирует структурные изменения (Foellmi & Zweimüller, 2008).

Структурная теория предполагает наличие взаимосвязи между экономическим ростом и структурными сдвигами (Сухарев, 2020). В странах, где наблюдался быстрый экономический рост, происходили структурные изменения (индустриализация) (McMillan et al., 2017). Важность структурных сдвигов для экономического развития обосновывается в работе (Vu, 2017). В работе (Doré, 2023) приводятся доказательства того, что отраслевые изменения в сторону более развитой производственной базы способствуют экономическому росту. В работе (Миронов & Коновалова, 2019) авторы приходят к выводу, что изменяя соотношения отраслей государства могут ускорять темпы экономического роста. При этом структурные изменения не всегда способствуют ускорению экономического роста, а зачастую приводят к снижению темпов роста (McMillan & Rodrik, 2011).

Можно ввести два дополняющих друг друга понятия структурного анализа: структурный сдвиг и качественный структурный сдвиг.

Структурный сдвиг — изменение соотношения долей / секторов экономики в объеме производства за счет экзогенных и эндогенных факторов.

Качественный структурный сдвиг — изменение соотношения долей / секторов экономики в объеме производства за счет изменения развития технологий, инноваций, перехода к новому типу экономических отношений, обеспечивающий расширенное воспроизводство в краткосрочном и долгосрочном периоде.

Существуют различные подходы для определения качества структурных изменений: через выделение эталонной структуры и сопоставления с ней исследуемой структуры (Лякин, 2013), через сопоставление структурных изменений с вектором общественно-экономического прогресса (Красильников, 2001), через сопряжение структурных сдвигов и темпов экономического роста (Боткин & Дедов, 2003; Дедов & Эйсснер, 2002).

На наш взгляд, качество структурного сдвига выявляется только при комплементарном анализе с экономическим ростом, обеспечивающим расширенное воспроизводство. При этом важно разделять их долгосрочный и краткосрочный характер, так как структурные изменения могут обеспечить высокие темпы экономического роста в текущем периоде, а в долгосрочной перспективе послужить барьером для дальнейшего развития.

В рамках структурного подхода для целей обоснования структурной политики используют концепции, разработанные К. Кларком и У. Ростоу. Первый считал, что развитие хозяйственной системы общества представляет собой последовательность стадий: аграрная (низкая производительность), индустриальная (высокая производительность), доминирование сферы услуг (замедление производительности).

В концепции У. Ростоу переход от традиционной (аграрной) структуры экономики к информационной (доминирование сферы услуг) происходит под влиянием структурных сдвигов, в пять этапов: традиционное общество, переходное общество, толчок, зрелость, эра массового потребления (Ростоу, 1961).

Современные исследования структурных сдвигов фиксируют перераспределение с течением времени рабочей силы из сельского хозяйства и промышленности в сферу услуг. В работе (Herrendorf et al., 2014) отмечается наличие такой закономерности в развитых странах. Также стоит отметить, что темпы изменений, наблюдавшиеся в период с 1930 г. по 1980 г.

в странах с развитой экономикой, удивительно схожи с темпами изменений на развивающихся рынках с 1960 г., что говорит об общей для всех стран закономерности структурного перехода (Aristizabal-Ramirez et al., 2022).

Сфера услуг в постиндустриальном обществе не существует автономно, а опирается на высокотехнологические отрасли обрабатывающей промышленности, так как именно от них зависит общая факторная производительность. Такая синергия приводит к увеличению заработной платы, покупательной способности потребителей, обеспечивающих платежеспособный спрос, в том числе для сферы услуг. Ф. Перру в работе (Perru, 1961) определил обрабатывающую промышленность как «отрасль — мотор экономического роста».

Межотраслевая конкуренция за ограниченные трудовые ресурсы между обрабатывающей промышленностью и сферой услуг способствует повышению среднего уровня оплаты труда, не обеспеченного ростом производительности. Это явление принято обозначать как «болезнь издержек». Таким образом, только высокопроизводительные отрасли обрабатывающей промышленности способны создавать объективные материальные предпосылки для развития постиндустриального общества (Baumol & Bowen, 1966).

В рамках структурного подхода существует два методологических направления обоснования способов влияния на скорость изменений в экономике (Овчинникова & Богачев, 2022). В первом случае приоритет отдается инструментам прямого государственного вмешательства в экономику (выделение льготных кредитов приоритетным технологиям, налоговые льготы, создание технопарков с особыми условиями ведения бизнеса, протекционизм). Сторонников данного направления принято обозначать как «дирижистов».

Большой вклад в развитие структурной теории внесла латиноамериканская школа структуралистов, которая возникла в первой половине 1950-х гг. Латиноамериканские структуралисты отводили государству центральную роль в развитии экономики страны, настаивали на необходимости структурных изменений и отказе от использования теории сравнительных преимуществ. Выделяют два этапа развития этой школы, которые можно обозначить как классический структурализм и неоструктурализм. (Missio et al., 2015). Классический структурализм акцентирует внимание на процессе индустриализации (увеличение доли промышленности и сокращении

доли сельского хозяйства в валовом выпуске) как способе преодоления состояния отсталости (Prebisch, 1962). Неоструктуралисты считают, что простой индустриализации недостаточно для преодоления отсталости, важно акцентировать внимание на развитии наукоемких отраслей обрабатывающей промышленности (Taylor, 1983).

В рамках второго направления центральная роль отводится рыночному механизму. Цель государства в таком случае — это создание и развитие «мягкой» и «жесткой» инфраструктуры. К жесткой инфраструктуре относятся материальные объекты производственной системы. Мягкая инфраструктура состоит из институтов. Неразвитая инфраструктура является непреодолимым барьером в процессах структурных изменений, даже при сопоставимых затратах на производство (Lin, 2011).

Как для «дирижистов», так и для «неоклассиков» целью структурной политики, опирающейся на структурный анализ, является стимулирование процесса эволюционирования воспроизводственной системы, темпов экономического роста через переток капитала из одних секторов / отраслей в другие.

В своей основе структурная политика должна исходить из текущего уровня развития производительных сил данной производственной системы и наличия платежеспособного спроса формирующего рыночную нишу (Овчинникова и др., 2021). При этом важно понимать, что структурные реформы — это радикальное средство, которое должно позволить качественно изменить механизмы экономического развития (Широв, 2018).

#### Данные и методы исследования

Для оценки влияния структурной динамики на региональный экономический рост нами предложена методика оценки структурных сдвигов и их влияния на развитие региональной экономики, как модификация макроструктурного динамического анализа экономики Л.А. Дедова, О.И. Боткина (Боткин & Дедов, 2003; Дедов & Эйссер, 2002).

Трансформированы следующие подходы Л.А. Дедова, О.И. Боткина:

1. Введение в этапы исследования анализа исторических предпосылок формирования структуры региональной экономики и выявления причинно-следственных связей доминирования определенных отраслей в ретроспективном контексте.

2. Использование индекса физического объема ВРП на душу населения вместо ВРП

при оценке качества структурного сдвига. Это позволяет сопоставлять в региональном разрезе эффективность изменений характера хозяйственной деятельности экономических субъектов, в том числе с учетом масштабов территорий.

3. Отказ от концепции «структурных циклов» Л.А. Дедова. Проведенное исследование не выявило цикличности в структурных изменениях ни в краткосрочном, ни в долгосрочном периоде. Отраслевая структура региональной экономики подвержена постоянным колебаниям, вариациям под влиянием внутренних и внешних факторов, но их совокупность нельзя обозначить как циклы, которые имеют постоянно повторяющиеся стадии, фазы, этапы.

4. Замена названия показателя «структурная эластичность выпуска» на показатель «структурный детерминант экономического роста», так как данный показатель позволяет выявить факторы прироста ВРП на душу населения: структурные изменения или интенсификация выпуска в существующей модели региональной экономики. Эластичность же подразумевает количественную оценку влияния изменения одного параметра на другой, что противоречит методологии расчета данного показателя у Л.А. Дедова (см. формула (2) на рис. 1).

5. Интерпретация значения показателя «структурный детерминант экономического роста» как характеристики структурного состояния региональной экономики: инерционный рост с сохранением структуры, структурные колебания с ростом выпуска, структурный сдвиг с ростом выпуска, структурный сдвиг с падением выпуска, структурный сдвиг в условиях экономического кризиса. Л.А. Дедов обозначал данный расчетный элемент методики как «фазу структурного цикла», что противоречит эмпирически полученным результатам: отсутствие цикличности структурой динамики, фиксации ее фаз.

Методика оценки структурных сдвигов и их влияния на развитие региональной экономики на рисунке 1.

Проведенная оценка структурных сдвигов и их влияния на развитие региональной экономики должна стать базой для разработки структурной политики (с использованием или дирижистских методов воздействия на структуру экономики, или косвенных методов воздействия на структуру экономики), которая должна обеспечить ускорение темпов роста валового регионального продукта и из-

1. Описание исторических предпосылок становления структуры региональной экономики	
2. Сбор статистических данных: <i>GRP</i> — валовый региональный продукт (ВРП), руб.; <i>GRP<sub>i</sub></i> — ВРП, приходящийся на отрасль <i>i</i> , руб.; <i>d<sub>i</sub><sup>t</sup></i> — доля отрасли <i>i</i> в ВРП в периоде <i>t</i> , %; <i>I<sub>GRP</sub></i> — индекс физического объема ВРП на душу населения, коэффициент; <i>ρ</i> — прирост физического объема валового регионального продукта на душу населения, %	
3. Расчет массы структурного сдвига ( <i>m</i> ) и структурного детерминанта экономического роста ( <i>S</i> ) для сопряжения структурных сдвигов с индексом физического объема ВРП на душу населения ( <i>I<sub>GRP</sub></i> )	
Масса структурного сдвига:	$m = \frac{1}{2} \sum_{i=1}^n  d_i^1 - d_i^0  \quad (1)$
Структурный детерминант экономического роста:	$S = \frac{(\rho - (I_{GRP} \cdot m))}{(I_{GRP} \cdot m)} \quad (2)$
где, <i>d<sub>ij</sub><sup>0</sup></i> — доля ВРП отрасли <i>i</i> в регионе <i>j</i> в базовом периоде, %; <i>d<sub>ij</sub><sup>1</sup></i> — доля ВРП отрасли <i>i</i> в регионе <i>j</i> в отчетном периоде, %; <i>I<sub>GRP</sub></i> — индекс физического объема валового регионального продукта на душу населения ( <i>I<sub>GRP</sub></i> ), %; <i>m</i> — масса структурного сдвига, п. п.; <i>ρ</i> — прирост физического объема валового регионального продукта на душу населения, %	
4. Идентификация структурного состояния ( <i>SC</i> ) экономики в момент времени ( <i>t</i> ) и выделение периодов в структурной динамике	
Первое состояние «инерционный рост с сохранением структуры» ( <i>SC</i> =0), характеризуется следующими параметрами <i>S</i> >1 и <i>ρ</i> >0, в рамках него рост осуществляется на основании ранее сформированного производственного ядра, а структурные сдвиги характерны для периферийной части хозяйственного контура.	
Второе состояние «структурные колебания с ростом выпуска» ( <i>SC</i> =1), характеризуется следующими параметрами 1+ <i>S</i> >0 и <i>ρ</i> >0, в нем наблюдаются не критические изменения в производственном ядре, его незначительная деформация, при этом сохраняются прежние темы экономического роста, что связано с процессом эффективного замещения.	
Третье состояние «структурный сдвиг с ростом выпуска» ( <i>SC</i> =2), характеризуется следующими параметрами 0> <i>S</i> +1 и <i>ρ</i> >0. В рамках него происходит разрушение старого несущего каркаса структуры выпуска, при этом продолжает сохраняться эффективное замещение, что обеспечивает прежние темпы роста.	
Четвертое состояние «структурный сдвиг с падением выпуска» ( <i>SC</i> =3), характеризуется следующими параметрами -3< <i>S</i> <-1 и <i>ρ</i> <0. В рамках него происходит сильное разрушение производственного ядра без эффективного замещения, в результате чего наблюдается снижение уровня производства.	
Пятое состояние «структурный сдвиг в условиях экономического кризиса» ( <i>SC</i> =4), характеризуется следующими параметрами <i>S</i> +3 и <i>ρ</i> <0, то есть наблюдается общий глубокий спад экономики, это этап существенного не компенсирующего замещения	

**Рис. 1.** Методика оценки структурных сдвигов и их влияния на развитие региональной экономики (источник: составлено авторами)

**Fig. 1.** Methodology for assessing structural shifts and their impact on regional economic development

менения доли ВРП (*GRP<sub>j</sub>*) региона *j* в ВВП (*GDP*) страны.

### Полученные результаты

#### Описание исторических предпосылок становления структуры экономики

Структурные пропорции экономики Удмуртии опосредованы рядом природно-географических и политических факторов. Близость к месторождениям уральской железной руды, значительные запасы качественной древесины и востребованность продукции железнорудных заводов обусловили создание в середине XVIII в. металлургической промышленности в Удмуртии.

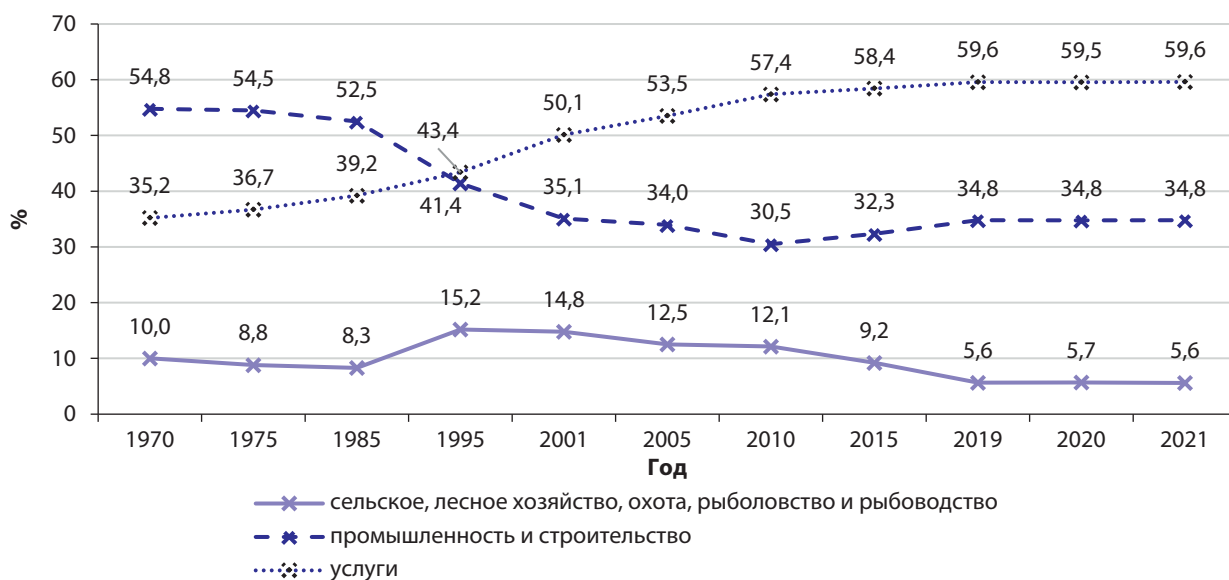
В начале XIX в. формируется второй важный элемент производственной структуры Удмуртии — оружейное производство. Развитие связано с наличием железнорудных

предприятий и удаленностью от западной границы России.

Показатели первой всеобщей переписи населения Российской империи 1897 г. свидетельствуют о том, что в промышленности было занято 1,1 % городского населения (без учета Ижевска и Воткинска, так как официально они не имели статуса города).

Отраслевая структура промышленности городов Удмуртии имела однотипный характер. Самое большое число горожан, 49,3 % было занято пошивом одежды и обуви, 13,4 % населения охвачено устройством ремонтов, содержанием жилья, 8,7 % обработкой животных продуктов, 3,7 % обработкой волокнистых веществ, 5,3 % обработкой дерева, 5,8 % — обработкой минеральных веществ. Подавляющее большинство населения городов Удмуртии было занято в легкой промышленности, строительстве и сфере услуг. Обработкой





**Рис. 2.** Структура занятости по секторам экономики Удмуртской Республики, % (составлено авторами по данным государственной статистики (<https://rosstat.gov.ru/statistics/accounts>) и статистического сборника: народное хозяйство Удмуртской АССР в одиннадцатой пятилетке. Устинов: Удмуртия, 1986. 184 с.)

**Fig. 2.** Employment structure by sectors of the economy, %

метала занимались лишь 5,8 % горожан, а изготовлением инструментов 0,7 %, транспортных средств 0,3 %.<sup>1</sup>

Сформированная в XVII–XIX вв. аграрно-индустриальная структура экономики края способствовала индустриальному переходу в 30-е гг. XX в. Metallургическое производство было проводником современных технологий, внедряя в производство последние достижения науки и техники (водяные турбины, паровые машины, турбогенераторы). Metallургическое и оружейное производство создавали условия для возникновения новых видов промысла, например, развития инструментального производства. Наличие производственных мощностей, ресурсов и человеческого капитала упростило процесс внедрения передовых технологий и позволило опережающими темпами формировать индустриальную структуру экономики. Валовая продукция крупной промышленности к 1940 г. по сравнению с 1913 г. возросла в 21 раз.<sup>2</sup>

В советский период (1922–1991 гг.) произошли существенные изменения в структуре экономики Удмуртской Республики. Основным элементом индустриального комплекса экономики Удмуртской Республики являлась обрабатывающая промышленность, в ней было

занято около половины работников от общего числа трудящихся. За период с 1940 г. по 1975 г. объем промышленного производства вырос в 37 раз. Структура промышленного производства: металлообработка и машиностроение 58,9 % легкая и пищевая промышленность 18,9 %, черная металлургия 11,9 %, лесная, деревообрабатывающая и целлюлозно-бумажная промышленность 6,1 %.<sup>3</sup>

Развитие обрабатывающей промышленности, внедрение передовых технологических решений формировало условия для повышения производительности, увеличения доходов населения. Происходил плавный переход от индустриальной экономики с большой долей промышленного производства к постиндустриальной экономике со значительной долей сферы услуг. На рисунке 2 видно, что с 1970 г. по 1990 г. происходило плавное снижение доли промышленности и сельского хозяйства в структуре занятости и увеличивалась доля сектора услуг.

Радикальные реформы 1990-х гг. привели к кардинальной смене пропорций в экономике Удмуртии: начался процесс резкой деиндустриализации, увеличения доли сектора услуг и сельского хозяйства. При этом перетекание трудовых ресурсов из промышленности в сферу услуг происходило не по причинам автоматизации производства и, как следствие, роста производительности, что вело бы к росту доходов, формировало бы высо-

<sup>1</sup> Научно-исследовательский институт при совете министров Удмуртской АССР Вопросы истории развития промышленности Удмуртии 1861–1985. Редкол.: М. В. Гришкина, Н. П. Лигенко, А. И. Суханов. Устинов, 1986.

<sup>2</sup> Большая советская энциклопедия. в 30-ти т. 3-е изд. Москва : Совет. энцикл., 1969–1986. ил., карт.

<sup>3</sup> Там же.

кий покупательный спрос и создавало предпосылки развития сектора услуг, а за счет того, что Н. Калдор называл «преждевременной зрелостью». Он считал, что страны могут достигнуть предела экономического роста при сохранении низкой производительности труда и качестве жизни граждан (Gomes, 2022).

Выход из затяжного кризиса девяностых ознаменовал формирование новых структурных пропорций в экономике Удмуртской Республики. Различная скорость заполнения производственных мощностей привела к формированию структурных диспропорций, так, благоприятная внешняя конъюнктура на сырьевом рынке позволила относительно быстро восстановить уровень производства нефти (к 1990 г.). В автомобильной промышленности удалось сохранить объемы производства в 2005 г. на уровне 29 % от 1990 г., в металлургии — на 52 % от уровня 1990 г.

Более всего пострадали высокотехнологические отрасли: станкостроение, электроника, приборостроение. Так, если в 1990 г. было произведено 2925 шт. металлорежущих станков, то в 2005 г. их было произведено 480 шт.<sup>1</sup> Таким образом, различия в динамике восстановления различных отраслей привели к формированию новой структуры экономики, в которой на первый план вышла добывающая промышленность.

**Расчет массы структурного сдвига ( $m$ ) и структурного детерминанта экономического роста ( $S$ ) для сопряжения структурных сдвигов с индексом физического объема ВРП на душу населения ( $I_{GRP}$ )**

С 2004 г. по 2021 г. в ВРП Удмуртской Республики происходили более значимые структурные изменения, чем в ВВП РФ. Среднее значение массы структурного сдвига в Удмуртской Республике составило 4,3, а по России в целом 3,1 (рис. 3).

Наибольшее сокращение доли добавленной стоимости наблюдалось по видам экономической деятельности «обрабатывающие производства», «торговля оптовая и розничная», «транспорт и связь». Наибольший рост пришелся на следующие ВЭД: добыча полезных ископаемых, деятельность по операциям с недвижимым имуществом, деятельность профессиональная, научная и техническая, деятельность административная и сопутствующие дополнительные услуги, государственное управ-

ление и обеспечение военной безопасности, социальное обеспечение (табл. 1).

За период с 2005 г. по 2021 г. можно выделить 5 значимых структурных сдвигов (значения массы структурного сдвига значительно больше среднего значения 4,3 п. п.). Это 2005, 2016, 2021 гг., в которых наблюдались высокие темпы экономического роста в увязке со структурным сдвигом, а также 2009 и 2020 гг., в которых наблюдалось снижение объемов производства со значительным структурным сдвигом (рис. 3). Таким образом, анализируя изменения в структуре за период с 2005 г. по 2021 г. видно, что структурные сдвиги могут являться как фактором роста экономики, когда доленое замещение происходит в связи с относительной разницей в скорости прироста производства, так и фактором сокращения производства, когда доленое замещение происходит в связи с различной динамикой падения производства.

**Идентификация структурного состояния региональной экономики и выделение периодов в структурной динамике**

За рассматриваемый период времени можно выделить два структурных лага и четыре малых периода, характеризующихся определенным соотношением обрабатывающей и добывающей промышленности (данные отрасли являются основными для экономики УР), темпами роста ВРП и степенью структурных изменений.

Первый лаг (2004–2013 гг.) характеризовался относительно высокими темпами экономического роста, слабыми структурными колебаниями, ростом доли добывающей промышленности и сокращением доли обрабатывающей промышленности. Внутри первого лага можно выделить два малых периода (2004–2007 гг.), где наблюдаются увеличение доли добывающей промышленности и планомерное снижение доли обрабатывающей промышленности. В обрабатывающей промышленности сосредоточен основной технологический потенциал любой экономической системы, в ней создаются средства производства, овеществляется научный потенциал общества, значит, снижение доли данного сектора экономики можно характеризовать как негативный тренд в долгосрочной перспективе. При этом важно отметить, что в связи с благоприятной конъюнктурой на сырьевых рынках, структурный сдвиг в сторону добывающей промышленности в краткосрочном периоде позволил значительно нарастить валовой выпуск. Так, если

<sup>1</sup> Федеральная служба государственной статистики. <https://rosstat.gov.ru/statistics> (дата обращения: 12.01.2024).

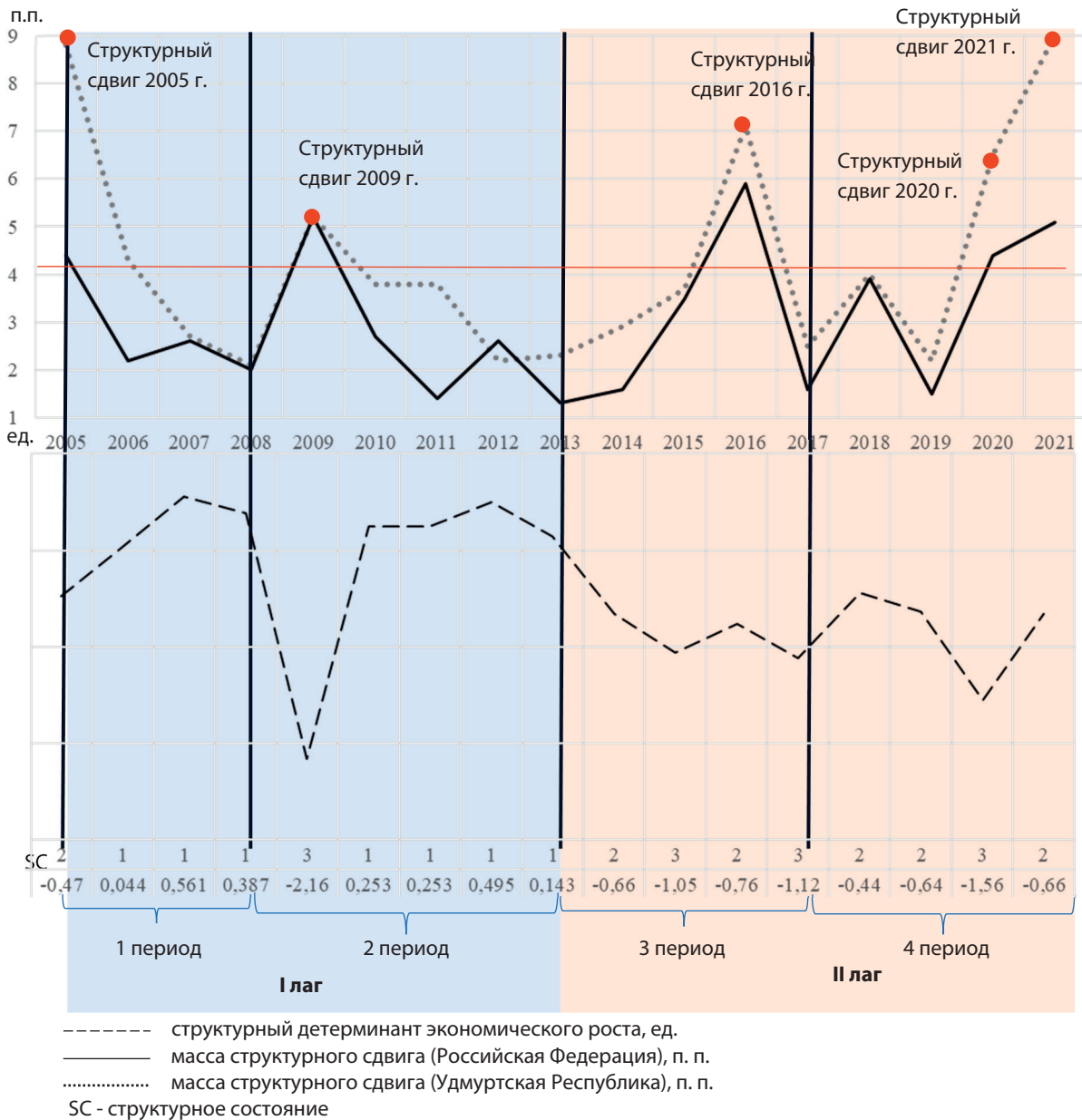


Рис. 3. Структурная динамика региональной экономики УР (источник: составлено авторами на основе данных Федеральной службы государственной статистики (<https://rosstat.gov.ru/statistic>))

Fig. 3. Structural dynamics of the regional economy (Udmurt Republic)

за период с 2004 г. по 2019 г. прирост ВРП составил 35 %, то на долю 4 лет первого периода приходится чуть меньше половины от общего прироста — 15 %. Период (2008–2013 гг.) связан с общемировым кризисом. Снижение деловой активности и сокращение производства привели к падению спроса на нефть и, как следствие, ее цены, что негативно сказалось на ВРП Удмуртской Республики. Это выразилось в падении производства и структурным сдвигом в валовом региональном продукте. В этот период можно было наблюдать снижение доли как добывающей промышленности, так и обрабатывающей промышленности. Так как не произошло структурного заме-

щения выпуска, то есть выпадающие объемы производства в добывающей промышленности не были замещены ростом в обрабатывающей промышленности, тренд на снижение доли добывающей промышленности нельзя считать позитивным фактом. Сложившаяся структура не повлияла на долгосрочный тренд, связанный с замещением обрабатывающей промышленности добывающей. При этом стоит отметить, что значительное сокращение доли добывающей промышленности в 2009–2010 гг. было отыграно в 2011 г. поэтому в конечном итоге произошло незначительное сокращение добывающей промышленности, а рост возобновился на старых основаниях.

Таблица 1

Table 1

## Структурные изменения в ВРП Удмуртской Республики

## Structural changes in GRP of the Udmurt Republic

Отрасль	Доля ВРП, приходящаяся на i-ю отрасль, %																Изменения структуры, п. п.					
	2004 г.	2005 г.	2006 г.	2007 г.	2008 г.	2009 г.	2010 г.	2011 г.	2012 г.	2013 г.	2014 г.	2015 г.	2016 г.	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2004 г. к 2008 г.	2008 г. к 2013 г.	2013 г. к 2017 г.	2017 г. к 2021 г.
Сельское хозяйство, охота и лесное хозяйство, рыболовство	8,5	6,8	7,4	7,0	7,4	8,2	6,9	8,3	7,6	7,0	8,6	8,4	6,6	6,7	5,9	5,8	6,5	5,7	-1,1	-0,4	-0,3	-1,0
Добыча полезных ископаемых	19,4	26,7	24,9	26,8	26,2	24,2	23,4	25,8	25,6	25,2	23,9	24,6	21,6	22,8	26,2	26,8	20,6	29,6	6,8	-1,0	-2,4	6,8
Обрабатывающие производства	22,3	21,5	20,7	20,3	19,8	18,7	19,0	17,8	17,5	17,8	18,0	19,0	19,9	19,0	18,0	19,2	19,2	17,1	-2,5	-2,0	1,2	-1,9
Производство и распределение электроэнергии, газа и воды	3,4	3,4	3,8	3,1	2,6	2,9	2,9	2,4	2,1	1,9	2,0	2,0	2,5	2,4	2,5	2,5	2,4	2	-0,8	-0,7	0,5	-0,4
Строительство	5,3	6,8	5,9	5,7	5,9	4,9	5,4	5,0	4,4	5,4	5,8	5,5	5,1	4,1	4,4	4,6	4,7	3,8	0,6	-0,5	-1,3	-0,3
Оптовая и розничная торговля; ремонт различных изделий	12,3	9,8	10,5	10,1	10,8	10,3	12,4	11,8	12,6	12,0	10,8	10,4	9,2	8,9	8,5	8	8,1	7,4	-1,5	1,2	-3,1	-1,5
Гостиницы и рестораны	0,8	0,6	0,7	0,9	0,9	1,1	1,0	1,0	1,1	1,1	1,1	1,0	0,9	0,8	0,8	0,8	0,6	0,6	0,1	0,2	-0,3	-0,2
Транспорт и связь	9,7	9,4	8,5	8,9	8,5	7,9	8,1	8,0	8,1	7,8	7,9	6,7	6,9	7,0	6,5	6	7,1	6,5	-1,2	-0,7	-0,8	-0,5
Финансовая деятельность	0,3	0,0	0,0	0,1	0,0	0,4	0,6	0,5	0,4	0,3	0,2	0,2	0,3	0,3	0,3	0,2	0,3	0,3	-0,3	0,3	0,0	0,0
Операции с недвижимым имуществом, аренда и предоставление услуг	5,2	4,2	4,7	4,4	4,8	5,9	6,4	6,3	6,3	6,2	6,3	8,3	13,0	13,6	12,9	12,3	15	13,6	-0,4	1,4	7,4	0,0
Государственное управление и обеспечение военной безопасности; обязательное социальное страхование	2,8	2,7	4,3	4,4	4,6	5,6	5,0	4,6	5,2	5,5	5,2	4,5	5,2	5,1	4,7	4,5	4,9	4,1	1,8	0,9	-0,4	-1,0
Образование	3,9	3,5	3,4	3,4	3,4	4,0	3,5	3,3	3,5	3,7	3,7	3,4	3,1	3,3	3,1	3,2	3,6	3,2	-0,5	0,3	-0,4	-0,1
Здравоохранение и предоставление социальных услуг	4,6	3,5	3,9	3,9	4,1	4,8	4,4	4,3	4,4	4,8	5,1	4,7	4,4	4,6	4,8	4,6	5,4	4,6	-0,5	0,7	-0,2	0,0
Предоставление прочих коммунальных, социальных и персональных услуг	1,5	1,3	1,3	1,0	1,0	1,1	1,0	0,9	1,2	1,3	1,4	1,3	1,3	1,4	1,4	1,5	1,6	1,5	-0,5	0,3	0,1	0,1

Источник: составлено авторами на основе данных Федеральной службы государственной статистики (<https://rosstat.gov.ru/statistic/>).

Таблица 2

## Структурные сдвиги в отраслях обрабатывающей промышленности

Table 2

## Structural shifts in manufacturing industries, % and p. p.

Отрасль	Доля отгруженной продукции, приходящаяся на <i>i</i> -ю отрасль по годам, %								Изменения структуры, п. п.
	2005	2012	2013	2016	2017	2019	2020	2021	2005 г. к 2021 г.
Пищевая промышленность	15,7	17,4	17,6	16,5	16,9	15,3	19,5	18,8	3,1
Производство металлургическое	38	36,7	—	—	34,8	32,7	36	35,3	–2,7
Производство компьютеров, электронных и оптических изделий; производство электрического оборудования	10,5	13,9	13,8	16,9	11,5	15,1	16,1	16,8	6,3
Производство машин и оборудования; Производство автотранспортных средств	22,6	15,7	16,6	20,8	23,6	23,4	11	11,1	–11,5

Источник: составлено авторами на основе данных Федеральной службы государственной статистики (<https://rosstat.gov.ru/statistic>).

Второй лаг (2014–2021 гг.), характеризовался постоянными отраслевыми структурными изменениями, часть из которых, согласно предложенной нами модели, относится к структурным сдвигам с ростом выпуска ( $SC=2$ ), а часть без замещения выпуска (структурный сдвиг с падением выпуска,  $SC=3$ ) (рис. 1). Внутри второго лага можно выделить два малых периода: в 2014–2016 гг. наблюдались разнонаправленные тренды в обрабатывающей и добывающей промышленности. Если обрабатывающая промышленность показывала планомерное увеличение доли в структуре ВРП, то добывающая планомерно сокращалась. При этом можно говорить о структурном замещении выпуска, так как выпадающие объемы производства в добывающей промышленности замещались дополнительными объемами выпуска в обрабатывающей промышленности. Обрабатывающая и добывающая промышленность к концу периода (2016 г.) вносили тождественный вклад в ВРП региона: доля обрабатывающей промышленности составила 19,9 %, добывающей – 21,6 %.

Основным фактором, обеспечившим рост производства в обрабатывающей промышленности и замещение добывающей промышленности в структуре ВРП Удмуртской Республики, стал гособоронзаказ. В частности, Ижевский электромеханический завод «Купол» по итогам работы в 2016 г. увеличил объем производства почти в пять раз, что отразилось на структуре обрабатывающей промышленности, а именно увеличении доли производства компьютеров, электронных и оптических изделий и производство электрического оборудования (табл. 2).

В 2017–2021 гг. увеличивается доля добывающей промышленности, и планомерно снижается удельный вес обрабатывающей промыш-

ленности при самых низких темпах экономического роста (средний темп роста менее 1 %). Это говорит о том, что ставка на сырьевую модель развития в рамках текущей рыночной конъюнктуры не способна обеспечить высокие темпы экономического роста.

### Заключение

Анализ отраслевой структуры экономики имеет богатую и давнюю традицию. Структурная теория приобрела значительный импульс во второй половине XX в. благодаря вкладу различных научных школ, включая советско-российский структурализм, латиноамериканский структурализм и американский структурализм. Структурная теория фокусируется на понимании и интерпретации изменений в экономической структуре и их последствий для общего экономического роста.

Сформированная в XVIII–XIX вв. аграрно-индустриальная структура экономики Удмуртии способствовала индустриализации 30-х годов XX в. Два важных элемента промышленного производства того времени: металлургическое производство и оружейное производство. В советский период Удмуртия стала промышленно развитым регионом и начала процесс формирования постиндустриального общества. Радикальные реформы 1990-х гг. привели к кардинальной смене пропорций в экономике Удмуртии. Выход из затяжного кризиса девяностых ознаменовал формирование новых структурных пропорций в экономике Удмуртской Республики.

Проведенное исследование позволило идентифицировать происходящие в отраслевой структуре экономики Удмуртии сдвиги, дать им количественную и качественную оценку и выявить их влияние на темпы экономического роста.

В рассматриваемом периоде (2004–2021 гг.) наблюдались постепенное замедленное темпов экономического роста и увеличение массы структурного сдвига. Уменьшение доли по таким отраслям, как производство и распределение электроэнергии, газа и воды, транспорт и связь, обрабатывающие производства, свидетельствует о затухании деловой активности в регионе и о происходящих негативных процессах. Структурное замещение выпуска, которое обеспечила обрабатывающая промышленность, что в 2014–2016 гг. было обусловлено гособоронзаказом, без него обрабатывающая промышленность не способна расти и развиваться. Так как в обрабатывающей промышлен-

ности сосредоточен основной технологический потенциал любой экономической системы, снижение доли данной отрасли можно характеризовать как негативный тренд в долгосрочной перспективе.

Можно констатировать ухудшение качества отраслевой структуры экономики Удмуртской Республики, так как отрасли, показавшие увеличение удельного веса в ВРП, не стали «отраслями-моторами», обеспечивающими рост экономики на новых основаниях. Это говорит о том, что ставка на сырьевую модель развития в рамках текущей рыночной конъюнктуры не способна обеспечить высокие темпы экономического роста.

### Список источников

- Боткин, О. И., Дедов, Л. А. (2003). *Макроструктурный динамический анализ экономики*. Екатеринбург: УрО РАН.
- Гамукин, В. В. (2017). Изменение структуры ВРП в субъектах Уральского федерального округа. *Экономика региона*, 13(2), 410-421.
- Гатев, К. (1979). Статистическая оценка различий между структурами. В: *Теоретические и методологические проблемы статистики*. Москва: Статистика.
- Дедов, Л. А., Эйсснер, Ю. (2002). О специфике структурных циклов. *Общество и экономика*, 10-11. 227-238.
- Казинец, Л. С. (1969). *Измерение структурных сдвигов в экономике*. Москва: Экономика.
- Кенз, Ф. (2008). *Физиократы. Избранные экономические произведения: Антология экономической мысли*. Пер. А. В. Горбунова, П. Н. Ключкина. Москва: Эксмо.
- Красильников, О. Ю. (2001). *Структурные сдвиги в экономике*. Саратов: Изд-во Саратов. ун-та.
- Лякин, А. Н. (2013). Структурные сдвиги в российской экономике и промышленная политика. *Вестник Санкт-Петербургского университета. Экономика*, 1, 39-52.
- Миронов, В. В., Коновалова, Л. Д. (2019). О взаимосвязи структурных изменений и экономического роста в мировой экономике и России. *Вопросы экономики*, 1, 54-78. <https://doi.org/10.32609/0042-8736-2019-1-54-78>
- Овчинникова, А. В., Богачев, Е. А. (2022). Структурные сдвиги в ВРП Челябинской области. *Вестник ЮУрГУ. Серия «Экономика и менеджмент»*, 16(4), 65-71.
- Овчинникова, А. В., Сутыгина, А. И., Матвеев, В. В., Богачев, Е. А., Тополева, Т. Н. (2021). *Развитие регионально-ориентированных производственных систем*. Екатеринбург; Ижевск: ИЭ УрО РАН, 230.
- Рикардо, Д. (2007). *Начала политической экономии и налогового обложения*. Москва: Эксмо, 953.
- Ростоу, В. В. (1961). *Стадии экономического роста. A Non-Communist Manifesto*. Нью-Йорк: Издательство Фредерик А. Прегер, 242.
- Селищева, Т. А. (2005). *Трансформация структуры российской экономики*. Санкт-Петербург: СПбГИЭУ, 303.
- Смит, А. (1962). *Исследование о природе и причинах богатства народов*. Москва: Соцэкгиз, 684.
- Суворов, Н. В., Трещина, С. В., Белецкий, Ю. В., Балашова, Е. Е. (2017). Балансовые и факторные модели как инструмент анализа и прогнозирования структуры экономики. *Научные труды: Институт народнохозяйственного прогнозирования РАН*, 15, 50-75.
- Сухарев, О. С. (2020). Основные положения теории структурной динамики и их применение в макроэкономическом анализе. *Журнал экономической теории*, 17(1), 33-52. <https://doi.org/10.31063/2073-6517/2020.17-1.3>
- Сухарев, О. С. (2022). Структурные исследования современной российской экономической школы: основные подходы и перспективы. *Вестник Пермского университета. Серия: Экономика*, 17(1), 5-26. <https://doi.org/10.17072/1994-9960-2022-1-5-26>
- Торопцев, Е. Л., Мараховский, А. С. (2021). *Структурные дефекты и деформации экономики. Экономический анализ: теория и практика*, 20(2), 251-277. <https://doi.org/10.24891/ea.20.2.251>
- Широв, А. А. (2018). *Трансформация структуры экономики: механизмы и управление*. Москва: МАКС Пресс, 264. <https://doi.org/10.29003/m221.978-5-317-05985-9>
- Широв, А. А. (2022). Макроструктурный анализ и прогнозирование в современных условиях развития экономики. *Проблемы прогнозирования*, 5, 43-57. <https://doi.org/10.47711/0868-6351-194-43-57>
- Ярёменко, Ю. В. (1997). *Теория и методология исследования многоуровневой экономики*. Москва: Наука. 400 с.
- Aristizabal-Ramirez, M., Leahy, J. V., & Tesar, L. (2022). *A North-South Model of Structural Change and Growth*. National Bureau of Economic Research. Cambridge, 65. <https://doi.org/10.3386/w30584>

- Baumol, W. J. & Bowen, W. G. (1966). *Performing Arts, The Economic Dilemma*. Cambridge, Mass.: M.I.T. Press, 560.
- Bekhet, H. A. (2013). Assessing structural changes in the Malaysian economy: I–O approach. *Economic Modelling*, 30, 126–135. <https://doi.org/10.1016/j.econmod.2012.09.014>
- Borusyak, K., Hull, P., & Jaravel, X. (2022). Quasi-experimental shift-share research designs. *The Review of Economic Studies*, 89(1), 181–213.
- Cortuk, O., & Singh, N. (2011). Structural change and growth in India. *Economics Letters*, 110(3), 178–181. <https://doi.org/10.1016/j.econlet.2010.11.034>
- Doré, N. I., & Teixeira, A. A. C. (2023). The role of human capital, structural change, and institutional quality on Brazil's economic growth over the last two hundred years (1822–2019). *Structural Change and Economic Dynamics*, 66, 1–12. <https://doi.org/10.2139/ssrn.4224125>
- Fabricant, S. (1942). *Employment in manufacturing, 1899-1939: An analysis of its relation to the volume of production*. NBER Books.
- Fagerberg, J. (2000). Technological progress, structural change and productivity growth: a comparative study. *Structural Change and Economic Dynamics*, 11(4), 393–411. [https://doi.org/10.1016/s0954-349x\(00\)00025-4](https://doi.org/10.1016/s0954-349x(00)00025-4)
- Finger, J. M., & Kreinin, M. E. (1979). A measure of export similarity and its possible uses. *The Economic Journal*, 89(356), 905–912.
- Foellmi, R., & Zweimüller, J. (2008). Structural change, Engel's consumption cycles and Kaldor's facts of economic growth. *Journal of monetary economics*, 55(7), 1317–1328.
- Gabardo, F. A., Pereima, J. B., & Einloft, P. (2017). The incorporation of structural change into growth theory: A historical appraisal. *Economía*, 18(3), 392–410. <https://doi.org/10.1016/j.econ.2017.05.003>
- Gomes, L. N. (2022). *Nicholas Kaldor's Economics: a Review*. Munich Personal RePEc Archive, 18.
- Herrendorf, B., Rogerson, R., & Valentinyi, K. (2014). Growth and structural transformation. In: Ph. Aghion, S. N. Durlauf (Eds.), *Handbook of Economic Growth* (pp. 855–941). Elsevier. <https://doi.org/10.1016/B978-0-444-53540-5.00006-9>
- Laitner, J. (2000). Structural change and economic growth. *The Review of Economic Studies*, 67(3), 545–561.
- Leontief, W. W. (1941). *The Structure of the American Economy, 1919–1929*. Harvard University Press. Cambridge (new, enlarged edition, Oxford University Press, New York, 1951), 181.
- Leontief, W. W. (1953). *Studies in the structure of the American economy: theoretical and empirical explorations in input-output analysis*. New York: Oxford University Press.
- Lewis, W. A. (1954). Economic Development with Unlimited Supplies of Labour. *The Manchester School*, 22(2), 139–191. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9957.1954.tb00021.x>
- Lilien, D. M. (1982). Sectoral Shifts and Cyclical Unemployment. *Journal of Political Economy*, 90(4), 777–793. <https://doi.org/10.1086/261088>
- Lin, J. Y. (2011). New structural economics: A framework for rethinking development. *The World Bank Research Observer*, 26(2), 193–221. <https://doi.org/10.1093/wbro/lkr007>
- McMillan, M. S., & Rodrik, D. (2011). *Globalization, structural change and productivity growth*. National Bureau of Economic Research, w17143. <https://doi.org/10.3386/w17143>
- McMillan, M., Rodrik, D., & Sepulveda, C. (2017). *Structural change, fundamentals and growth: A framework and case studies*. National Bureau of Economic Research, w23378. <https://doi.org/10.3386/w23378>.
- Michaely, M. (1962). *Concentration in International Trade*. Amsterdam: North Holland.
- Missio, F., Jayme Jr, F. G., & Oreiro, J. L. (2015). The structuralist tradition in economics: methodological and macro-economics aspects. *Brazilian Journal of Political Economy*, 35, 247–266.
- Pasinetti, L. L. (1983). *Structural Change and Economic Growth: A Theoretical Essay on the Dynamics of the Wealth of Nations*. Cambridge University Press, 281.
- Pasinetti, L. L. (1993). *Structural economic dynamics*. Cambridge University Press, 216.
- Perru, F. (1961). *The economy of the twentieth century*, 598.
- Prebisch, R. (1962). *El desarrollo económico de la América Latina y algunos de sus principales problemas*. Boletín Económico de América Latina, 124.
- Stoikov, V. (1966). Some determinants of the level of frictional unemployment: a comparative study. *International Labour Review*, 93, 530–549.
- Szalai, A. (1972). *The Use of Time*. Paris, Mouton.
- Taylor, L. (1983). *Structuralist Macroeconomics*. New York: Basic Books, 234.
- United Nations Industrial Development Organization. (2015). *Industrial Development Report 2016. The Role of Technology and Innovation in Inclusive and Sustainable Industrial Development*. Vienna.
- Vu, K. M. (2017). Structural change and economic growth: Empirical evidence and policy insights from Asian economies. *Structural Change and Economic Dynamics*, 41, 64–77. <https://doi.org/10.1016/j.strueco.2017.04.002>

## References

- Aristizabal-Ramirez, M., Leahy, J. V., & Tesar, L. (2022). *A North-South Model of Structural Change and Growth*. National Bureau of Economic Research. Cambridge, 65. <https://doi.org/10.3386/w30584>
- Baumol, W. J. & Bowen, W. G. (1966). *Performing Arts, The Economic Dilemma*. Cambridge, Mass.: M.I.T. Press, 560.

- Bekhet, H. A. (2013). Assessing structural changes in the Malaysian economy: I-O approach. *Economic Modelling*, 30, 126–135. <https://doi.org/10.1016/j.econmod.2012.09.014>
- Borusyak, K., Hull, P., & Jaravel, X. (2022). Quasi-experimental shift-share research designs. *The Review of Economic Studies*, 89(1), 181–213.
- Botkin, O. I., & Dedov, L. A. (2003). *Макроструктурный динамический анализ экономики [Macrostructural Dynamic Analysis of Economics]*. Ekaterinburg: Ural Branch of the Russian Academy of Sciences, 112. (In Russ.)
- Cortuk, O., & Singh, N. (2011). Structural change and growth in India. *Economics Letters*, 110(3), 178–181. <https://doi.org/10.1016/j.econlet.2010.11.034>
- Dedov, L. A., & Eyssner, Yu. (2002). On the specifics of structural cycles. *Obshchestvo i ekonomika [Society and Economy]*, 10-11, 227–238. (In Russ.)
- Doré, N. I., & Teixeira, A. A. C. (2023). The role of human capital, structural change, and institutional quality on Brazil's economic growth over the last two hundred years (1822–2019). *Structural Change and Economic Dynamics*, 66, 1–12. <https://doi.org/10.2139/ssrn.4224125>
- Fabricant, S. (1942). *Employment in manufacturing, 1899-1939: An analysis of its relation to the volume of production*. NBER Books.
- Fagerberg, J. (2000). Technological progress, structural change and productivity growth: a comparative study. *Structural Change and Economic Dynamics*, 11(4), 393–411. [https://doi.org/10.1016/s0954-349x\(00\)00025-4](https://doi.org/10.1016/s0954-349x(00)00025-4)
- Finger, J. M., & Kreinin, M. E. (1979). A measure of export similarity and its possible uses. *The Economic Journal*, 89(356), 905–912.
- Foellmi, R., & Zweimüller, J. (2008). Structural change, Engel's consumption cycles and Kaldor's facts of economic growth. *Journal of monetary economics*, 55(7), 1317–1328.
- Gabardo, F. A., Pereima, J. B., & Einloft, P. (2017). The incorporation of structural change into growth theory: A historical appraisal. *Economia*, 18(3), 392–410. <https://doi.org/10.1016/j.econ.2017.05.003>
- Gamukin, V. V. (2017). Structural Change of Gross Regional Product in the Subjects of Ural Federal District. *Ekonomika regiona [Economy of Region]*, 13(2), 410–421. (In Russ.)
- Gatev, K. (1979). Statistical assessment of differences between structures. In: *Teoreticheskie i metodologicheskie problemy statistiki [Theoretical and methodological problems of statistics]*. Moscow: Statistika. (In Russ.)
- Gomes, L. N. (2022). *Nicholas Kaldor's Economics: a Review*. Munich Personal RePEc Archive, 18.
- Herrendorf, B., Rogerson, R., & Valentinyi, K. (2014). Growth and structural transformation. In: Ph. Aghion, S. N. Durlauf (Eds.), *Handbook of Economic Growth* (pp. 855–941). Elsevier. <https://doi.org/10.1016/B978-0-444-53540-5.00006-9>
- Kazinets, L. S. (1969). *Izmerenie strukturnykh sdvigov v ekonomike [Measuring structural shifts in the economy]*. Moscow: Economics, 167. (In Russ.)
- Krasilnikov, O. Yu. (2001). *Strukturnye sdvigi v ekonomike [Structural shifts in the economy]*. Saratov: Publishing House of Saratov University, 169. (In Russ.)
- Laitner, J. (2000). Structural change and economic growth. *The Review of Economic Studies*, 67(3), 545–561.
- Leontief, W. W. (1941). *The Structure of the American Economy, 1919–1929*. Harvard University Press. Cambridge (new, enlarged edition, Oxford University Press, New York, 1951), 181.
- Leontief, W. W. (1953). *Studies in the structure of the American economy: theoretical and empirical explorations in input-output analysis*. New York: Oxford University Press.
- Lewis, W. A. (1954). Economic Development with Unlimited Supplies of Labour. *The Manchester School*, 22(2), 139–191. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9957.1954.tb00021.x>
- Lilien, D. M. (1982). Sectoral Shifts and Cyclical Unemployment. *Journal of Political Economy*, 90(4), 777–793. <https://doi.org/10.1086/261088>
- Lin, J. Y. (2011). New structural economics: A framework for rethinking development. *The World Bank Research Observer*, 26(2), 193–221. <https://doi.org/10.1093/wbro/lkr007>
- Lyakin, A. N. (2013). The Structural Shifts in the Russian Economy and Industrial Policy. *Bulletin of St. Petersburg University. Economics [St. Petersburg University Journal of Economic Studies]*, 1, 39–52. (In Russ.)
- McMillan, M. S., & Rodrik, D. (2011). *Globalization, structural change and productivity growth*. National Bureau of Economic Research, w17143. <https://doi.org/10.3386/w17143>
- McMillan, M., Rodrik, D., & Sepulveda, C. (2017). *Structural change, fundamentals and growth: A framework and case studies*. National Bureau of Economic Research, w23378. <https://doi.org/10.3386/w23378>
- Michaely, M. (1962). *Concentration in International Trade*. Amsterdam: North Holland.
- Mironov, V. V., & Konovalova, L. D. (2019). On the relationship of structural changes and economic growth in the world economy and Russia. *Voprosy ekonomiki*, 1, 54–78. <https://doi.org/10.32609/0042-8736-2019-1-54-78> (In Russ.)
- Missio, F., Jayme Jr., F. G., & Oreiro, J. L. (2015). The structuralist tradition in economics: methodological and macroeconomics aspects. *Brazilian Journal of Political Economy*, 35, 247–266.
- Ovchinnikova, A. V., & Bogachev, E. A. (2022). Structural shifts in the GRP of the Chelyabinsk region. *Vestnik YuUrGU. Seriya «Ekonomika i menedzhment» [Bulletin of the South Ural State University. Ser. Economics and Management]*, 16(4), 65–71. <https://doi.org/10.14529/em220407> (In Russ.)



- Ovchinnikova, A. V., Sutygina, A. I., Matveev, V. V., Bogachev, E. A., & Topoleva, T. N. (2021). *Razvitie regionalno-orientirovannykh proizvodstvennykh sistem [Development of regionally-oriented production systems]*. Ekaterinburg-Izhevsk: Institute of Economics, Ural Branch of the Russian Academy of Sciences, 230. (In Russ.)
- Pasinetti, L. L. (1983). *Structural Change and Economic Growth: A Theoretical Essay on the Dynamics of the Wealth of Nations*. Cambridge University Press, 281.
- Pasinetti, L. L. (1993). *Structural economic dynamics*. Cambridge University Press, 216.
- Perru, F. (1961). *The economy of the twentieth century*, 598.
- Prebisch, R. (1962). *El desarrollo económico de la América Latina y algunos de sus principales problemas [The economic development of Latin America and its principal problems]*. Boletín Económico de América Latina, 124. (In Spanish)
- Quesnay, F. (2008). *Physiocrats. Selected Economic Works: An Anthology of Economic Thought [Fiziokraty. Izbrannye ekonomicheskie proizvedeniya: Antologiya ekonomicheskoy mysli]*. Trans. Moscow: Eksmo, 1200. (In Russ.)
- Ricardo, D. (2007). *On the Principles of Political Economy, and Taxation [Nachala politicheskoy ekonomii i nalogovogo oblozheniya]*. Trans. Moscow: Eksmo, 953. (In Russ.)
- Rostow, V. V. (1961). *The Stages of Economic Growth: A Non-Communist Manifesto [Stadii ekonomicheskogo rosta. A Non-Communist Manifesto]*. Trans. New York: Frederick A Publishing. Prager, 242. (In Russ.)
- Selishcheva, T. A. (2005). *Transformatsiya struktury rossiyskoy ekonomiki [Transformation of the structure of the Russian economy]*. St. Petersburg: SPbGIEU, 303. (In Russ.)
- Shirov, A. A. (2018). *Transformatsiya struktury ekonomiki: mekhanizmy i upravlenie [Transformation of the structure of the economy: mechanisms and management]*. Moscow: MAKS Press, 264. <https://doi.org/10.29003/m221.978-5-317-05985-9> (In Russ.)
- Shirov, A. A. (2022). Macrostructural Analysis and Forecasting in Modern Conditions of Economic Development. *Forecasting problems [Studies on Russian economic development]*, 5, 43-57. (In Russ.)
- Smith, A. (1962). *An Inquiry into the Nature and Causes of the Wealth of Nations [Issledovanie o prirode i prichinakh bogatstva narodov]*. Trans. from English. Moscow: Sotsekgiz, 684. (In Russ.)
- Stoikov, V. (1966). Some determinants of the level of frictional unemployment: a comparative study. *International Labour Review*, 93, 530-549.
- Sukharev, O. S. (2020). Main Features of the Theory of Structural Dynamics and their Application in Macroeconomic 1 Analysis. *Zhurnal Ekonomicheskoy Teorii [Russian Journal of Economic Theory]*, 17(1), 33-52. <https://doi.org/10.31063/2073-6517/2020.17-1.3> (In Russ.)
- Sukharev, O. S. (2022). Structural studies of the modern Russian economic school: basic approaches and prospects. *Vestnik Permskogo universiteta. Seriya: Ekonomika [Perm University Herald. Economy]*, 17(1), 5-26. <https://doi.org/10.17072/1994-9960-2022-1-5-26> (In Russ.)
- Suvorov, N. V., Treshchina, S. V., Beletsky, Yu. V., & Balashova, E. E. (2017). Balance and factor models as a tool for analysis and forecasting structure of the economy. *Nauchnye trudy: Institut narodnokhozyaystvennogo prognozirovaniya RAN [Scientific Proceedings: Institute of Economic Forecasting RAS]*, 15, 50-75. (In Russ.)
- Szalai, A. (1972). *The Use of Time*. Paris, Mouton.
- Taylor, L. (1983). *Structuralist Macroeconomics*. New York: Basic Books, 234.
- Toroptsev, E. L., & Marakhovskii, A. S. (2021). Structural defects and deformations of the economy. *Ekonomicheskii analiz: teoriya i praktika [Economic Analysis: Theory and Practice]*, 20(2), 251-277. <https://doi.org/10.24891/ea.20.2.251> (In Russ.)
- United Nations Industrial Development Organization. (2015). *Industrial Development Report 2016. The Role of Technology and Innovation in Inclusive and Sustainable Industrial Development*. Vienna.
- Vu, K. M. (2017). Structural change and economic growth: Empirical evidence and policy insights from Asian economies. *Structural Change and Economic Dynamics*, 41, 64-77. <https://doi.org/10.1016/j.strueco.2017.04.002>
- Yaremenko, Yu. V. (1997). *Teoriya i metodologiya issledovaniya mnogourovnevnoy ekonomiki [Theory and methodology of multilevel economics research]*. M.: Nauka, 400. (In Russ.)

### Информация об авторах

**Овчинникова Анна Владимировна** — доктор экономических наук, ведущий научный сотрудник, директор, Удмуртский филиал Института экономики УрО РАН; <https://orcid.org/0000-0001-9713-9583>; Author ID РИНЦ: 251315 (Российская Федерация, 426004, г. Ижевск, ул. Ломоносова, 4; e-mail: ovchinnikova.av@uieec.ru).

**Богачев Егор Анатольевич** — младший научный сотрудник, Удмуртский филиал Института экономики УрО РАН; <https://orcid.org/0009-0005-0053-3979>; Author ID РИНЦ: 1128676 (Российская Федерация, 426004, г. Ижевск, ул. Ломоносова, 4; e-mail: vilizari@mail.ru).

### About the authors

**Anna V. Ovchinnikova** — Dr. Sci. (Econ.), Leading Research Associate, Director, Udmurt Branch of the Institute of Economics of the Ural Branch of RAS; <http://orcid.org/0000-0001-9713-9583>; RSCI Author ID: 251315 (4, Lomonosova St., Izhevsk, 426004, Russian Federation; e-mail: ovchinnikova.av@uieec.ru).

**Egor A. Bogachev** — Research Assistant, Udmurt Branch of the Institute of Economics of the Ural Branch of RAS; <http://orcid.org/0009-0005-0053-3979>; Author ID RSCI: 1128676 (4, Lomonosova St., Izhevsk, 426004, Russian Federation; e-mail: vilizari@mail.ru).

### **Конфликт интересов**

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

### **Conflict of interests**

The authors declare no conflicts of interest.

Дата поступления рукописи: 14.06.2023.

Прошла рецензирование: 29.08.2023.

Принято решение о публикации: 21.12.2023.

Received: 14 Jun 2023.

Reviewed: 29 Aug 2023.

Accepted: 21 Dec 2023.

## ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ СТАТЬЯ



<https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2024-1-14>

УДК 330.332:553

JEL Q32

А. И. Семячков , В. В. Балашенко 

Институт экономики УрО РАН, г. Екатеринбург, Российская Федерация

## Оценка экономических и экологических условий для эффективного освоения силикатных никелевых руд месторождений Среднего Урала<sup>1</sup>

**Аннотация.** Освоение никелевых месторождений в Уральском регионе принесет экономическую выгоду для народного хозяйства России и для региона. Никель является важным стратегическим сырьем, используемым в атомной, военной, фармацевтической, нефтехимической отраслях, а также при производстве портативных электронных устройств, электромобилей и многого другого. В сложившейся политической ситуации в мире необходимо развитие сырьевой базы с ориентацией на отечественные месторождения, тем более находящиеся в давно освоенном регионе. Методом исследования является анализ технико-экономических показателей, при проведении которого оценивается эффективность бизнеса: ожидаемый доход, инвестиционная привлекательность, перспективы ускорения ввода в разработку. Результатом исследования являются экономическое обоснование вовлечения в отработку месторождений никеля Среднего Урала и оценка технической возможности и экономической целесообразности добычи относительно бедных силикатных никелевых руд. Включение в отработку данных месторождений предполагает повышенные экологические затраты на охрану недр и окружающей среды, улучшение социальных условий для населения (повышение уровня занятости, регулярная экологическая и медико-биологическая экспертиза и др.). Для рассматриваемых месторождений предложены меры рационального комплексного использования добываемого минерального сырья, в частности производство стройматериалов из минеральных отходов при полном учете экологических и социальных факторов. Экономические расчеты проводились для Кунгурского месторождения (при годовой производственной мощности по руде в 396 тыс. т), для Парушинского (273 тыс. т) и Серовского (600 тыс. т). Расчеты показали высокую рентабельность отработки месторождений, в том числе при вовлечении в отработку минеральных отходов.

**Ключевые слова:** месторождения никеля, региональная специализация, эколого-экономическая оценка месторождений, технико-экономические показатели, капитальные затраты, ожидаемые доходы, минеральные отходы, экологический фактор оценки, социальный фактор оценки

**Для цитирования:** Семячков, А. И., Балашенко, В. В. (2024). Оценка экономических и экологических условий для эффективного освоения силикатных никелевых руд месторождений Среднего Урала. *Экономика региона*, 20(1), 205-217 <https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2024-1-14>

<sup>1</sup> © Семячков А. И., Балашенко В. В. Текст. 2024.

Aleksandr I. Semyachkov  , Valery V. Balashenko 

Institute of Economics of the Ural Branch of RAS, Ekaterinburg, Russian Federation

## Assessment of Economic and Environmental Conditions for Effective Development of Silicate Nickel Ores from Deposits in the Middle Urals

**Abstract.** Development of nickel deposits in the Ural will be economically beneficial for both Russia and the region. As an important strategic raw material, nickel is used in the nuclear, military, pharmaceutical, petrochemical industries, as well as in the production of portable electronic devices, electric vehicles, etc. Given the current global political situation, Russia has to develop the resource base focusing on domestic deposits, especially those located in industrially developed regions. In order to assess business performance, the paper analyses technical and economic indicators, such as expected income, investment attractiveness, prospects for accelerating development. As a result, the study presents an economic justification for the development of nickel deposits in the Middle Urals and an assessment of the technical and economic feasibility of mining relatively low-grade silicate nickel ores. The development of these deposits implies an increase in expenditures on subsoil management and environmental protection and an improvement of social conditions for the population (increased employment, regular environmental and medical-biological expertise, etc.). The article proposes measures for the rational integrated use of extracted raw materials in the considered deposits, particularly, production of building materials from mineral waste considering environmental and social factors. Economic calculations performed for the Kungur deposit (annual ore production capacity of 396 thousand tonnes), the Parushinsky deposit (273 thousand tonnes) and the Serov deposit (600 thousand tonnes) showed a high profitability of mining operations, including the processing of mineral waste.

**Keywords:** nickel deposits, regional specialisation, environmental and economic assessment of deposits, technical and economic indicators, capital expenditures, expected income, mineral waste, environmental factor, social factor

**For citation:** Semyachkov, A. I., & Balashenko, V. V. (2024). Assessment of Economic and Environmental Conditions for Effective Development of Silicate Nickel Ores from Deposits in the Middle Urals. *Ekonomika regiona / Economy of regions*, 20(1), 205-217. <https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2024-1-14>

### Введение

Никель — нередкий в природе элемент, существующий в виде различных оксидов, сульфидов, силикатов. В периодической системе Менделеева обозначается символом Ni и имеет порядковый номер 28<sup>1</sup>. В немецком языке Nickel означает «демон» или «дьявол», как сокращение от Kupfernickel — «медь дьявола». При высокой концентрации металл токсичен для живых организмов и растений (Tsadilas et. al., 2019).

Добавка никеля в сплавы увеличивает их прочность, износостойкость, коррозионную стойкость, повышает тепло- и электропроводность, улучшает магнитные и каталитические свойства<sup>2</sup>. В современном мире никель является важным стратегическим сырьем, его роль и потребление будут только возрастать (как «металла будущего») (Arndt et. al, 2015).

<sup>1</sup> Кривцов А. И., Клименко Н. Г. Минеральное сырье. Никель и кобальт: Справочник. Науч. ред. Ручкин Г. В., Остапенко П. Е. Москва: ЗАО «Геинформмарк», 1997. 56 с.

<sup>2</sup> Пешкова В. М., Савостина В. М. Аналитическая химия никеля. Москва: Наука, 1966. 190 с.

Никель — один из материалов, являющийся основой создания инновационных производств. Основными потребителями никеля являются производители нержавеющей стали. В последние годы растет спрос на никелево-кадмиевые гидридные батареи, используемые в портативных электронных устройствах — радиоприемниках, видеокамерах мобильных телефонах и т. д., а также в производстве электромобилей. Уже идет разработка электрического летающего автомобиля Lilium Jet (Трескова, 2016). В последнее время получен наноструктурированный никель, который используется в медицине для лечения различных болезней, а также как высокоэффективный окислитель при добавках в твердое ракетное топливо, для изготовления электропроводящих паст при миниатюризации микроэлектронных устройств, изготовления магнитной жидкости с добавлением железного и кобальтового порошка, создания каталитического эффекта при гидрогенизации органических соединений, используется как катализатор в автомобилях и т. д. При высоком энергетическом уровне поверх-

ности никелевый нанопорошок при низкой температуре обладает способностью к спеканию, что позволяет снизить температуру спекания керамической продукции, продукции порошковой металлургии, электродов с большой площадью поверхности. Обзор по разнообразной нанопродукции с использованием никеля, ее применения в различных отраслях техники приведен в многочисленной на сегодняшний день научной литературе (Цзэюй & Цзыхун, 2017; Суздаев, 2009).

Никелевые покрытия, легированные висмутом, индием и лантаном, имеют большую площадь контакта с подложкой и высокую адгезионную прочность пленок (Бирюкова и др., 2011). Ведутся работы по безэлектродному никелированию (Delaunois et. al, 2019) и по различным интеллектуальным материалам (Thomas et. al., 2022; Kaur, 2022). Поддержание и укрепление военной мощи РФ, освоение космоса, устойчивая энергетика и многое другое будут достижимы с использованием новых сплавов на основе никеля. Проводя исследования по никелю, выдающийся ученый-металловед И. И. Корнилов отмечал, что «среди главных в современной технике металлов никелю принадлежит одно из первых мест» (Корнилов, 1958). Таким образом, несомненно актуальность добычи, получения и использования никеля как одного из главных стратегически важных металлов.

#### **Технико-экономическое обоснование необходимости использования никелевых месторождений Среднего Урала**

Минеральные ресурсы на территории региона являются важным условием размещения соответствующих производительных сил. Например, наличие железорудных месторождений определило формирование крупных городов Урала, таких как Нижний Тагил, Алапаевск, Кушва, Качканар, а с ними и других сопутствующих хозяйственных комплексов. Природно-ресурсный комплекс территории с его характерными особенностями и в настоящее время влияет на условия и темпы регионального развития. В последние десятилетия, после нескольких веков разработки месторождений, сырьевая база минерального комплекса исчерпывается, многие месторождения добываются, и их отработка становится нерентабельной<sup>1</sup>. Регионы Урала специализи-

руются на выпуске продукции предприятий горной промышленности, т. е. производстве тех товаров, которые могут выпускаться с более низкими затратами, чем в других регионах. При присутствии в регионе квалифицированных кадров, проектной, научной базы и производственных возможностей важнейшими направлениями социально-экономической политики региона будут являться поддержание и развитие добычи и переработки минерально-сырьевых ресурсов, в т. ч. отработки никелевых месторождений.

Основные типы никелевых месторождений: медно-никелевые сульфидные и никелевые силикатные и кобальт-никелевые силикатные. Остальные типы — второстепенные (Боришанская et. al, 1981). Наиболее крупными доказанными запасами никеля, по данным U. S. Geological Survey (геологическая служба США), обладают Индонезия (21 млн т), Австралия (21 млн т), Бразилия (16 млн т), Россия (7,5 млн т) и Филиппины (4,8 млн т).

Россия добывает 22 % от мировой добычи никелевой руды и получает почти 25 % выплавленного металла, являясь третьей страной по его производству. Основной объем добычи никеля в стране осуществляет компания ПАО ГМК «Норильский никель» — один из крупнейших в мире вертикально интегрированных горнодобывающих холдингов. Кроме никеля, производятся такие металлы, как медь, платина, золото, серебро, палладий. Компания реализует долгосрочную инвестиционную программу до 2030 г. по строительству новых производственных мощностей и обновлению производственных фондов стоимостью в 2 трлн руб. Программа позволит увеличить производство металлов на 30–40 % в никелевом эквиваленте. На территории Кольского полуострова работают два филиала «Норильский никель» — комбинаты «Печенганикель» и «Североникель». Эти комбинаты производят, кроме никеля, медь, кобальт, драгоценные металлы. Мощности комбината рассчитаны на переработку не только Кольской руды, но и норильские концентраты. В Печенгском горнодобывающем районе открыто порядка 14 месторождений медноникелевых руд. «Норникель» известен и как одно из самых проблемных с точки зрения экологии предприятий России<sup>2</sup>.

<sup>1</sup> Стратегия промышленного и инновационного развития Свердловской области на период до 2035 года. <https://docs.cntd.ru/document/561427349> (дата обращения: 05.12.2022).

<sup>2</sup> Что творится с «Норникелем»: экологическая катастрофа или борьба акционеров? <https://polit.ru/article/2020/07/17/nornikwhaat/> (дата обращения: 16.12.2022).

Имеются перспективы развития никелевой промышленности и в других регионах России, хотя поставки металла на рынок с этих объектов будут во много раз меньших объемах, чем с норильских предприятий (Игревская, 2006; Столбов et. al, 2016). На Урале действовало несколько крупных производств, выпускающих никель, которые в настоящее время не функционируют. В Оренбургской области имеется Буруктальское месторождение, в пределах которого залегают 1377 тыс. т силикатного никеля. В Челябинской области добывали никель на Сахаринском месторождении, запасы которого превышают 190 тыс. т никеля. Разработкой этих месторождений занимался комбинат «Южуралникель» (основан в 1935 г.). На Буруктальском и Сахаринском рудниках добывали относительно крупные объемы руды. Комбинат «Южуралникеля» производил около 6 % от российского производства никеля. В 2007 г. комбинат получил рекордные 17 тыс. т металла, причем значительная его часть (до 80 %) сбывалась на внешнем рынке. В 2012 г. новый собственник комбината ПАО «Мечел» закрыл «Южуралникель» из-за больших убытков, отсталых технологий, относительно небольших содержаний металла в рудах и неблагоприятной рыночной конъюнктуры (в 2017 г. мировые цены на никель снизились до 15 тыс. долл. США / т, а себестоимость производства составляла 19 тыс. долл. США / т). Комбинат законсервирован и в настоящее время.

Никель на Урале также производили еще два комбината — ОАО «Уфалейникель», основанный в 1933 г., и ЗАО «ПО „Режникель”», основанный в 1936 г., который производил промежуточный продукт — штейн. Содержание никеля в штейне составляла 12–13 %. При металлургическом переделе руд шахтной плавкой на ОАО «Уфалейникель» получали никелевый штейн, содержащий 15–18 % никеля, затем штейн конвертированием перерабатывался на фاینштейн, содержащий до 80 % никеля. Последний переводился в обжиговом цехе в закись, которая в электропечах доводилась до металлического (чистого) никеля двух марок Н-3 и Н-4. Кобальт извлекался из обогащенных конверторных шлаков на комбинате «Североникель» (г. Мончегорск). Извлечение никеля из руды при металлургическом переделе составляло в среднем 75,22 %, сквозное извлечение кобальта до товарного продукта (окиси или металла) — равным 5 %. Экономические показатели извлечения кобальта всегда были отрицательными, причем при переработке кобальтовых шлаков были потери никеля. Но перевод

кобальта (с его средним содержанием 0,038 %) в забалансовые запасы не допускался (в плане охраны недр и ключевого значения кобальта для любой страны) (Angus, 2022; Blechman, 2020).

Режевское, Уфалейское предприятия и рудник в Серове образовывали компанию «Русникель». При своем основании никелевая руда добывалась на мелких месторождениях (Старо-Черемшанском, Рогожинском и др.), а с 1980-х гг. началась разработка Серовского месторождения (Свердловская область) с запасами около 250 тыс. т «Уфалейникель» в последний год существования (2016 г.) выпустил 10,2 тыс. т металла. В 2017 г. его закрыли, в том же году законсервировали и «Режникель». Причины закрытия — те же, что и у комбината «Южуралникель». Со временем имущество комбинатов было выкуплено различными организациями.

Серовское месторождение силикатных никелевых руд, являвшееся в последние десятилетия единственной сырьевой базой «Русникеля», расположено на восточном склоне Северного Урала, в 15 км от г. Серова. Площадь месторождения охватывает Серовский, восточную часть Краснотурьинского и северную часть Ново-Лялинского районов Свердловской области (Семячков и др., 2023). Месторождение открыто в 1959 г., в его состав входят шесть участков: № 2, 3, 4, 6, 7 (Еловский), 8. Балансовая принадлежность запасов была подтверждена технико-экономическими расчетами лишь по 3 участкам: № 7, (Еловскому) — протокол ГКЗ № 496-к от 11.09.1970 и № 3, 4 — протокол ГКЗ № 740-к от 21.09.1973.

Месторождения силикатных никелевых руд — более крупные по запасам, превышают запасы никеля в сульфидных никелевых месторождениях в разы и, как правило, связаны с тем или иным типом коры выветривания серпентинитов. При выветривании происходит разложение минералов, и с помощью воды происходит перенос подвижных элементов из верхних частей коры выветривания в нижние. При больших запасах таких месторождений, достигающих миллионов тонн никеля, среднее содержание никеля в них небольшое — равное 1,0 % и менее. Большие запасы силикатных руд имеются в Австралии, Индонезии, Новой Каледонии и других странах.

Химический состав руд Серовского месторождения в целом и 7-го участка в частности имеет ряд особенностей. Главными из них являются наличие в рудах значительного количества железа и высокая глинистость части руд, обра-

зованных за счет жильных пород. Повышенное содержание закисного железа связано с повсеместным развитием в коре выветривания железистых лептохлоритов. В зависимости от степени лептохлоритизации содержания закисного и общего железа колеблются по природным типам руд в широких пределах. В силикатных никелевых рудах повсеместно содержится кобальт, что осложняет извлечение никеля.

Отработка Серовского месторождения ведется с 1988 г. открытым способом Серовским рудником только на одном участке — №7, карьером № 1. Основная масса пород вскрыши и рудной толщи месторождения представлена рыхлыми породами с коэффициентом крепости по шкале Протоdjяконова от 1 до 3. Небольшая часть вскрыши — оценочно около 10 % объема и руды до 20–30 % — представлена плотными и скальными разновидностями, крепостью от 4 до 10 по шкале Протоdjяконова. По данным многолетних определений, естественная влажность сырой руды равна 27,1 %, плотность сырой руды вследствие этого составляет 1,98 т/м<sup>3</sup>.

В 2021–2022 гг. авторы выполнили исследование по последовательному вовлечению в отработку месторождений силикатного никеля Среднего Урала. Цель исследования — обоснование рационального освоения относительно бедных силикатных никелевых руд. Кроме Серовского месторождения, исследовалось Кунгурское месторождение силикатных никелевых руд с запасами 21,2 тыс. т никеля и Парушинское месторождение силикатных никелевых руд с запасами 7,7 тыс. т никеля. Кунгурское месторождение расположено на территории МО «Ревдинский район» Свердловской области, в 10 км южнее г. Дегтярска на реке Кунгурка, Парушинское находится в 15 км от г. Полевского (Семячков и др., 2023). Районы месторождений экономически развиты, находятся вблизи железных и шоссейных дорог, ЛЭП, рабочая сила достаточная. Основные технико-экономические показатели исследуемых месторождений представлены в таблице 1.

Уральский регион — горнопромышленный регион, со своей определенной спецификой, заключающейся в том, что в результате трехсотлетней отработки месторождений накопилось огромное количество отходов, в том числе от никелевой промышленности, требующих вовлечения в переработку. Переработка отходов позволит снизить себестоимость основной продукции, наряду с сопутствующим улучшением качества окружающей среды.

### Технико-экономическая оценка месторождений никеля Среднего Урала

Проблема обеспеченности страны никелем приобретает важное значение в связи с ухудшением характеристик запасов на основных сырьевых базах. Запасы Кольской сырьевой базы все еще большие, но сосредоточены на глубоких горизонтах. Содержание никеля в этих рудах невысокое — в среднем 0,6 % и менее. Одновременно с усложнением условий добычи уменьшилось среднее содержание никеля и в таймырских рудах. При отсутствии богатых по содержанию источников сырья будут вовлекаться в эксплуатацию месторождения со средним и низким содержанием металла, с малыми и средними запасами, такие как месторождения Среднего Урала. Эта тенденция наблюдается во всем мире (Calas, 2017; Земсков & Прасолов, 2021).

Для определения технической возможности и целесообразности добычи и переработки полезных ископаемых на рассматриваемых месторождениях проведена технико-экономическая оценка разработки (горный передел), т. е. оценка на уровне добычи руды. Экономическая оценка, определяющая основные показатели при производстве продуктов обогащения и конечных товарных продуктов (металлургический передел), будет осуществляться после проводимых в настоящее время опытно-промышленных работ (отработка новейших технологий) по получению таких продуктов. Оценка добычи сырья выполнена с учетом ряда специфических особенностей разработки. Экономическое и технологическое развитие горнодобывающего предприятия определяется его производственной мощностью, сроком отработки, зависящим от геологических запасов полезного ископаемого и наличия вскрышных пород. По этим основным показателям принимаются технологические решения и составляется проект отработки. Специфической особенностью горных предприятий, разрабатывающих руды на цветные металлы, является характер ценообразования на готовую продукцию. Управляющим элементом в последовательности создания добавленной стоимости на товарную продукцию является металлургический передел (т. е. цена металла). В остальных переделах (горный, обогащительный) цена соответствующей продукции передела распределяется, исходя из конечной цены (по контрактам, внутрикорпоративным ценообразованием и т. д.). Цена цветных металлов в основном определяется, исходя из биржевых цен международной торговли

## Основные технико-экономические показатели месторождений. Разведанные запасы

## Main technical and economic indicators of deposits: proven reserves

Показатели	Ед. изм.	Кат. запасов	Месторождения		
			Кунгурское	Парушинское	Серовское
Руда	тыс. т	A + B + C1	796	515	20564
Руда	тыс. т	C2	1456	257	
Никель	тыс. т	A + B + C1	7,5	5,2	145,9
Никель	тыс. т	C2	13,7	2,5	
Кобальт	т	A + B + C1			6469
Среднее содержание никеля	%		0,94	1,01	0,9
кобальта	%				0,038
Проектные потери	%		7	7	5
Разубоживание	%		5	5	3
Эксплуатационные запасы руды	тыс. т	A + B + C1 + C2	1980	682	19000
Извлечение никеля	%		80	80	80
Извлечение кобальта	%				50
Эксплуатационные запасы никеля	тыс. т	A + B + C1 + C2	18,7	6,78	107,4
Эксплуатационные запасы кобальта	т				3000
Производственная мощность предприятия по руде	тыс. т/год		396	273	600
То же по никелю	тыс. т/год		2,99	2,17	3,68
То же по кобальту	т/год				94,7
То же по щебню, песку	тыс. м <sup>3</sup> /год		130	95	160
Срок обеспеченности предприятия запасами	лет		5	2,5	31,65
Средняя цена щебня, песка	руб/м <sup>3</sup>		480		
Цена никеля LME.Nickel, USD/т			24330		
Цена кобальта LME. Cobalt, USD/т			51955		
Годовая стоимость стройматериалов из отходов	млн руб		62,4	45,6	76,8
Годовая стоимость реализации товарной продукции	тыс. долл. США/ млрд руб.		72800/4,360	52786/3,167	82278/5,031

Примечание Стоимость металлов принята по аналитическим материалам международного рынка металлов — средняя за 2021–2022 гг.

Источник: составлено авторами.

цветными металлами. Поэтому маркетинговые стратегии, управление жизненным циклом товара и т. п. целесообразны только в промежуточных переделах. Оценка потребности мирового хозяйства в никеле показала постоянно растущий спрос на него. В долгосрочной перспективе, вплоть до 2030 г., ожидается рост цен на металл ввиду развития рынка электромобилей и аккумуляторов энергии в различных отраслях, кроме традиционных. Среднегодовой темп прироста спроса к 2030 г., по ожиданиям ПАО «Норникель», составит 7 % против прироста предложения в 6 %<sup>1</sup>.

Оценка деятельности горнодобывающего производства проведена с позиции его эффективности, определения влияния отдельных показателей, факторов на конечные результаты деятельности. К числу основных показателей при технико-экономической оценке относятся ожидаемая себестоимость продукции, капитальные затраты на освоение месторождений, уровень рентабельности к себестоимости, срок окупаемости капитальных вложений. Анализ основных показателей связан с оценкой будущего дохода (Gomes et. al., 2014). При эксплуатации минеральных ресурсов учитываются

<sup>1</sup> «Норникель» прогнозирует увеличение спроса на свою продукцию. <https://dprom.online/metallurgy/nornikel-prognozi>

ruet-uvclchenie-sprosa-na-svoyu-produktsiyu/ (дата обращения: 24.12.2022).



экологические ограничения, которые всегда вступают в противоречие с экономическими интересами (Fizaine & Galieue, 2021).

Окружающая природная среда в старопромышленном регионе, каким является Свердловская область, при сохранении объемов добычи, ослаблении ее ассимиляционных способностей деградирует, является источником заболеваний человека. При пользовании недрами в таких условиях первоочередными задачами являются их рациональное использование с многосторонним учетом экономических, экологических и социальных факторов. Необходима разработка новой стратегии, основывающейся на экономически эффективном рациональном использовании потенциала месторождения, минимальной экологической нагрузке на природную среду, учете социальных интересов населения (вокруг предприятия) (Семячков et al., 2023).

Горные предприятия при исчислении своей прибыли от отработки месторождения пользуются обычной формулой: выручка минус затраты, при этом учитываются затраты напрямую, связанные с производственной деятельностью (добычные, вскрышные, буровзрывные работы, переработка, транспортировка, будущая рекультивация и др.), и косвенные — не связанные с основной деятельностью. Модернизированная формула простого укрупненного расчета прибыли с учетом социальных и экологических показателей примет вид:

$$\Pi = B - (Z_{\text{п.н.}} + Z_a + Z_{\text{пл}} + Z_t + Z_z + Z_{\text{от}}), \quad (1)$$

где  $B$  — выручка валовая;  $Z_{\text{п.н.}}$  — производственные и непроизводственные затраты, согласно требованиям по подготовке технических проектов<sup>1</sup>;  $Z_a$  — затраты на арендную плату отчуждаемых земель;  $Z_{\text{пл}}$  — затраты на компенсации владельцам земель на упущенные доходы и потерю плодородия земель;  $Z_t$  — затраты на расчеты по разработке забалансовых запасов, бед-

ных руд и техногенных отходов;  $Z_z$  — затраты на экологическую и медико-биологическую экспертизы на добровольной основе;  $Z_{\text{от}}$  — затраты на углубленные обследования объектов повышенной экологической опасности.

Перечисленные затраты рассчитаны и учтены в основных показателях экономической оценки (табл. 2).

Понятно, что у предприятий слабая мотивация к выполнению своих природоохранных и социальных обязательств, да еще и предлагаемых авторами дополнительных. Но запросы и потребности населения (благоприятная среда обитания) вокруг предприятия возрастают, и в какой-то степени их нужно удовлетворять. Путем вовлечения попутных продуктов, включения забалансовых запасов, бедных руд и минеральных отходов (в отвалах) после детальных исследований можно повысить экономические показатели отработки, реально пополнить свои финансовые резервы для выполнения обязательств.

### Результаты и их обсуждение

При расчетах по оценке горных работ приняты следующие условия и показатели.

**Капитальные затраты.** При освоении вновь разрабатываемых месторождений (Кунгурское и Парушинское) капитальные вложения будут направлены на подготовку территории строительства, вскрышные и транспортные траншеи. На Кунгурском месторождении будет отведена небольшая речка (Кунгурка). На Серовском месторождении предусмотрено осушение карьера на участке № 7. Объем затопления при временной консервации карьера в 2017 г. составил 33 млн м<sup>3</sup>. Горные выработки в период консервации будут не нарушены. При разработке Кунгурского и Парушинского месторождений будет задействовано следующее горнотранспортное оборудование: экскаватор ЕК-400 с емкостью ковша 1,9 м<sup>3</sup>, бульдозер Б10М-0101-1Е (180 л. с.), автосамосвал КамАЗ грузоподъемностью 20 т (2 ед.), фронтальный погрузчик ПК-30 с емкостью ковша 1,8 м<sup>3</sup>. Буровзрывные работы на всех карьерах подрядные. При разработке Серовского месторождения будут эксплуатироваться 2 экскаватора ЕК-400 с емкостью ковша — 1,5 м<sup>3</sup> на добычных и вскрышных работах и 1 экскаватор — на складе некондиционных руд, 3 бульдозера Б10М-0101-1Е (180 л. с.), 3 автосамосвала КамАЗ (или БелАЗ) грузоподъемностью 20 т, фронтальный погрузчик ПК-30 с емкостью ковша 1,8 м<sup>3</sup>. На всех месторождениях будут применяться дробильно-сортировочные

<sup>1</sup> Об утверждении требований к структуре и оформлению проектной документации на разработку месторождений твердых полезных ископаемых, ликвидацию и консервацию горных выработок, и первичную переработку минерального сырья. Приказ Минприроды России от 25 июня 2010 г. № 218 [https://admtyumen.ru/files/upload/OIV/D\\_ne dro/%D0%94%D0%BE%D0%BA%D1%83%D0%BC%D0%B5%D0%BD%D1%82%D1%8B/%D0%9F%D1%80%D0%B8%D0%BA%D0%B0%D0%B7%20%D0%9C%D0%B8%D0%BD%D0%BF%D1%80%D0%B8%D1%80%D0%BE%D0%B4%D1%8B%20%D0%A0%D0%BE%D1%81%D1%81%D0%B8%D0%B8%20%D0%BE%D1%82%2025%20%D0%B8%D1%8E%D0%BD%D1%8F%202010%C2%A0%D0%B3.%20N%C2%A0218.pdf](https://admtyumen.ru/files/upload/OIV/D_ne dro/%D0%94%D0%BE%D0%BA%D1%83%D0%BC%D0%B5%D0%BD%D1%82%D1%8B/%D0%9F%D1%80%D0%B8%D0%BA%D0%B0%D0%B7%20%D0%9C%D0%B8%D0%BD%D0%BF%D1%80%D0%B8%D1%80%D0%BE%D0%B4%D1%8B%20%D0%A0%D0%BE%D1%81%D1%81%D0%B8%D0%B8%20%D0%BE%D1%82%2025%20%D0%B8%D1%8E%D0%BD%D1%8F%202010%C2%A0%D0%B3.%20N%C2%A0218.pdf) (дата обращения: 13.12.2022).

комплексы для производства стройматериалов из крепких горных пород и отходов обогащения. Предусмотрены компенсация за нарушенные горными работами земли (освоение новых земель) и капитальные вложения в природоохранные мероприятия. Учтены непредвиденные затраты (15 % от учтенных), оборотные средства составляют 25 % от себестоимости.

*Текущие расходы.* Годовой расход материалов на технологические цели рассчитан по нормам расхода на расчетную единицу (чистое время работы оборудования, 1000 км пробега, 1000 м<sup>3</sup> горной массы). Цены единицы нормы расхода ГСМ, шин и аккумуляторов приняты по прейскурантам с учетом транспортных расходов. Прочие расходные материалы учтены коэффициентом 1,15. Среднегодовой фонд

оплаты труда одного среднеспособного работающего принят по среднестатистическим ставкам аналогичных объектов уральского региона: ИТР по 80000 руб./мес., основные рабочие по 60000 руб./мес., вспомогательные по 30000 руб./мес. Средняя норма амортизационных отчислений — 7 %. Затраты на буровзрывные работы — по данным предприятий-аналогов уральского региона — 47 руб./м<sup>3</sup>.

Результаты расчетов основных показателей горно-экономической оценки представлены в таблице 2.

За счет комплексной отработки месторождения получен дополнительный доход в 62, 45 и 77 млн руб. (продажа товарных стройматериалов, данные, представленные в таблице 1, соответственно по месторождениям). Вложения

Таблица 2

## Основные показатели горно-экономической оценки

Table 2

## Main indicators of mining-economic assessment

Показатели	Ед. изм.	Месторождения		
		Кунгурское	Парушинское	Серовское
<i>Капитальные затраты</i>				
Подготовка территории строительства, горно-капитальные работы	млн руб.	37,0	34,0	89,0
Затраты на основное горнотранспортное оборудование	млн руб.	82,0	60,0	126
Затраты на объекты энергохозяйства, АБК	млн руб.	20,0	12	34
Затраты на природоохранные мероприятия	млн руб.	8,0	6,0	15
Затраты на арендную плату отчуждаемых земель	млн руб.	1,07	0,88	1,47
Затраты на компенсации владельцам земель на выпавшие доходы и потерю плодородия земель	млн руб.	1,32	1,08	1,81
Затраты на ТЭО целесообразности разработки забалансовых запасов, бедных руд и техногенных отходов	млн руб.	0,90	0,72	1,20
Затраты на экологическую и медико-биологическую экспертизы на добровольной основе	млн руб.	0,49	0,40	0,67
Затраты на углубленные обследования отвалов	млн руб.	1,13	0,92	1,54
Непредвиденные затраты	млн руб.	21,0	16,8	29,2
<b>Итого:</b>	млн руб.	162,8	134,8	224,2
<i>Текущие затраты</i>				
Материалы и энергия	млн руб.	80,0	45,0	92,0
Оплата труда (ФОТ)	млн руб.	22,4	18,4	25,8
Отчисления от ФОТ	млн руб.	6,7	5,5	7,7
Амортизация	млн руб.	11,4	9,4	21,2
Затраты на БВР	млн руб.	90,0	60,0	31,0
Налог на добычу	млн руб.	19,0	13,8	29,3
Текущие природоохранные платежи	млн руб.	3,1	2,5	2,5
Прочие затраты	млн руб.	36,0	24,0	33,4
<b>Всего:</b>	млн руб.	279	183	256,3
Стоимость руды годовая	млн руб.	475,2	344	732
Рентабельность себестоимости	%	70	88	185
Срок окупаемости капвложений	лет	0,83	0,84	0,47

Примечание: Цена руды с содержанием никеля 0,94 % — 20 долл. США/т = 1220 руб. (по данным продаж руды Серовского месторождения для ПО «Режникель»). Курс доллара — средний за 3–4 кв. 2022 г. — 61 руб.

Источник: составлено авторами.

в дополнительные социальные и экологические мероприятия осуществляются без прямой экономической выгоды, что позволяет горнодобывающим компаниям стать более привлекательными для инвесторов, соблюдать интересы работающих и населения вокруг предприятия.

Анализ чувствительности расчетов к цене на никель и никелевую руду (кобальт не оказывает существенного влияния на финансовые результаты) демонстрирует, что отработка месторождений перестанет быть рентабельной, если цена снизится относительно принятого значения более чем на 20 %. Снижение мировой цены ниже критического для расчетов уровня маловероятно и по прогнозам «Норникеля», о чем сказано выше.

В отношении рисков удорожания инвестиционных затрат и увеличения эксплуатационных затрат на добычу и переработку руды проект достаточно устойчив, показатель *NPV* сохраняет положительное значение, даже если инвестиционные и текущие затраты вырастут более чем на 20 %. Запас прочности расчетов достаточный, а вероятность наступления неблагоприятных ценовых изменений невелика.

Задачей предварительной оценки стоимости запасов является, кроме повышения уровня рациональной эксплуатации месторождения, учет его инвестиционной привлекательности (по западным методикам такой учет был и есть всегда (Нуман, 1984; Badiru, 2007)), ускорение ввода в разработку. К оценке исследуемых месторождений применен доходный подход, основанный на определении ожидаемых доходов от объекта оценки (по обязательным стандартам оценки<sup>1</sup> и другим методам (Abreu et al., 2018; Афанасьева, 2022)).

В качестве основного направления повышения рациональной и комплексной отработки месторождения является использование вскрышных пород и отходов обогащения. Использование отходов переработки и вскрышных пород является еще и частью государственной политики по охране недр и окружающей среды (Ларичкин, 2004). Такие отходы (с нулевым содержанием металлов) при соответствующем качестве могут использоваться и обычно используются для производства строительных материалов, а также для рекультивации нарушенных земель, поставки бутового камня для строительства дорог и т. д.

<sup>1</sup> Об утверждении стандартов оценки. Постановление Правительства РФ от 06.07.2001 № 519. Ред. от 14.12.2006. [https://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_32407/](https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_32407/) (дата обращения: 16.12.2022).

Состав отходов и технологические показатели техногенных образований определяются геолого-промышленным типом месторождения, способом добычи исходного минерального сырья и условиями отвалообразования (отвалы вскрышных и вмещающих пород, неиспользуемых забалансовых руд). Минеральные отходы, поступающие в отвалы, подвергаются только дроблению в результате буровзрывных работ. При обогатительном и металлургическом переделе в результате дальнейшей переработки сырья образуются отходы в виде шламов и хвостов, которые поступают в соответствующие хранилища.

Техногенные образования в отвалах, шламо- и хвостохранилищах служат значительным источником загрязнения окружающей природной среды. Кроме того, из хозяйственного оборота изымаются земельные ресурсы, тратятся денежные средства предприятий на природоохранные мероприятия, обслуживание хранения отходов и экологические платежи. При необходимости перед разработкой месторождения и в период разработки могут быть проведены дополнительные исследования по масштабам, характеру воздействия и оценке ущерба от техногенных объектов на окружающую природную среду (Бусырев, 2019). При геологоразведочных работах породы вскрыши, вмещающие породы (то есть техногенный материал частично уже изучен) имеются и средние показатели его качества. Для уточнения показателей служат полупромышленные технологические пробы.

Скальные вскрышные породы на рассматриваемых месторождениях по пределу прочности в водонасыщенном состоянии классифицируются как прочные:  $R_c = 70,8-85,4$  Мпа (ГОСТ 25100-2011). По коэффициенту размягчаемости вскрышные породы относятся к неразмягчаемым ( $K_p > 0,75$ ). Согласно результатам выполненных лабораторных исследований, а также номенклатуре ГОСТ 8267-93<sup>2</sup> щебень из вскрышных пород относится по дробимости: фракция 10-20 мм — к маркам 800-1200; фракция 20-40 мм — к маркам 1000-1200; по истираемости — к марке И2; по морозостойкости — к маркам F50 и F25. Щебень марки М1200 может быть использован при изготовлении бетона марки М400 и выше, М1000 — марки М300, М800 — марки М200. На Парушинском и Кунгурском месторождениях пригодными

<sup>2</sup> ГОСТ 8267-93. Щебень и гравий из плотных горных пород и отходов промышленного производства для строительных работ. Методы физико-механических испытаний.

для производства щебня являются 70 % скальных пород ниже границы коры выветривания. В качестве аналога исследований и применения материалов из переработанных вскрышных пород принято золоторудное месторождение Шиловское<sup>1</sup>. На Серовском месторождении пригодными для щебня являются 20 %, ввиду того, что часть вскрыши и рудной толщи представлена слабыми породами. Всего возможный выход готовой продукции 7 млн т. Потребность в щебне, отсеве, песке в Свердловской и соседних областях высокая.<sup>2</sup> Таким образом, учет всех условий и факторов при эколого-социально-экономической оценке месторождений определяет ее качество. Вложение средств в комплексность отработки и социальный фактор обычно не превышают первых процентов от годовой стоимости продукции, а в экологический фактор — не более первых десятков процентов.

### Заключение

Тенденция увеличения спроса, роста цен на никель и в то же время сокращения его запасов сильная и устойчивая. Поэтому будут разрабатываться месторождения, содержащие медь, никель, металлы платиновой группы даже с содержанием 0,5 % и менее. Изучаемые разведанные месторождения имеют удовлетворительное содержание металла и достаточные для разработки запасы, хотя богатыми минеральными ресурсами их не назовешь. Поэтому для определения целесообразности освоения месторождений и их промышленного и экономического значения проведена геолого-промышленная оценка. По количеству и качеству минерального сырья и по условиям отработки исследуемые месторождения пригодны для рентабельной эксплуатации и привлекательны для потенциальных инвесторов. Кроме

<sup>1</sup> Соколов А. С. Методический инструментарий оценки конкурентоспособности горнодобывающих предприятий. Дисс. ... канд. экон. наук. Екатеринбург, 2022.

<sup>2</sup> Нацпроектам не хватает песка и щебня. <https://www.kommersant.ru/doc/3962486> (дата обращения: 16.12.2022).

того, разработка горных объектов в относительной близости друг от друга уменьшит расходы на технические решения при их последовательном освоении. В части комплексного и рационального использования минерального сырья предложено использование вскрышных пород и отходов обогащения для производства стройматериалов. Минерально-сырьевая база является естественным конкурентным преимуществом народного хозяйства и промышленного сектора России, донором российской экономики, обеспечивающим ее развитие и переход на новый технологический уклад (Беляев и др., 2012).

Развитие сырьевой базы региона при освоении запасов уральских никелевых месторождений будет осуществляться во взаимодействии с развитием смежных отраслей (металлургия, металлообработка, военная промышленность и т. д.), которые будут создавать прямые и косвенные эффекты, связанные с приростом налоговых поступлений, поддержанием уровня занятости. Полная отработка запасов, ресурсов и минеральных отходов показывает эффективность эксплуатации месторождений. Горнодобывающие предприятия в силу специфики своей деятельности обязаны выполнять обязательства по сохранению окружающей среды и поддержанию благоприятной среды обитания человека.

На горнопромышленных предприятиях социально-экологические проблемы не всегда были приоритетными, но в настоящее время выбор управленческих решений на горных предприятиях Среднего Урала должен учитывать экологические и социальные критерии (в отличие от менеджмента с системой «максимум прибыли»). Поэтому при технико-экономических расчетах предложены показатели по затратам экологического и социального назначения.

Результаты исследования могут быть использованы для прямого инвестирования в добычу и переработку стратегического металла на Среднем Урале.

### Список источников

- Афанасьева, А. Б. (2022). Оценка эффективности деятельности предприятия. *Молодой ученый*, 37(432), 27-29.
- Беляев, В. Н., Шеломенцев, А. Г., Дорошенко, С. В. (2012). Влияние освоения минерально-сырьевой базы на социально-экономическое развитие уральского региона. *Вестник Челябинского государственного университета, Сер. Экономика*, 24(278), 39-42.
- Бирюкова, Н. М., Липай, М. С., Соколов, В. Г. (2011). Исследование сплавов на основе никеля, применяемых в электронном приборостроении. В: *Мат-лы I междунар. науч. конф. «Технические науки: проблемы и перспективы»* (с. 89-92). Санкт-Петербург. <https://moluch.ru/conf/tech/archive/2/246/>
- Боришанская, С. С., Виноградова, Р. А., Крутов, Г. А. (1981). *Минералы никеля и кобальта (Систематика, описание и диагностика)*. Москва: МГУ, 224.

- Бусырев, В. М. (2019). Экономические основы рационального освоения минерально-сырьевых ресурсов недр. *Вестник Кольского научного центра РАН*, 2, 75-82.
- Земсков, В. В., Прасолов, В. И. (2021). Истощение минеральных ресурсов как угроза экономической безопасности России. *Экономика: вчера, сегодня, завтра*, 11(10А), 195-205.
- Игревская, Л. В. (2006). Тенденции развития никелевой промышленности мира и место России в ней. *Экономика и производство*, 2, 38-41.
- Корнилов, И. И. (1958). *Никель и его сплавы*. Москва: АН СССР, 339.
- Семячков, А. И., Балашенко, В. В., Камаев, Ю. В. (2023). Оценка условий для эффективного освоения уральских силикатных никелевых руд с учетом комплексности, экологического и социального факторов. В: *Региональное сотрудничество БРИКС. Мат-лы межд. научно-практической конференции. Петрозаводск, 14-15 сентября 2023 г.* Петрозаводск: Карельский НЦ РАН.
- Столбов, А. Г., Савельева, С. Б., Гринь, Ю. А. (2016). Перспективы устойчивого развития никелевой промышленности России в условиях перехода мировой экономики к новому технологическому укладу. *Вестник Мурманского государственного технического университета*, 19(2), 528-535.
- Суздаев, И. П. (2009). *Нанотехнология: Физико-химия нанокластеров, наноструктур и наноматериалов*. Москва: Либроком, 592.
- Трескова, Ю. В. (2016). Электромобили и экология. Перспективы использования электромобилей. *Молодой ученый*, 12, 563-565. <https://moluch.ru/archive/116/31697/>
- Цзэюй, Ю., Цзыхун, Ч (2017). Свойства никеля в нано- и микроструктурах. *Международный студенческий научный вестник*, 3. <https://eduherald.ru/ru/article/view?id=17255>
- Abreu, A. C. A., Booth, R., Prange, M., Bailey, W. L., Bertolini, A., Teixeira, G., Romeu, R. K., Emerick, A. A., Pacheco, M. A. C., & Wilkinson, D. (2018). A decision support approach to value flexibility considering uncertainty and future information. *Journal of Petroleum Science and Engineering*, 167, 88-99. <https://doi.org/10.1016/j.petrol.2018.03.077>
- Angus, C. (2022). *Cobalt: The Making of a Mining Superpower*. House of Anansi Press, 336.
- Arndt, N. T., Fontboté, L., Hedenquist, J. W., Kesler, S. E., Thompson, J. F. H., & Wood, D. G. (2017). Future Global Mineral Resources. *Geochemical Perspective*, 6(1), 1-171. <https://doi.org/10.7185/geochempersp.6.1>
- Arndt, N., Kesler, S., & Ganino, C. (2015). *Metals and Society: an Introduction to Economic Geology*. Cham: Springer, 160.
- Badiru, A. B. (2007). *Industrial projects management. Concept, tools and techniques*. Abingdon-on-Thames: Taylor and Francis Group an informa business, 322. <https://doi.org/10.1201/9780849387722>
- Blechman, B. M. (2020). *National Security and Strategic Minerals: an Analysis of U.S. Dependence on Foreign Sources of Cobalt*. Routledge, 96. <https://doi.org/10.4324/9780429037894>
- Calas, G. (2017). Mineral Resources and Sustainable Development. *Elements*, 13(5), 301-306. <https://doi.org/10.2138/gselements.13.5.301>
- Delaunoy, F., Vitry, V., & Bonin, L. (2019). *Electroless Nickel Plating: Fundamentals to Applications*. CRC Press, 446.
- Fizaine, F., & Galieue, X. (2021). *Mineral Resource Economics 1: Context and Issues*. Wiley-ISTE, 272.
- Gomes, C., Kneipp, J., Kruglianskas, I., Barbieri da Rosa, L. A. (2014). Management for sustainability in companies of the mining sector: an analysis of the main factors related with the business performance. *Journal of Cleaner Production*, 84, 84-93.
- Hyman, E. L. (1984). Natural resource economics: Relevance in planning and management. *Resources Policy*, 10-3, 163-176. [https://doi.org/10.1016/0301-4207\(84\)90031-X](https://doi.org/10.1016/0301-4207(84)90031-X)
- Kaur, N. (2022). *Raney Nickel-Assisted Synthesis of Heterocycles*. Elsevier, 230. <https://doi.org/10.1016/C2021-0-01794-6>
- Sensuke, O. (Ed.). (2020). *Nickel catalysis in organic synthesis: methods and reactions*. Wiley-VCH Verlag GmbH & Co. KGaA, 352.
- Thomas, S., Behera, A., & Nguyen, T. A. (2022). *Nickel-Titanium Smart Hybrid Materials: From Micro- to Nano-structured Alloys for Emerging Applications (Micro and Nano Technologies)*. Elsevier, 460. <https://doi.org/10.1016/C2020-0-04498-1>
- Tsadilas, C., Rinklebe, J., & Selim, M. (Eds.). (2019). *Nickel in Soils and Plants. Series: Advances in trace elements in the environment*. CRC Press, 414.
- Yoon, H. (2020). *Palladium and Nickel Catalyzed Transformations Forming Functionalized Heterocycles*. Springer International Publishing, 241.

## References

- Abreu, A. C. A., Booth, R., Prange, M., Bailey, W. L., Bertolini, A., Teixeira, G., Romeu, R. K., Emerick, A. A., Pacheco, M. A. C., & Wilkinson, D. (2018). A decision support approach to value flexibility considering uncertainty and future information. *Journal of Petroleum Science and Engineering*, 167, 88-99. <https://doi.org/10.1016/j.petrol.2018.03.077>
- Afanaseva, A. B. (2022). Evaluation of the effectiveness of the enterprise. *Molodoy uchenyy [Young Scientist]*, 37(432), 27-29. (In Russ.)
- Angus, C. (2022). *Cobalt: The Making of a Mining Superpower*. House of Anansi Press, 336.

- Arndt, N. T., Fontboté, L., Hedenquist, J. W., Kesler, S. E., Thompson, J. F. H., & Wood, D. G. (2017). Future Global Mineral Resources. *Geochemical Perspective*, 6(1), 1-171. <https://doi.org/10.7185/geochempersp.6.1>
- Arndt, N., Kesler, S., & Ganino, C. (2015). *Metals and Society: an Introduction to Economic Geology*. Cham: Springer, 160.
- Badiru, A. B. (2007). *Industrial projects management. Concept, tools and techniques*. Abingdon-on-Thames: Taylor and Francis Group an informa business, 322. <https://doi.org/10.1201/9780849387722>
- Belyaev, V. N., Shelomentsev, A. G., & Doroshenko, S. V. (2012). The impact of the development of the mineral resource base on the socio-economic development of the Ural region. *Vestnik Chelyabinskogo gosudarstvennogo universiteta, Ser. Ekonomika [Bulletin of Chelyabinsk State University. Economic Sciences]*, 24(278), 39, 39-42. (In Russ.)
- Biryukova, N. M., Lipai, M. S., & Sokolov, V. G. (2011). Investigation of nickel-based alloys used in electronic instrumentation. In: *Mat-ly I mezhdunar. nauch. konf. «Tekhnicheskie nauki: problemy i perspektivy» [Materials of the I International Scientific Conference "Technical sciences: problems and prospects"]* (pp. 89-92). Saint Petersburg. <https://moluch.ru/conf/tech/archive/2/246/> (In Russ.)
- Blechman, B. M. (2020). *National Security and Strategic Minerals: an Analysis of U.S. Dependence on Foreign Sources of Cobalt*. Routledge, 96. <https://doi.org/10.4324/9780429037894>
- Borishanskaya, S. S., Vinogradova, R. A., & Krutov, G. A. (1981). *Mineraly nikelya i kobalta (Sistematika, opisanie i diagnostika) [Nickel and cobalt minerals (Systematics, description and diagnostics)]*. Moscow: Moscow State University, 224. (In Russ.)
- Busyrev, V. M. (2019). Economic bases of efficient use of subsoil mineral resources. *Vestnik Kolskogo nauchnogo tsentra RAN [Herald of the Kola Science Centre of RAS]*, 2, 75-82. (In Russ.)
- Calas, G. (2017). Mineral Resources and Sustainable Development. *Elements*, 13(5), 301-306. <https://doi.org/10.2138/gselements.13.5.301>
- Delaunoy, F., Vitry, V., & Bonin, L. (2019). *Electroless Nickel Plating: Fundamentals to Applications*. CRC Press, 446.
- Fizaine, F., & Galieue, X. (2021). *Mineral Resource Economics 1: Context and Issues*. Wiley-ISTE, 272.
- Gomes, C., Kneipp, J., Kruglianskas, I., Barbieri da Rosa, L. A. (2014). Management for sustainability in companies of the mining sector: an analysis of the main factors related with the business performance. *Journal of Cleaner Production*, 84, 84-93.
- Hyman, E. L. (1984). Natural resource economics: Relevance in planning and management. *Resources Policy*, 10-3, 163-176. [https://doi.org/10.1016/0301-4207\(84\)90031-X](https://doi.org/10.1016/0301-4207(84)90031-X)
- Igrevsckaya, L. V. (2006). Trends in the development of the nickel industry of the world and Russia's place in it. *Ekonomika i proizvodstvo [Economics and Production]*, 2, 38-41. (In Russ.)
- Kaur, N. (2022). *Raney Nickel-Assisted Synthesis of Heterocycles*. Elsevier, 230. <https://doi.org/10.1016/C2021-0-01794-6>
- Kornilov, I. I. (1958). *Nikel i ego splavy [Nickel and its alloys]*. Moscow: Academy of Sciences of the USSR, 339. (In Russ.)
- Semyachkov, A. I., Balashenko, V. V., & Kamaev, Yu. V. (2023). Assessment of conditions for the effective development of Ural silicate nickel ores, taking into account complexity, environmental and social factors. In: *Regionalnoe sotrudnichestvo BRIKS. Mat-ly mezhd. nauchno-prakticheskoy konferentsii. Petrozavodsk, 14-15 sentyabrya 2023 g. [BRICS regional cooperation. The materials of the international scientific and practical conference. Petrozavodsk, September 14-15, 2023]*. Petrozavodsk. (In Russ.)
- Sensuke, O. (Ed.). (2020). *Nickel catalysis in organic synthesis: methods and reactions*. Wiley-VCH Verlag GmbH & Co. KGaA, 352.
- Stolbov, A. G., Savel'eva, S. B., & Grin, Yu. A. (2016). Prospects for sustainable development of the nickel industry of Russia in conditions of transition in the world economy to the new technological mode. *Vestnik Murmanskogo gosudarstvennogo tekhnicheskogo universiteta [Proceedings of the Murmansk State Technical University]*, 19(2), 528-535. (In Russ.)
- Suzdalev, I. P. (2009). *Nanotekhnologiya: Fiziko-khimiya nanoklastero, nanostruktur i nanomaterialov [Nanotechnology: Physical chemistry of nanoclusters, nanostructures and nanomaterials]*. Moscow: "Librocom", 592. (In Russ.)
- Thomas, S., Behera, A., & Nguyen, T. A. (2022). *Nickel-Titanium Smart Hybrid Materials: From Micro- to Nano-structured Alloys for Emerging Applications (Micro and Nano Technologies)*. Elsevier, 460. <https://doi.org/10.1016/C2020-0-04498-1>
- Treskova, Yu. V. (2016). Electric vehicles and ecology. Prospects for the use of electric vehicles. *Molodoy uchenyy [Young Scientist]*, 12(116), 563-565. <https://moluch.ru/archive/116/31697/> (In Russ.)
- Tsadiras, C., Rinklebe, J., & Selim, M. (Eds.). (2019). *Nickel in Soils and Plants. Series: Advances in trace elements in the environment*. CRC Press, 414.
- Yoon, H. (2020). *Palladium and Nickel Catalyzed Transformations Forming Functionalized Heterocycles*. Springer International Publishing, 241.
- Zemskov, V. V., & Prasolov, V. I. (2021). Mineral resources depletion as a threat to the economic security of Russia. *Ekonomika: vchera, segodnya, zavtra [Economics: yesterday, today, tomorrow]*, 11(10A), 195-205. (In Russ.)

Zeyu, Yu, & Zihong, Ch. (2017). Nickel properties in nano- and microstructures. *Mezhdunarodnyy studentcheskiy nauchnyy vestnik [International Student Scientific Bulletin]*, 3. <https://eduherald.ru/ru/article/view?id=17255> (In Russ.)

### Информация об авторах

**Семячков Александр Иванович** — доктор геолого-минералогических наук, профессор, руководитель Центра природопользования и геоэкологии, Институт экономики УрО РАН; <https://orcid.org/0000-0002-3352-2863> (Российская Федерация, 620014, г. Екатеринбург, ул. Московская, 29; e-mail: a.semyachkov@mail.ru).

**Балашенко Валерий Васильевич** — кандидат экономических наук, научный сотрудник Центра природопользования и геоэкологии, Институт экономики УрО РАН; <https://orcid.org/0000-0003-0124-0885> (Российская Федерация, 620014, г. Екатеринбург, ул. Московская, 29; e-mail: bala10@mail.ru).

### About the authors

**Aleksandr I. Semyachkov** — Dr. Sci. (Geol.-Min.), Professor, Head of the Nature Management and Geoecology Center, Institute of Economics of the Ural Branch of RAS; <https://orcid.org/0000-0002-3352-2863> (29, Moskovskaya St., Ekaterinburg, 620014, Russian Federation; e-mail: a.semyachkov@mail.ru).

**Valery V. Balashenko** — Cand. Sci. (Econ.), Research Associate, Nature Management and Geoecology Center, Institute of Economics of the Ural Branch of RAS; <https://orcid.org/0000-0003-0124-0885> (29, Moskovskaya St., Ekaterinburg, 620014, Russian Federation; e-mail: bala10@mail.ru).

### Конфликт интересов

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

### Conflict of interests

The authors declare no conflicts of interest.

Дата поступления рукописи: 26.01.2023.

Прошла рецензирование: 21.03.2023.

Принято решение о публикации: 21.12.2023.

Received: 26 Jan 2023.

Reviewed: 21 Mar 2023.

Accepted: 21 Dec 2023.

<https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2024-1-15>

УДК 911.3:577.4

JEL Q57, Q58, R11

З. Г. Мирзеханова<sup>a)</sup> , А. А. Кольцова<sup>b)</sup> <sup>a, b)</sup> Институт водных и экологических проблем ДВО РАН, г. Хабаровск, Российская Федерация

## Экологическая политика регионов Дальневосточного федерального округа в контексте национальных стратегических целей<sup>1</sup>

**Аннотация.** Для России и ее регионов 2020 год был основополагающим: приняты новые программы развития, в том числе и в области охраны окружающей среды. На региональном уровне эти документы отражают стратегические и тактические вопросы региональной экологической политики. Итоги предшествующих программ неутешительны, что объясняется многими причинами. В частности, при разработке региональных экологических программ не всегда выдерживается координация с национальными планами. Цель исследования – анализ новых экологических программ, принятых в субъектах Дальневосточного федерального округа, контексте соответствия задачам, обозначенным в государственной экологической программе федерального уровня. Гипотеза работы: структура региональных программ и поставленные в них задачи не в полной мере отвечают заданному федеральной властью вектору экологической политики. Информационной базой исследования явились нормативные документы по экологической безопасности, государственные доклады и программы по охране окружающей среды субъектов ДФО. Использованы методы количественного и качественного контент-анализа, сравнительного анализа, визуализации данных и др. Осуществлен обзор новых экологических программ регионов ДФО. Анализ 153 целевых показателей / индикаторов достижения обозначенных целей в региональных программах свидетельствует об их неполном соответствии задачам государственной экологической программы федерального уровня. Лишь в 50 % программ приняты во внимание основные ориентиры федеральной программы. Внутренний анализ содержания региональных программ позволил определить общие приоритеты региональной экологической политики субъектов ДФО: 44 % показателей сосредоточены на проблеме сохранения наземных и водных экосистем. 21 % показателей не имеют прямого отношения к охране окружающей среды, касаются исключительно вопросов ресурсных отраслей, например, 14 % показателей связаны с проблемами освоения минерально-сырьевой базы. 8 из 11 программ несут в себе отпечаток ресурсной специализации территории. Предложены рекомендации по улучшению структуры и содержания региональных программ. Полученные результаты важны при оценке эффективности региональной экологической политики и могут использоваться при формировании экологических программ для других территорий.

**Ключевые слова:** экологическая политика, зеленая экономика, контент-анализ, экологическая программа, охрана окружающей среды, государственная программа, экологические индикаторы, экологические услуги особо охраняемых природных территорий

**Для цитирования:** Мирзеханова, З. Г., Кольцова, А. А. (2024). Экологическая политика регионов Дальневосточного федерального округа в контексте национальных стратегических целей. *Экономика региона*, 20(1), 218-234. <https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2024-1-15>

<sup>1</sup> © Мирзеханова З. Г., Кольцова А. А. Текст. 2024



## RESEARCH ARTICLE

Zoya G. Mirzekhanova<sup>a)</sup>  , Anastasiya A. Koltsova<sup>b)</sup> <sup>a, b)</sup> Institute of Water and Environmental Problems of the Far Eastern Branch of RAS, Khabarovsk, Russian Federation

## Regional Environmental Policy of the Far Eastern Federal District in the Context of National Strategic Goals

**Abstract.** In 2020, Russia and its regions adopted new national and regional development programmes, including in the field of environmental protection. Both strategic and tactical issues of environmental policy are addressed at the regional level. The results of previous programmes were disappointing for many reasons. Particularly, national interests are not always considered when developing regional environmental programmes. The present study analyses new environmental programmes adopted in regions of the Far Eastern Federal District and their connection to the federal environmental programme. It is hypothesised that there is a disconnect between the structure and objectives of regional programmes and federal environmental policy. The study analysed environmental safety regulations, government reports and environmental protection programmes of regions of the Far Eastern Federal District. Methods of quantitative and qualitative content analysis, comparative analysis, data visualisation, etc., were utilised. New environmental programmes of Far Eastern regions were reviewed. A conducted analysis of 153 target indicators for achieving the goals of regional programmes indicates a difference between them and the federal environmental programme. Only 50 % of them take into account the federal programme guidelines. An internal content analysis of regional programmes revealed general priorities of the Far Eastern environmental policy: 44 % of the indicators are related to the conservation of terrestrial and aquatic ecosystems. Additionally, 21 % of the indicators relate exclusively to issues of resource industries rather than to environmental protection; for example, 14 % are related to the development of mineral resources. In general, 8 out of 11 programmes take into account the territory's resource specialisation. Accordingly, recommendations for improving the structure and content of regional programmes were proposed. The results can be used to assess regional environmental policies and create environmental programmes for other territories.

**Keywords:** environmental policy, green economy, content analysis, environmental programme, environmental protection, state programme, environmental indicators, ecological services of protected areas

**For citation:** Mirzekhanova, Z.G., & Koltsova, A.A. (2024). Regional Environmental Policy of the Far Eastern Federal District in the Context of National Strategic Goals. *Ekonomika regiona / Economy of regions*, 20(1), 218-234. <https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2024-1-15>

### Введение

Изменения в современной геополитической ситуации в мире отражаются во всех сферах деятельности. На какое-то время насущные вопросы экономики и экологии будут смещены с поля актуальных дискуссий. Но это ненадолго. Сложившаяся обстановка с ресурсопотреблением и нарастающей угрозой экологических вызовов свидетельствует о необходимости реализации стратегии устойчивого развития и ее все возрастающей актуальности, поскольку с имеющейся нагрузкой планета справляется с трудом, а ее увеличение с ростом экономики она может стать критичной.

Международный опыт экологического развития экономики опирается на ресурсосберегающие и природоохранные положения концепции устойчивого развития, что отражено в ориентирах зеленого роста. Понимание масштабов задач сбалансированного развития, а также развивающееся национальное и меж-

дународное регулирование в сфере охраны окружающей среды (ООС) предъявляют все более жесткие требования к стратегиям эколого-экономического развития на мировом и национальном уровнях (OECD, 2017; Conceição, 2020; Georgeson et al., 2017; Eaton et al., 2019). Так, например, одним из главных стратегических проектов развития Европейского союза на ближайшие десятилетия объявлен «Европейский зеленый курс», он ориентирован на достижение углероднейтральности к 2050 г. (OECD, 2012; OECD, 2019). Специалисты отмечают, что природоохранная тематика в настоящее время способна объединить «самые разные — по ценностям, моделям политического и экономического развития, развитости экономики, внешнеполитической ориентации — страны и наладить между ними диалог и сотрудничество даже в том случае, если их отношения друг с другом в целом носят недружественный характер» (Поворот к природе, 2021). Сегодня это

особенно актуально поскольку в условиях складывающейся необычайно сложной военно-политической обстановки в мире природоохранная доктрина — один из реальных шагов налаживания взаимоотношений между странами, что приобретает особый смысл перед экологической угрозой, предотвратить которую ни одна страна не способна в одиночку.

Примером международного экологического взаимодействия и сотрудничества является «Повестка 2030» — один из наиболее значимых в настоящее время документов, который направлен на корректировку национальных стратегий в соответствии с мировыми нормами (General Assembly, 2015). Он активно продвигается ООН, направлен на объединение стран для принятия конструктивных мер по ревизии действующих стратегий и планов на национальном, региональном и локальном уровнях и сопоставление с глобальными целями и задачами устойчивого развития «для выявления несоответствия и возможностей изменения» (Бобылев & Григорьев, 2017). Особое значение в Докладе уделено важности распространения требований ООН в стратегиях регионального развития, поскольку именно на этом уровне наиболее реален и значим, в том числе, и практический эффект. Кроме того, более прочно утверждается мнение о том, что «экологическая повестка в основном реализуется вне переговорного процесса в рамках ООН. Особенно явно это наблюдается в последнее десятилетие. Тысячи действующих лиц на более низких уровнях управления (национальном, субнациональном, региональном, муниципальном и негосударственном) не просто реализуют правила, выработанные на глобальном уровне, но предлагают и апробируют собственные варианты мер экологической политики, учатся на своих ошибках и ошибках друг друга, устанавливают правила снизу вверх, оставаясь независимыми в принятии решений, но тесно взаимодействуя между собой».

В современном развитии России — участнице мероприятий «Повестки 2030», учет требований модели зеленой экономики имеет особую значимость вследствие активизации хозяйственной деятельности, основанной на росте ресурсопотребления, что закономерно обостряет проблемы экологической безопасности. Для снижения экологических угроз потребуется четкость в ориентирах и возможностях национальной и региональной экологической политики (РЭП).

В настоящее время экологическая составляющая развития регионов представлена регио-

нальными и отраслевыми стратегиями, а также программами и планами, которые концентрируют наиболее приоритетные цели в области ООС. Региональные экологические программы — основа реализации намеченных планов в природоохранной сфере. Как объект исследования ученых они рассматриваются в разных аспектах при преобладании работ, связанных с основами экологического управления (Шахова & Онопюк, 2022; Шкиперова, 2016; Шкиперова & Дружинин, 2018 и др.), а также анализом проблемных ситуаций в контексте эффективности их реализации.

С позиции оценки эффективности реализации региональных экологических программ заслуживают внимания работы И. Ю. Шаховой, Е. Ю. Онопюк (2022), И. В. Туляковой (2017), Е. И. Добролюбовой (2017) и др. Так, И. Ю. Шахова, Е. Ю. Онопюк (2022), анализируют экономические, социальные, экологические критерии эффективности программ и проблемы, возникающие при их использовании. В частности, обращается внимание на то, что в программах нет четкой последовательности контроля реализации запланированных задач, «системы показателей, анализ которых позволил бы оценить степень завершенности той или иной программы или ее этапа» (Добровольская & Федченко, 2021, с. 31). Проблема используемых в программах показателей обсуждается учеными чаще всего, она присутствует практически во всех работах. Обращается внимание на определенную вольность в выборе применяемых показателей (Яндиев, 2013), зависимость содержания программ от указаний федерального центра «итоговый документ несет на себе отпечаток политики утверждающего органа» (Бородин и др., 2011). Значительная доля авторов работ рассматривает вопросы, связанные с согласованием программ различных уровней иерархии управления по срокам, ресурсам, финансированию, корректности используемых ключевых показателей в контексте соответствующих целей (Мирзеханова, 2021; Тулякова, 2017; Добровольская & Федченко 2021; Шахова & Онопюк, 2022), а также проблем, обусловленных несопоставимостью приводимых в программах данных.

Что же касается анализа экологических программ в конкретных регионах, они немногочисленные (Добровольская & Федченко, 2021; Шахова & Онопюк, 2022), для регионов ДФО практически единичные (Мирзеханова, 2021, Мирзеханова & Кольцова, 2022), как и единичны работы, раскрывающие взаимосвязь

и соответствие задач программ федерального и регионального уровней (Турцева, 2022). Необходимость дальнейших исследований, направленных на анализ программ в области ООС регионов ДФО, очевидна, в том числе в связи с переориентацией российской экономической и инвестиционной политики. В первую очередь важно оценить, в какой мере структура региональных программ, поставленные в них задачи коррелируют с заданным федеральной властью вектором экологической политики.

Ранее нами проведены исследования структуры федеральной экологической программы и представлен анализ индикаторов достижения обозначенных целей. Это позволило выделить на национальном уровне ключевые темы и задачи, а также соотношение показателей в достижении целей по этим темам (Мирзеханова & Кольцова, 2022).

Целью настоящей работы является анализ структуры и ключевых показателей программ субъектов ДФО в области охраны окружающей среды, прошедших редакцию в 2022 г., в контексте соответствия поставленных задач национальной экологической политики.

### Материалы и методы

Информационной базой исследования послужили региональные экологические программы субъектов ДФО, принятые на период до 2025 г., в новой редакции 2022 г., нормативно-правовые документы в сфере экологической безопасности, научные работы и методические материалы по экономической оценке экологических услуг ООПТ, официальные данные Федеральной службы государственной статистики.

Исследования проводились в двух блоках оценки: 1 – анализ соответствия региональных задач ключевым темам государственной экологической программы федерального уровня (ГЭПФУ), 2 – анализ внутренней структуры региональных программ с целью группировки задач и соответствующих им обозначенным экологическим индикаторам для выделения программных приоритетов – общих тем, встречающихся в программах всех регионов.

Для решения поставленных задач использован следующий алгоритм:

1. Анализ принятых в субъектах ДФО экологических программ с целью определения соответствия их национальной программе: по согласованности структуры программ и отражению предложенных подпрограмм ключевым темам.

2. Обобщенный анализ представленности в региональных программах ключевых тем, зафиксированных в национальной программе,

(например, присутствие темы «Сохранение биоразнообразия, развитие ООПТ» в региональных программах, %).

3. Анализ 153 показателей / индикаторов, предложенных для решения поставленных в региональных программах задач, проведен с целью ранжирования их по наиболее типичным задачам (% встречаемости от общего числа).

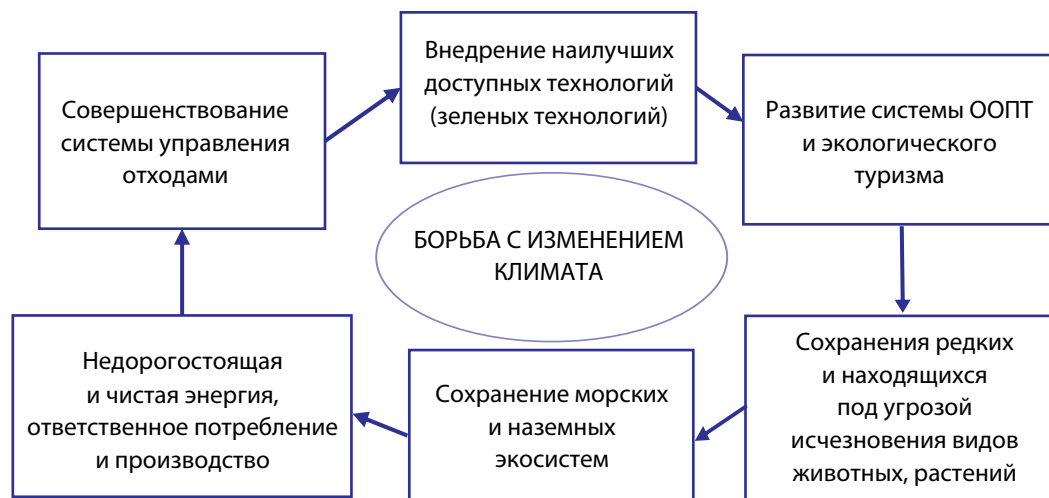
При проведении исследования были использованы методы экспертных оценок, количественного и качественного контент-анализа, экономико-математический и библиографический методы, сравнительный и статистический анализ.

### Обсуждение результатов

Российское законодательство отличается большим количеством законов и административно-правовых актов, регулирующих отношения в области ООС на различных уровнях управления. Основу экологического законодательства составляют природоохранные нормативно-правовые акты, такие как закон «Об охране окружающей среды», Стратегия экологической безопасности Российской Федерации на период до 2025 года, закон «Об отходах производства и потребления», закон «Об охране атмосферного воздуха» и др. Основные стратегические задачи упомянутых документов отражены в соответствующих программах, обеспечивающих выполнение указанных законов. Принимая во внимание последние нововведения в рамках мировых трендов развития (например, принятие срочных мер по борьбе с изменением климата, формирование комфортной урбанизированной среды и др.), анализ принятых в нашей стране программ в области ООС, можно выделить ключевые темы экологической политики РФ (рис. 1).

Очевидно, что все эти масштабные цели должны быть представлены в конкретных планах и мероприятиях с четко обозначенным алгоритмом их реализации на всех уровнях, включая региональные программы по ООС. В настоящее время в России, несмотря на довольно обширный перечень принятых нормативно-правовых документов в области экологии, основополагающим документом является государственная программа РФ «Охрана окружающей среды»<sup>1</sup>. Это

<sup>1</sup> Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Охрана окружающей среды». Постановление Правительства РФ от 15.04.2014 № 326 (ред. от 13.10.2022). [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_162183](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_162183)



**Рис. 1.** Структура основных целей экологической политики РФ (источник: составлено авторами)  
**Fig. 1.** The main environmental policy objectives of the Russian Federation

– своеобразный план выполнения намеченных задач в рамках национальной экологической политики, включает различные аспекты деятельности, связанные с охраной и контролем состояния окружающей среды.

На основании проведенного нами ранее контент-анализа основных разделов ГЭПФУ и представленных в них индикаторов достижения обозначенных целей наиболее значимые показатели объединены в группы и, согласно экспертной оценке, соответствуют 5 выделенным ключевым темам (Мирзеханова & Кольцова, 2022) (рис. 2).

Необходимость решения указанных в них задач распространяется на все регионы, отдельную группу составляют индивидуальные показатели (их доля 29 %), ориентированные на решение экологических проблем в приоритетных регионах: озеро Байкал, бассейн реки Волга зона арктического севера РФ. Остальные показатели (71 %) касаются решения общих вопросов охраны окружающей среды в стране и в той или иной степени должны присутствовать в экологических программах регионов РФ, демонстрируя успехи в преодолении проблем, указанных на федеральном уровне (Мирзеханова & Кольцова, 2022). Что касается распределения показателей по темам, затрагивающим все регионы, следует отметить, что наибольшее их количество связано с вопросами сохранения биоразнообразия и развития особо охраняемых природных территорий (ООПТ) (23 %), а также повышения эффективности функционирования системы гидрометеорологии и мониторинга окружающей среды (25 %).

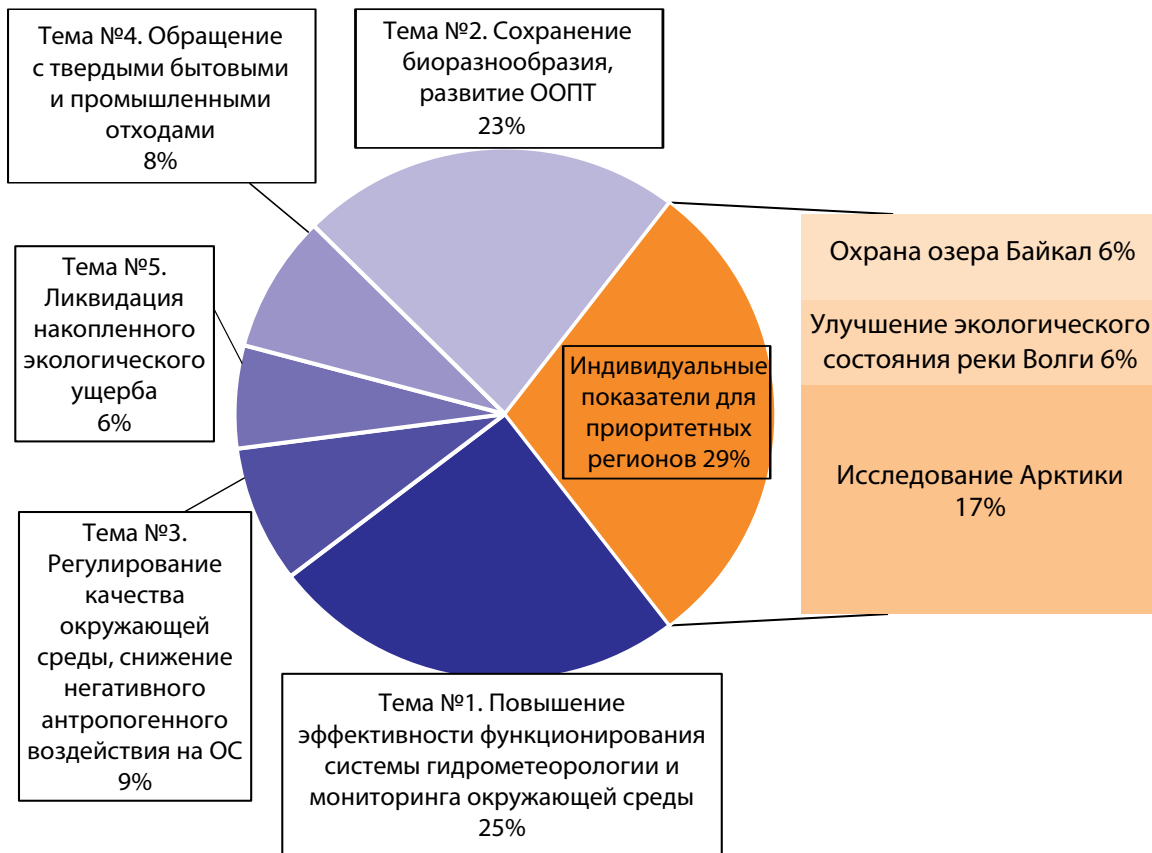
При этом соотнося общие цели экологической политики РФ (рис. 1) с ключевыми темами федеральной программы охраны окружающей среды (ООС) (рис. 2), можно увидеть, что не все они нашли в ней должное отражение. Отсутствуют показатели, напрямую способствующие решению таких проблем, как борьба с изменением климата, внедрение наилучших доступных зеленых технологий и недорогостоящей и чистой энергии, ответственного потребления и производства и др.

### Экологические программы субъектов ДФО

Развитие дальневосточных регионов уже длительный период времени в поле зрения государства, а прошедший в сентябре 2022 г. Восточный экономический форум усилил значимость «восточного разворота» российской экономической и инвестиционной политики<sup>1</sup>. В данной связи следует ожидать активизацию здесь хозяйственной деятельности, что, бесспорно, затронет и экологическую составляющую развития территории (Мирзеханова, 2020).

В каждом регионе ДФО разрабатывается экологическая политика, принимаются региональные программы в области охраны окружающей среды. В них представлен перечень конкретных мер, которые должны предпринять

<sup>1</sup> Государственная программа Российской Федерации «Социально-экономическое развитие Дальневосточного федерального округа». <http://base.garant.ru/70644078/> (дата обращения: 02.09.2022); Итоги Восточного экономического форума. [https://www.vedomosti.ru/press\\_releases/2021/09/07/itogi-vostochnogo-ekonomicheskogo-foruma-2021](https://www.vedomosti.ru/press_releases/2021/09/07/itogi-vostochnogo-ekonomicheskogo-foruma-2021) (дата обращения: 02.09.2022)



**Рис. 2.** Распределение по ключевым темам показателей государственной экологической программы федерального уровня (источник: составлено авторами)

**Fig. 2.** Distribution of indicators of federal programmes by key topics

органы государственной власти субъекта РФ для достижения целевых показателей, обозначенных в программах.

Исследователи, подводя итоги завершенных региональных программ субъектов ДФО, единодушны в выводах: количественные показатели социального и экономического содержания не достигнуты, экологические результаты не соответствуют ожидаемому уровню значений (Минакир, 2019; Аганбегян, 2019). Причин сложившейся ситуации много, часть из них становится очевидной уже на стадии формирования программ (Mirzekhanova, 2021; Потравный и др., 2019; Тулякова, 2017). В 2022 г. программы в области охраны окружающей среды прошли новую редакцию, между тем часть предыдущих недоработок плавно перетекает из одной редакции в другую, в частности, остается открытым вопрос вертикальной соподчиненности задач: федеральные — региональные.

Соответствие задач региональных программ субъектов ДФО задекларированным ключевым темам ГЭПФУ в определенной степени отражают подпрограммы (табл. 1).

Согласно нашим предыдущим исследованиям (Мирзеханова & Кольцова, 2022), общая

оценка программ субъектов ДФО выявила ряд недоработок в их структуре и содержании: некорректность названий самих программ (только 4 коррелируют с национальной), несогласованность их структуры (в части структуры подпрограмм в контексте их названия и названий самих программ) и терминологического аппарата (разночтение в понимании определяющих терминов «состояние окружающей среды» и «природоохранная деятельность»), координации и согласованности региональных программ с федеральными интересами (искусственно добавленные подпрограммы либо их полное отсутствие (как, например в ЕАО)) и др. (табл. 1). Во многих программах значительная часть подпрограмм и, соответственно, показателей, отслеживающих выполнение задач в их рамках, касается вопросов, косвенно относящихся к охране окружающей среды, в том числе использования минерально-сырьевой базы, лесных и охотничьих ресурсов.

По мнению авторов, целесообразно разграничить вопросы природоресурсного и природоохранного характера, а также согласовать структуру программ в соответствии с ее целью и за-

**Анализ структуры региональных программ ДФО в области охраны окружающей среды и их соответствия ключевым темам национальной экологической политики**

**Analysis of regional programmes of the Far Eastern Federal District in the field of environmental protection and their compliance with key topics of national environmental policy**

Субъект ДФО, название программы	Наименование подпрограммы	Наличие признака
Республика Бурятия «Охрана окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов» <sup>*1</sup>	<ol style="list-style-type: none"> <li>«Развитие и использование минерально-сырьевой базы Республики Бурятия».</li> <li>«Охрана, рациональное использование водных ресурсов и защита от негативного воздействия вод на территории Республики Бурятия».</li> <li>«Сохранение биоразнообразия и развитие особо охраняемых природных территорий регионального значения».</li> <li>«Контроль и надзор в сфере животного мира и природопользования».</li> <li>«Охрана окружающей среды в Республике Бурятия».</li> <li>«Совершенствование государственного управления в сфере охраны окружающей среды и рационального использования природных ресурсов».</li> <li>«Региональная программа в области обращения с отходами, в том числе с твердыми коммунальными отходами»</li> </ol>	A B E F
Республика Саха (Якутия) «Обеспечение экологической безопасности, рационального природопользования и развитие лесного хозяйства Республики Саха (Якутия) на 2020–2024 годы» <sup>*2</sup>	<ol style="list-style-type: none"> <li>«Обеспечение реализации государственной политики в сфере охраны окружающей среды и природных ресурсов».</li> <li>«Государственная система экологического мониторинга».</li> <li>«Обеспечение экологической безопасности».</li> <li>«Особо охраняемые природные территории и биологические ресурсы».</li> <li>«Развитие республиканского зоопарка “Орто Дойду”».</li> <li>«Воспроизводство и сохранение охотничьих ресурсов».</li> <li>«Экологическое образование и просвещение населения».</li> <li>«Водные биологические ресурсы».</li> <li>«Развитие водохозяйственного комплекса».</li> <li>«Развитие лесного хозяйства»</li> </ol>	B D E F
Забайкальский край «Охрана окружающей среды» <sup>*3</sup>	<ol style="list-style-type: none"> <li>«Развитие особо охраняемых природных территорий в Забайкальском крае».</li> <li>«Совершенствование охраны компонентов окружающей среды».</li> <li>«Воспроизводство и сохранение охотничьих ресурсов Забайкальского края».</li> <li>«Обеспечение реализации государственной программы»</li> </ol>	A B F
Камчатский край «Охрана окружающей среды, воспроизводство и использование природных ресурсов в Камчатском крае» <sup>*4</sup>	<ol style="list-style-type: none"> <li>«Охрана окружающей среды и обеспечение экологической безопасности в Камчатском крае».</li> <li>«Развитие и использование минерально-сырьевой базы Камчатского края».</li> <li>«Использование и охрана водных объектов в Камчатском крае»;</li> <li>«Обеспечение реализации Программы»</li> <li>«Обеспечение воспроизводства и сохранения объектов животного мира и охотничьих ресурсов»</li> </ol>	B F
Приморский край «Охрана окружающей среды Приморского края на 2020–2027 годы» <sup>*5</sup>	<ol style="list-style-type: none"> <li>«Обращение с твердыми бытовыми и промышленными отходами в Приморском крае».</li> <li>«Развитие водохозяйственного комплекса Приморского края».</li> <li>«Биологическое разнообразие Приморского края».</li> <li>«Обеспечение реализации государственной Программы».</li> <li>Повышение уровня экологической культуры населения Приморского края»</li> </ol>	A+ B E F

Продолжение табл.1 на след. стр.

Продолжение табл.1

Субъект ДФО, название программы	Наименование подпрограммы	Наличие признака
Хабаровский край «Охрана окружающей среды и обеспечение экологической безопасности в Хабаровском крае» <sup>*6</sup>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. «Обращение с твердыми бытовыми и промышленными отходами».</li> <li>2. Природоохранные мероприятия.</li> <li>3. Охрана особо охраняемых природных территорий краевого значения и животного мира. («Сохранение биоразнообразия»)</li> <li>4. Региональный проект «Сохранение биологического разнообразия и развитие экологического туризма».</li> <li>5. Региональный проект «Сохранение уникальных водных объектов».</li> <li>6. Региональный проект «Чистая страна»</li> </ol>	<p style="text-align: center;">A+ B E F</p>
Амурская область «Охрана окружающей среды в Амурской области» <sup>*7</sup>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Развитие водохозяйственного комплекса и охрана окружающей среды в Амурской области.</li> <li>2. Совершенствование условий функционирования системы особо охраняемых природных территорий и системы охраны объектов животного мира Амурской области.</li> <li>3. Развитие лесного хозяйства в Амурской области.</li> <li>4. Обеспечение реализации основных направлений государственной политики в сфере реализации государственной программы</li> </ol>	<p style="text-align: center;">A+ B F</p>
Магаданская область «Природные ресурсы и экология Магаданской области» <sup>*8</sup>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Подпрограмма «Природные ресурсы Магаданской области».</li> <li>2. Подпрограмма «Экологическая безопасность и охрана окружающей среды Магаданской области».</li> <li>3. Подпрограмма «Развитие водохозяйственного комплекса Магаданской области».</li> <li>4. Подпрограмма «Обеспечение реализации государственной программы Магаданской области “Природные ресурсы и экология Магаданской области” и иных полномочий министерства природных ресурсов и экологии Магаданской области».</li> <li>5. Подпрограмма «Развитие лесного хозяйства в Магаданской области».</li> <li>6. Подпрограмма «Сохранение и воспроизводство объектов животного мира в Магаданской области»</li> </ol>	<p style="text-align: center;">B F</p>
Сахалинская область «Охрана окружающей среды, воспроизводство и использование природных ресурсов Сахалинской области» <sup>*9</sup>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. «Отходы производства Сахалинской области».</li> <li>2. «Обеспечение воспроизводства минерально-сырьевой базы Сахалинской области».</li> <li>3. «Региональный мониторинг атмосферного воздуха в Сахалинской области».</li> <li>4. «Формирование бережного отношения к природе».</li> <li>5. «Развитие водохозяйственного комплекса в Сахалинской области»</li> </ol>	<p style="text-align: center;">A B D E</p>
Еврейская автономная область «Экология Еврейской автономной области на 2022–2026 годы» <sup>*10</sup>	<p>Подпрограммы отсутствуют, установлено 2 задачи:          Задача 1 — изучение и сохранение природно-ресурсного потенциала Еврейской автономной области          Задача 2 — повышение уровня экологической культуры населения Еврейской автономной области</p>	<p style="text-align: center;">B</p>
Чукотский автономный округ «Охрана окружающей среды и обеспечение рационального природопользования в Чукотском автономном округе» <sup>*11ww</sup>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. «Воспроизводство и использование объектов животного мира».</li> <li>2. «Развитие сети особо охраняемых природных территорий регионального значения».</li> <li>3. «Предотвращение негативного воздействия на окружающую среду и ликвидация его последствий».</li> <li>4. «Мониторинг состояния окружающей среды».</li> <li>5. «Вселенная белого медведя».</li> <li>6. «Реализация комплекса мероприятий по обращению с отходами».</li> <li>7. «Обеспечение деятельности государственных органов и подведомственных учреждений»</li> </ol>	<p style="text-align: center;">A B C D E F</p>

Окончание табл.1 на след. стр.

Примечания:	Код
Критерий оценки программ	
Соответствие названия региональной программы федеральной/ частичное соответствие	A+/A
Ключевая тема №3 «Регулирование качества окружающей среды, снижение негативного антропогенного воздействия на ОС» отражена в подпрограммах субъекта	B
Ключевая тема №5 «Ликвидация накопленного экологического ущерба» отражена в подпрограммах субъекта	
Ключевая тема №1 «Повышение эффективности функционирования системы гидрометеоролог и мониторинга окружающей среды» отражена в подпрограммах субъекта	
Ключевая тема №4 «Совершенствования системы управления отходами (обращение с твердыми бытовыми и промышленными отходами)» отражена в подпрограммах субъекта	
Ключевая тема №2 «Сохранение биоразнообразия, развитие ООПТ» отражена в подпрограммах субъекта	

<sup>\*1</sup> Об Государственной программе Республики Бурятия «Охрана окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов». Постановление от 30 мая 2013 года № 261. С изм. на 15 июня 2022 г. <https://docs.cntd.ru/document/473805591> (дата обращения: 14.11.2022)

<sup>\*2</sup> Об утверждении государственной программы Республики Саха (Якутия) «Обеспечение экологической безопасности, рационального природопользования и развитие лесного хозяйства Республики Саха (Якутия) на 2020–2024 годы». Указ от 15 сент. 2021 года №346. С изм. на 19 мая 2022 года. <https://docs.cntd.ru/document/577929580> (дата обращения: 12.11.2022)

<sup>\*3</sup> Об утверждении государственной программы Забайкальского края «Охрана окружающей среды». Постановление от 10 апр. 2014 г. № 188. С изм. на 18 авг. 2022 г. <https://docs.cntd.ru/document/430608123> (дата обращения: 14.11.2022)

<sup>\*4</sup> Об государственной программе Камчатского края «Охрана окружающей среды, воспроизводство и использование природных ресурсов в Камчатском крае». Постановление № 460-П от 3 нояб. 2017 г. С изм. на 20 апр. 2022 г. <https://docs.cntd.ru/document/555617022> (дата обращения: 29.11.2022)

<sup>\*5</sup> Об утверждении государственной программы Приморского края «Охрана окружающей среды Приморского края» на 2020–2027 годы. Постановление от 27 декабря 2019 г. №940-па. С изм. на 19 сент. 2022 г. <https://docs.cntd.ru/document/561690757> (дата обращения: 23.11.2022)

<sup>\*6</sup> Об утверждении государственной программы Хабаровского края «Охрана окружающей среды и обеспечение экологической безопасности в Хабаровском крае». Постановление от 25 окт. 2011 г. №353-пр. С изм. на 25 марта 2022 г. <https://docs.cntd.ru/document/995143633> (дата обращения: 23.11.2022)

<sup>\*7</sup> Об утверждении государственной программы «Охрана окружающей среды в Амурской области». Постановление от 25 сентября 2013 года № 453 С изм. на 23 сент. 2022 г. <https://docs.cntd.ru/document/326138626> (дата обращения: 20.11.2022)

<sup>\*8</sup> Об утверждении государственной программы Магаданской области «Природные ресурсы и экология Магаданской области». Постановление от 8 окт. 2021 года № 771-пп. С изм. на 28 июня 2022 г. <https://docs.cntd.ru/document/577913478> (дата обращения: 21.11.2022)

<sup>\*9</sup> Об утверждении государственной программы Сахалинской области «Охрана окружающей среды, воспроизводство и использование природных ресурсов Сахалинской области». Постановление от 6 авг. 2013 г. № 415. С изм. на 6 окт. 2022 г. <https://docs.cntd.ru/document/460155024> (дата обращения: 22.11.2022)

<sup>\*10</sup> Об утверждении государственной программы «Экология Еврейской автономной области» на 2022–2026 годы. Постановление от 22 октября 2021 года №426-пп. С изм. на 17 марта 2022 г. <https://docs.cntd.ru/document/577929084?marker> (дата обращения: 23.11.2022)

<sup>\*11</sup> Об утверждении Государственной программы «Охрана окружающей среды и обеспечение рационального природопользования в Чукотском автономном округе». Постановление от 15 янв. 2015 г. № 20. С изм. на 5 окт. 2022 г. <https://docs.cntd.ru/document/424029935> (дата обращения: 20.11.2022)

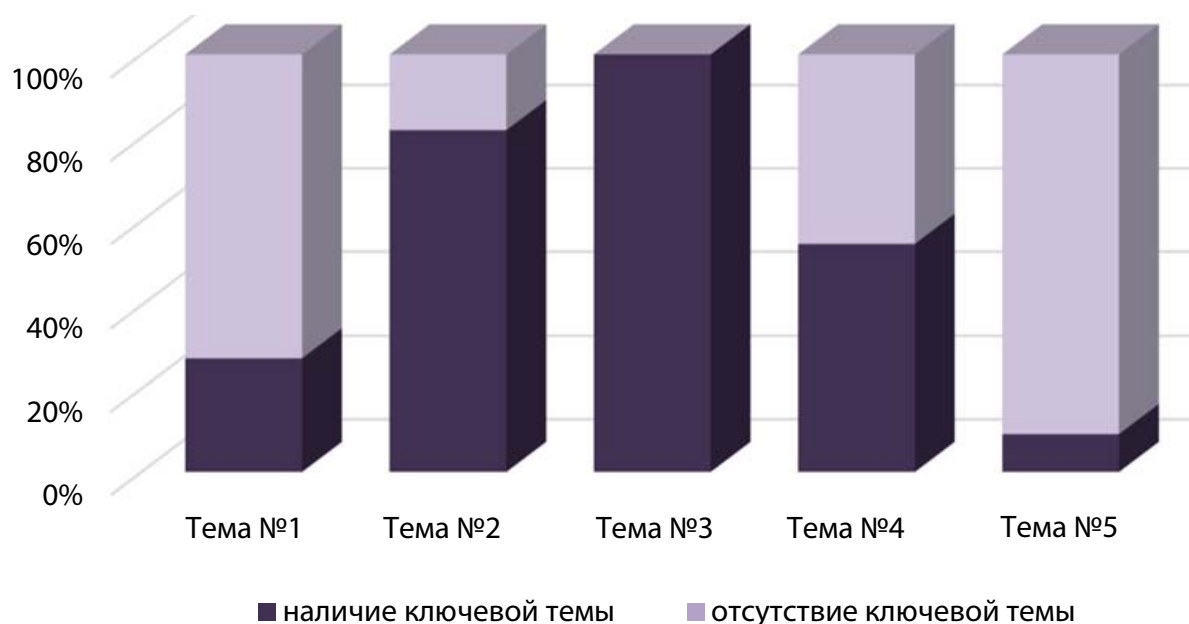
Источник: составлено авторами по материалам программ в области охраны окружающей среды  
Source: compiled by the authors based on materials of programs in the field of environmental protection

дачами. Существующая многозадачность и комплексность программ формирует загруженность в структуре показателей / индикаторов достижения, тем самым создается сложность отслеживания реальных результатов, которые касаются непосредственно охраны окружающей среды.

На рисунке 3 можно увидеть, каким образом отражены ключевые темы ГЭПФУ, исходя из структуры региональных программ. Анализ показал, что не везде приняты во внимание

задачи национального уровня. Так, тема № 1 «Повышение эффективности функционирования системы гидрометеорологии и мониторинга окружающей среды» представлена лишь в 30 % подпрограмм, несмотря на то, что проблемы контроля качества окружающей среды присущи каждому региону и требуют более пристального внимания. Большинство экологических программ субъектов ДФО (80 %) включают вопросы сохранения биоразноо-





**Рис. 3.** Отражение в региональных программах ключевых тем\*, зафиксированных в федеральной программе (по содержанию подпрограмм; названия ключевых тем см. рис. 2; источник: составлено авторами)

**Fig. 3.** Key topics of the federal environmental programme in regional programmes (in terms of the content of subprogrammes; key topics are indicated in Fig. 2).

бразия и развития ООПТ (ключевая тема №2), что находит прямое отражение в названиях подпрограмм. Во всех программах регионов присутствует подпрограмма, касающаяся регулирования качества окружающей среды (тема №3).

Заявленная на федеральном уровне задача совершенствования системы управления отходами (ключевая тема №4) не всегда решается в рамках собственной подпрограммы. Лишь в 3 программах субъектов (Приморский край, республика Бурятия и Хабаровский край) выделены отдельные подпрограммы по обращению с твердыми бытовыми и промышленными отходами. Для каждого субъекта должна быть разработана отдельная подпрограмма в области регулирования системы управления отходами с учетом региональной специфики. Вопросы ликвидации накопленного экологического ущерба (ключевая тема №5) также слабо представлены в подпрограммах субъектов.

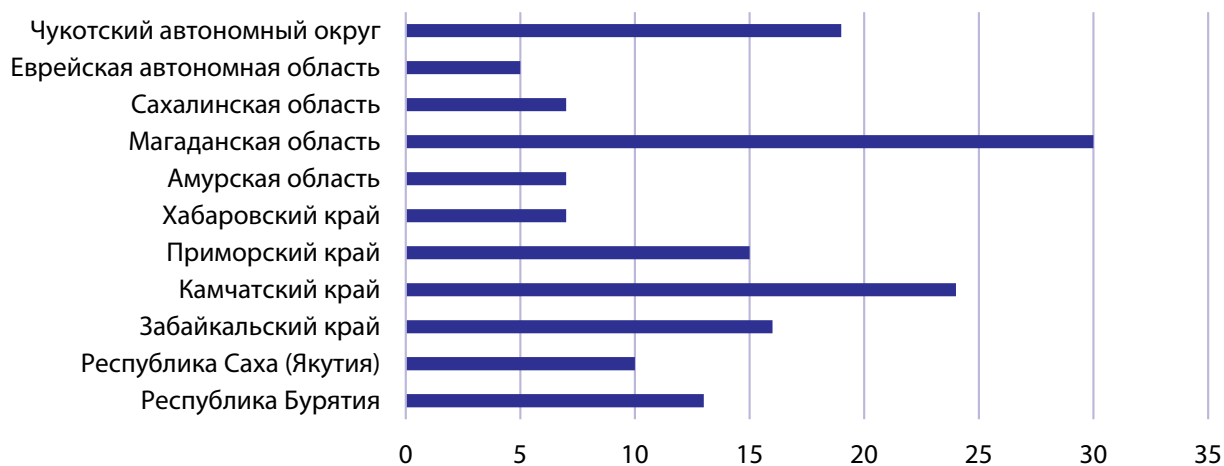
Таким образом, общий анализ структуры и содержания региональных программ показал наличие определенных недостатков, что подтверждает выводы исследователей о том, что причины низкой результативности экологических программ, сложности оценки реальных результатов заложены еще на стадии их разработки (Шкиперова & Дружинин, 2018; Шкиперова, 2016). Эти недоработки должны быть учтены в последующих редакциях программ, для чего необходимо, в пер-

вую очередь, внести корректировки в названия программ и подпрограмм, унифицировать их структуру, убрать природоресурсные задачи (они должны решаться в отдельных программах), выделить действительно важные показатели, имеющие отношение к охране окружающей среды.

#### Показатели (индикаторы) экологических программ субъектов ДФО

Эффективность экологических программ в контексте выполнения целевых задач отслеживается по показателям, призванным реально продемонстрировать социально-экономический смысл принимаемых мер и отражать тенденции в оздоровлении экологической ситуации (Яшалова, 2014; Зомонова, 2015; Бобылев, 2019; Добролюбова, 2017). Каждый регион ДФО уникален и обладает специфическими особенностями, решает собственные экологические проблемы. Наиболее важные из них обозначены как ключевые в паспортах экологических программ (рис. 4).

Диаграмма на рисунке 4 демонстрирует, что число ключевых показателей по субъектам ДФО различается. Так, например, в Магаданской области и Камчатском крае их более 20, а в ЕАО результаты отслеживаются всего по 5 показателям. Слишком раздутая система индикаторов усложнит реальную оценку, в то время как недостаточное



**Рис. 4.** Число ключевых показателей и планируемых результатов региональных программ в области ООС по субъектам ДФО (источник: составлено авторами)

**Fig. 4.** Number of key indicators and planned results of regional programmes in the field of environmental protection by regions of the Far Eastern Federal District

количество не даст наглядного представления о достигнутых (недостигнутых) результатах.

Проведенный контент-анализ по 153 ключевым показателям и их качественная оценка наглядно продемонстрировали программные приоритеты — общие темы, встречающиеся во всех программах, и послужил основой их группировки по направлениям (рис. 5). Практически половина всех показателей программ — 44 % — затрагивает вопросы сохранения водных (24 %) и наземных экосистем (20 %). Во всех программах присутствуют целевые показатели, направленные на достижение результатов по увеличению площади ООПТ. 21 % всех показателей, на наш взгляд, не имеют непосредственного отношения к решению экологических вопросов. Так, 14 % всех показателей касается исключительно проблем освоения минерально-сырьевой базы, а 7 % являются некорректными (например, увеличение количества животных в региональном зоопарке, разработка рекламно-информационных материалов о горной промышленности, увеличение доходной части республиканского бюджета и обеспечение строительной отрасли общераспространенными полезными ископаемыми и др.). В 8 программ включены показатели, связанные с реализацией мероприятий в отдельных отраслях — развитие минерально-сырьевой базы (4 программы) и лесного хозяйства (4 программы).

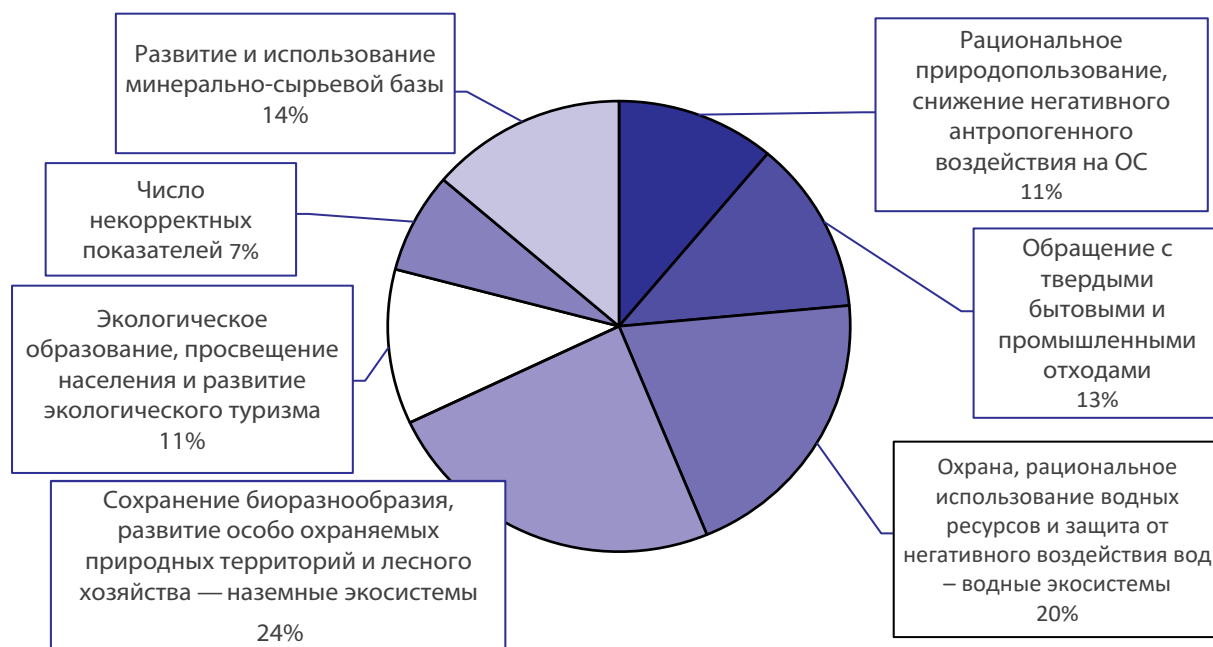
Главная проблема использования региональных экологических показателей состоит в том, что значительная их часть не имеет четких количественных ориентиров и экономических значений результативности достижения

целей. Без точных данных и большего спектра конкретных удельных эколого-экономических показателей сложно говорить о реальной эффективности программ.

В то же время необходимость совершенствования системы экологических индикаторов очень важна и для улучшения экономических показателей развития регионов. По данным С. Н. Бобылева, совокупный экологический ущерб вследствие загрязнения и истощения окружающей среды во всем мире составляет порядка 7 трлн долл. США в год, что эквивалентно 11 % глобальной экономики. Экономические потери только лишь от загрязнения воздуха оцениваются примерно в 2,9 трлн долл. США в год, или около 3,3 % мирового ВВП (Farrow et al., 2020). Как отмечается в Стратегии экологической безопасности Российской Федерации на период до 2025 года, ежегодные экономические потери, обусловленные ухудшением качества окружающей среды и связанными с ним экономическими факторами, составляют 4–6 % ВВП<sup>1</sup>.

Экономические выгоды улучшения функционирования региональных экологических программ очевидны. При этом экономическая эффективность совершенствования системы ООС многоаспектна и включает такие направления, как экономическая оценка экосистемных услуг, оценка природных ресурсов и экономических потерь, связанных с незавершенностью производственных циклов, оценка эф-

<sup>1</sup> Стратегия экологической безопасности Российской Федерации до 2025 года. Утв. Указом Президента Российской Федерации от 19 апреля 2017 г. №176 centerpolit.org...bezopasnosti...federacii...2025-goda/



**Рис. 5.** Распределение используемых показателей в региональных программах субъектов ДФО в области охраны окружающей среды (% от общего количества индикаторов; источник: составлено авторами)

**Fig. 5.** Distribution of indicators used in regional Far Eastern programmes in the field of environmental protection (% of the total number of indicators)

фективности внедрения зеленых технологий и др.

Отсутствие в региональных экологических программах конкретных стоимостных индикаторов достижения ряда целей объясняется, в частности, тем, что выгоды, например, сохранения экосистем не оценены с экономической точки зрения должным образом. Как отмечено выше, одним из главных целевых показателей выполнения экологических программ на сегодняшний день является увеличение площади ООПТ. При этом задача проведения стоимостной оценки сохранности природных систем остается нерешенной.

Как правило, экономическая оценка ООПТ — это сложная самостоятельная задача, которая решается большим авторским коллективом. В ее основе лежит концепция общей экономической ценности, которая широко используется специалистами ООН, Всемирного банка, российскими и зарубежными учеными. Методика расчетов основывается на компонентном подходе, включая оценку ресурсов и оценку экосистемных услуг. Так, например, проведенная на основе концепции общей экономической ценности оценка стоимости Кроноцкого заповедника составила около 129 млрд руб. в год, а Южно-Камчатского заказника более 43 млрд руб. в год (Завадская и др., 2017). Результаты экономической оценки природных ресурсов и экосистемных услуг, пре-

доставляемых территорией природного парка «Быстринский», определены суммой в 1,046 млрд руб. При этом наибольшую ценность в общем пакете экосистемных услуг этого парка составляют поглощение углерода лесами — 939 600 тыс. руб. в год (89,82 %) и рекреационные ресурсы — 57 478 тыс. руб. в год (5,496 %) (Фоменко и др., 2010).

Нами в качестве иллюстрации предпринята попытка стоимостной оценки одной из экосистемных услуг сохраненных природных комплексов: депонирование углерода лесными экосистемами ООПТ ДФО (табл. 2). В основу расчета их ценности в контексте способности поглощения углекислого газа положены средние показатели биологической продуктивности лесов, которые способны за вегетационный период поглотить 5 т/га (Фоменко и др., 2010). В качестве меры стоимости экосистемных услуг выступает стоимость тонны эмиссии углекислоты для промышленных предприятий, цена за одну тонну по усредненным показателям по миру была принята в размере 8,56 долл. США, или 580 руб.<sup>1</sup> (Назаренко & Красноярова, 2018).

Общая стоимость связывания углерода только лесными экосистемами ООПТ ДФО по усредненным данным составляет 381 млрд

<sup>1</sup> Среднегодовой валютный курс за 2022 год по данным сайта kursvaluit.ru

## Расчет экономической ценности лесных ресурсов ДФО по способности очищения атмосферы от углерода

Table 2

Calculation of the economic value of forest resources in the Far Eastern Federal District by the ability to remove carbon from the atmosphere

Оцениваемый показатель	Площадь, га <sup>*1</sup>	Размер поглощения углерода экосистемами в год, т	Стоимость депонирования углерода в руб. в год
Площадь ООПТ ДФО, расположенных в лесной зоне	131 611 670	658 058 350	381 673 843 000
Площадь земель ДФО, занятых лесами	569 833 700	2 849 168 500	1 652 517 730 000

\*1 По данным Рослесхоз (<https://rosleshoz.gov.ru/opensdata>) и Росстата (<https://rosstat.gov.ru/folder/11194>)

Источник: Составлено авторами

Source: Author's development

руб. в год. Полученная стоимостная оценка эффективности сохранения ООПТ отражает только один из множества компонентов. Аттрактивные свойства ландшафтов, рекреационные, средоформирующие и средорегулирующие функции экосистем пока остаются недооцененными. Их в настоящее время возможно оценить лишь условно или только на качественном уровне в связи со сложностью проведения расчетов. Но даже эти полученные данные свидетельствуют о значимости проведения дальнейшей экономической оценки сохранности экосистем для повышения конкурентоспособности природы и препятствования чрезмерной ее эксплуатации. Следует отметить, что экосистемные функции природных комплексов ДФО, в том числе ООПТ, обеспечивают всем субъектам региона высокое значение экологической биоемкости, которое превышает 150 % (Боев и др., 2017). По максимальным запасам этого показателя Россия входит в пятерку стран, являясь экологическим донором планеты, в чем, несомненно, есть весомый вклад экосистем дальневосточных территорий.

К сожалению, в моделях экономического развития страны и ее регионов стоимостная значимость экосистемных услуг до сих пор не находит должного отражения, причиной чего служит отсутствие унифицированных методик (Юрак и др., 2021). При этом специалистами неоднократно отмечалось, что целесообразно давать экономическую оболочку преодоления экологических проблем, ведь для лиц, принимающих решения на региональном уровне, экономические вопросы остаются приоритетными (Бобылев, 2007; Минакир & Прокапало, 2017). А, значит, перед нами стоит дальнейшая задача поиска путей денежного эквивалента используемых показателей экологической устойчивости в программах социально-экономического развития каждого ре-

гиона с учетом его специфики. Региональные программы развития должны обеспечить условия для создания эколого-ресурсоэффективной экономики, которая позволит создать достойный уровень жизни без ущерба для природных экосистем.

### Заключение

Экологическая ситуация в Российской Федерации характеризуется высоким уровнем антропогенного воздействия на природную среду и значительными экологическими последствиями прошлой экономической деятельности. Формируемая в России экологическая политика затрагивает различные аспекты хозяйственной деятельности. Она направлена на решение таких ключевых проблем, как сохранение биоразнообразия, водных и наземных экосистем, сокращение объемов накопленного экологического ущерба, рециклирование твердых бытовых отходов и др. РЭП призвана решать задачи, поставленные на федеральном уровне, что должно найти отражение в согласованности основных задач целевых программ по вертикали управления.

Анализ новых экологических программ субъектов ДФО показал, что задекларированные в документах задачи не в полной мере отражают целевые установки государственных экологических программ федерального уровня. Они полностью выдержаны лишь в 50 % программ. Все программы акцентируют внимание на решении проблем, касающихся регулирования качества окружающей среды (тема №3). Вопросы сохранения биоразнообразия и развития ООПТ (тема №2) решаются в 80 % региональных программ, при этом в каждой обозначен показатель, связанный с увеличением площади ООПТ. Задачи, связанные с «повышением эффективности функционирования системы гидрометеорологии и мониторинга

окружающей среды» (тема №1), а также с совершенствованием системы управления отходами (тема №4), должны быть расширены, детализированы и конкретизированы в соответствии с требованиями ГЭПФУ.

Внутренний анализ показателей программ выявил, что 44 % всех показателей ориентировано на сохранение водных и наземных экосистем. Часть программ не имеет четких индикаторов достижения заявленных целей, при этом 21 % всех показателей не имеют прямого отношения к решению экологических вопросов.

В целом, более половины всех принятых программ требуют существенной доработки в аспекте как координации с целями национального документа, так и согласованности с социально-экономическими сценариями развития регионов.

В первую очередь следует обратить внимание на следующее:

- корректность в названии и структуре региональных программ: согласовать названия с ГЭПФУ, провести более тщательную проработку структуры на предмет соответствия ключевым целям национальной экологической политики;
- выдержанность тематики программ: отделить задачи природоресурсного и природоохранного характера и исключить из про-

граммы ООС общие вопросы лесного, охотничьего хозяйства и использования минерально-сырьевой базы;

- ключевые темы и показатели, в соответствии с федеральными задачами, не представленные в региональных программах. Так, например, для каждого субъекта должна быть разработана отдельная подпрограмма в области регулирования системы управления отходами с учетом региональной специфики;

- совершенствование количества и тематики ключевых показателей региональных программ для предотвращения загруженности в системе отслеживаемых результатов;

- увеличение числа четких количественных показателей, а также усиление экономического аспекта результативности достижения целей.

Проведенный анализ планируемых задач, соответствующих им целевых показателей и ожидаемых результатов в региональных экологических программах позволил обратить внимание как на некоторые общие тактические мероприятия, так и индивидуальные, в том числе вызывающие вопросы к принадлежности задач программам.

Принимая во внимание актуальность проблемы формирования региональных экологических программ, авторы продолжают исследование для каждого субъекта ДФО в рамках анализа используемых показателей.

### Список источников

- Аганбегян, А. Г. (2019) Развитие Дальнего Востока: национальная программа в контексте национальных проектов. *Пространственная экономика*, 15(3), 165–181. <http://dx.doi.org/10.14530/se.2019.3.165-181>
- Бобылев, С. Н. (2007). *Индикаторы устойчивого развития: региональное измерение. Пособие по региональной экологической политике*. Москва: Акрополь, ЦЭПР, 60.
- Бобылев, С. Н. (2019). Новые модели экономики и индикаторы устойчивого развития. *Экономическое возрождение России*, 3(61), 23–29.
- Бобылев, С. Н., Григорьев, Л. М. (2017). *Доклад о человеческом развитии в Российской Федерации за 2017 год. Экологические приоритеты для России*. Москва: Аналитический центр при Правительстве Российской Федерации, 292.
- Боев, П. А., Буренко, Д. Л., Шварц, Е. А., Вакернагель, М., Дьеп, А., Хэнском, Л., Иха, К., Келли, Р., Мартиндилл, Дж., Зокаи, Г. (2017). *Экологический след субъектов Российской Федерации. Основные выводы и рекомендации*. Москва: WWF России, 72.
- Добролюбова, Е. И. (2017). Методические проблемы оценки эффективности государственных программ. *Региональная экономика. Юг России*, 1, 95–105.
- Завадская, А. В., Николаева, Е. А., Сажина, В. А. и др. (2017). *Экономическая оценка природных ресурсов и экосистем услуг Кроноцкого заповедника и Южно-Камчатского заказника*. Петропавловск-Камчатский: Камчатпресс, 244.
- Зомонова, Э. М. (2015). *Стратегия перехода к «зеленой» экономике: опыт и методы измерения*. Новосибирск: ГПНТБ СО РАН, 283.
- Караганов, С. А. (Ред.) (2021). *Поворот к природе: новая экологическая политика России в условиях «зеленой» трансформации мировой экономики и политики: доклад по итогам серии ситуационных анализов*. Москва: Международные отношения, 97
- Минакир, П. А. (2019). «Программная» экономика: Дальний Восток. *Пространственная экономика*, 15(2), 7–16. <https://doi.org/10.14530/se.2019.2.007-016>
- Минакир, П. А., Прокапало, О. М. (2017). Экономика Дальнего Востока России: состояние и перспективы. *Регионалистика*, 4(3), 48–56. <https://doi.org/10.14530/reg.2017.3>
- Мирзеханова, З. Г. (2020). Реализация концептуальных положений модели зеленой экономики на Дальнем Востоке России. Экологические предпосылки. *Экономика региона*, 16(2), 449–463. <https://doi.org/10.17059/2020-2-9>

Мирзеханова, З. Г. Кольцова, А. А. (2022). Национальные стратегические цели в экологических программах регионов ДФО. *Тихоокеанская география*, 3(11), 5–13. [https://doi.org/10.35735/26870509\\_2022\\_11\\_1](https://doi.org/10.35735/26870509_2022_11_1)

Назаренко, А. Е., Красноярова, Б. А. (2018). Стоимостная оценка экосистемных услуг по депонированию углерода экосистемами Алтайского края как составляющая перехода к устойчивому развитию. *Геополитика и экогеодинамика регионов*, 4((14)3), 89–99.

Потравный, И. М., Яшалова, Н. Н., Гассий, В. В., Чавез Феррейра, К. Йе. (2019). Проектный подход в управлении экологически ориентированным развитием экономики региона. *Экономика региона*, 15(3), 806–821. <https://doi.org/10.17059/2019-3-14>

Тулякова, И. В. (2017). Оценка эффективности государственных программ. *Проблемы и перспективы. Финконтроль*, 4. <http://rufincontrol.ru/article/332551>

Турцева, К. П. (2022). Векторы региональной экологической политики в России: анализ государственных программ. *Вестник Пермского университета. Политология*, 16(3), 27–40. <https://doi.org/10.17072/2218-1067-2022-3-27-40>

Фоменко, Г. А., Фоменко, М. А., Михайлова, А. В., Михайлова, Т. Р. (2010). *Экономическая оценка особо охраняемых природных территорий Камчатки: практические результаты и их значение для сохранения биоразнообразия (на примере природного парка «Быстринский»)*. Ярославль: АНО НИПИ «Кадастр», 156.

Шкиперова, Г. Т. (2016). Экологическая политика как инструмент согласования интересов экономического развития и экологической безопасности. *Национальные интересы: приоритеты и безопасность*, 12(6), 97–110.

Шкиперова, Г. Т., Дружинин, П. В. (2018). Оценка результативности политики в сфере обеспечения экологической безопасности регионов России. *Национальные интересы: приоритеты и безопасность*, 14(12), 2356–2372. <https://doi.org/10.24891/ni.14.12.2356>

Юрак, В. В., Игнатъева, М. Н., Полянская, И. Г. (2021). Теория оценки ресурсов в экономике природопользования: территориальный аспект. *Экономика региона*, 17(4), 1059–1078. <https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2021-4-2>

Яшалова, Н. Н. (2014). Разработка индикаторов «зеленой» экономики на региональном уровне. *Национальные интересы: приоритеты и безопасность*, 10(40), 26–34.

Conceição, P. (2020). *UNDP. Human Development Report*. New York: United Nations, 397. <http://hdr.undp.org/sites/default/files/hdr2020.pdf>

Eaton, D., & Zhou, X. (2019). The macroeconomics of a green economy. In: *Inclusive Green Economy: Policies and Practice* (pp. 32–61). Zayed International Foundation for the Environment & Tongji University. [https://www.researchgate.net/publication/335834858\\_The\\_Macroeconomics\\_of\\_a\\_green\\_economy](https://www.researchgate.net/publication/335834858_The_Macroeconomics_of_a_green_economy)

Farrow, A., Miller, K. A., & Myllyvirta, L. (2020). *Toxic air: The price of fossil fuels*. Seoul: Greenpeace Southeast Asia, 44.

General Assembly. (2015). *Transforming Our World: the 2030 Agenda for Sustainable Development*. New York: United Nations, 35. [https://www.un.org/ga/search/view\\_doc.asp?symbol=A/RES/70/1&Lang=E](https://www.un.org/ga/search/view_doc.asp?symbol=A/RES/70/1&Lang=E)

Georgeson, L., Maslin, M., & Poessinouw, M. (2017). The global green economy: a review of concepts, definitions, measurement methodologies and their interactions. *Geo: Geography and Environment*, 4(1), e00036. <https://doi.org/10.1002/geo2.36>

Mirzекhanova, Z. G. (2021). Regional Environmental Programs: Problems of Implementation. *Geography and Natural Resources*, 42(2), 99–106. <https://doi.org/10.1134/s1875372821020098>

OECD. (2012). *Environmental Outlook to 2050: Consequences of Inaction*. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/9789264122246-en>

OECD. (2017). *Green Growth Indicators 2017*. OECD Green Growth Studies, OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/9789264268586-en>

OECD. (2019). *Global Material Resources Outlook to 2060: Economic Drivers and Environmental Consequences*. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/9789264307452-en>

## References

Aganbegyan, A. G. (2019). Development of the Far East: a National Program in the Context of National Projects. *Prostranstvennaya Ekonomika [Spatial Economics]*, 15(3), 165–181. <http://dx.doi.org/10.14530/se.2019.3.165-181>. (In Russ.)

Bobylev, S. N. (2007). *Indikatory ustoychivogo razvitiya: regionalnoe izmerenie. Posobie po regionalnoy ekologicheskoy politike [Indicators of sustainable development: the regional dimension. A manual on regional environmental policy]*. Moscow: Acropolis, CEPР, 60. (In Russ.)

Bobylev, S. N. (2019). New economic models and indicators of sustainable development. *Ekonomicheskoe vrozozhdenie Rossii [The Economic revival of Russia]*, 3(61), 23–29. (In Russ.)

Bobylev, S. N., & Grigoriev, L. M. (2017). *Doklad o chelovecheskom razviti v Rossiyskoy Federatsii za 2017 god. Ekologicheskie prioritety dlya Rossii [The 2017 Report on human development in the Russian Federation entitled "Environmental priorities for Russia"]*. Moscow: Analytical Center for the Government of the Russian Federation, 292. (In Russ.)

- Boev, P. A., Burenko, D. L., Shvarts, E. A., Diep, A., Hanscom, L., Iha, K., Kelly, R., Martindill, J., Wackernagel, M. & Zokai, G. (2017). *Ekologicheskiy sled subektov Rossiyskoy Federatsii. Osnovnye vyvody i rekomendatsii [Ecological Footprint of the Russian Regions]*. Moscow, Russia: WWF Russia, 72. (In Russ.)
- Conceição, P. (2020). *UNDP. Human Development Report*. New York: United Nations, 397. <http://hdr.undp.org/sites/default/files/hdr2020.pdf>
- Dobrolyubova, E. I. (2017). Methodological Issues of Evaluating Effectiveness of State Programs. *Regionalnaya ekonomika. Yug Rossii [Regional economy. The south of Russia]*, 1, 95-105. (In Russ.)
- Eaton, D., & Zhou, X. (2019). The Macroeconomics of a green economy. In: *Inclusive Green Economy: Policies and Practice* (pp. 32-61). Zayed International Foundation for the Environment & Tongji University. [https://www.researchgate.net/publication/335834858\\_The\\_Macroeconomics\\_of\\_a\\_green\\_economy](https://www.researchgate.net/publication/335834858_The_Macroeconomics_of_a_green_economy)
- Farrow, A., Miller, K. A., & Myllyvirta, L. (2020). *Toxic air: The price of fossil fuels*. Seoul: Greenpeace Southeast Asia, 44.
- Fomenko, G. A., Fomenko, M. A., Michaylova, A. V., & Michaylova, T. R. (2010). *Ekonomicheskaya otsenka osobo okhranyaemykh prirodnykh territoriy Kamchatki: prakticheskie rezultaty i ikh znachenie dlya sokhraneniya bioraznoobraziya (na primere prirodnogo parka «Bystrinskiy») [Economic evaluation of Kamchatka specially protected natural territories: practical results and their importance for biodiversity conservation (by example of Natural park “Bystrinsky”)]*. Yaroslavl, Russia: Cadaster Institute, 156. (In Russ.)
- General Assembly. (2015). *Transforming Our World: the 2030 Agenda for Sustainable Development*. New York: United Nations, 35. [https://www.un.org/ga/search/view\\_doc.asp?symbol=A/RES/70/1&Lang=E](https://www.un.org/ga/search/view_doc.asp?symbol=A/RES/70/1&Lang=E)
- Georgeson, L., Maslin, M., & Poessinouw, M. (2017). The global green economy: a review of concepts, definitions, measurement methodologies and their interactions. *Geo: Geography and Environment*, 4(1), e00036. <https://doi.org/10.1002/geo2.36>
- Karaganov, S. A. (Ed.) (2021). *Povorot k prirode: novaya ekologicheskaya politika Rossii v usloviyakh “zelenoy” transformatsii mirovoy ekonomiki i politiki: doklad po itogam serii situatsionnykh analizov [Turning to Nature: Russia’s New Environmental Policy in “Green” Transformation of the Global Economy and Politics: Report based on the results of situational analyses series]*. Moscow: International relations, 97. (In Russ.)
- Minakir, P. A. (2019). ‘Program’ Economy: The Far East. *Prostranstvennaya ekonomika [Spatial Economics]*, 15(2), 7-16. <https://doi.org/10.14530/se.2019.2.007-016> (In Russ.)
- Minakir, P. A., & Prokapalo, O. M. (2017). Economy of the Far East of Russia: State and Prospects. *Regionalistika [Regionalistics]*, 4(3), 48-56. <https://doi.org/10.14530/reg.2017.3> (In Russ.)
- Mirzekhanova, Z. G. & Koltsova, A. A. (2022). National Strategic Goals in the Environmental Programs of the Far Eastern Regions. *Tikhookeanskaya geografiya [Pacific Geography]*, 3(11), 5-13. [https://doi.org/10.35735/26870509\\_2022\\_11\\_1](https://doi.org/10.35735/26870509_2022_11_1) (In Russ.)
- Mirzekhanova, Z. G. (2020). Implementing the Green Economy Concepts in the Russian Far East: Environmental Preconditions. *Ekonomika regiona [Economy of Region]*, 16(2), 449-463. <http://doi.org/10.17059/2020-2-9> (In Russ.)
- Mirzekhanova, Z. G. (2021). Regional Environmental Programs: Problems of Implementation. *Geography and Natural Resources*, 42(2), 99-106. <https://doi.org/10.1134/s1875372821020098>
- Nazarenko, A. E., & Krasnoyarova, B. A. (2018). Cost evaluation of ecosystem services for carbon sequestration by Altai krai ecosystems as a component of transition to sustainable development. *Geopolitika i ekogeodinamika regionov [Geopolitics and Ecogeodynamics of regions]*, 4((14)3), 89-99. (In Russ.)
- OECD. (2012). *Environmental Outlook to 2050: Consequences of Inaction*. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/9789264122246-en>
- OECD. (2017). *Green Growth Indicators 2017*. OECD Green Growth Studies, OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/9789264268586-en>
- OECD. (2019). *Global Material Resources Outlook to 2060: Economic Drivers and Environmental Consequences*. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/9789264307452-en>
- Potravnny, I. M., Yashalova, N. N., Gassiy, V. V., & Chávez Ferreyra, K. Y. (2019). The Project Approach for Managing the Environmentally Oriented Development of the Regional Economy. *Ekonomika regiona [Economy of Region]*, 15(3), 806-821. <https://doi.org/10.17059/2019-3-14> (In Russ.)
- Shkiperova, G. T. (2016). Environmental policy as a mechanism to correlate interests of economic development and economic security. *Natsionalnye interesy: priority i bezopasnost [National Interests: Priorities and Security]*, 12(6), 97-110.
- Shkiperova, G. T., & Druzhinin, P. V. (2018). Evaluating the efficiency of the environmental security policy in the Russian regions. *Natsionalnye interesy: priority i bezopasnost [National Interests: Priorities and Security]*, 14(12), 2356-2372. <https://doi.org/10.24891/ni.14.12.2356> (In Russ.)
- Tulyakova, I. V. (2017). Evaluation of the effectiveness of state programs. Problems and prospects. *Finkontrol [Financial control]*, 4. <http://rufincontrol.ru/article/332551> (In Russ.)
- Turtseva, Ch. P. (2022). Vectors of the Russian Regional Environmental Policy Design: State Programs Analysis. *Vestnik Permskogo universiteta. Politologiya [Bulletin of Perm University. Political Science]*, 16(3), 27-40. <https://doi.org/10.17072/2218-1067-2022-3-27-40> (In Russ.)
- Yashalova, N. N. (2014). Development of green economy indicators at the regional level. *Natsionalnye interesy: priority i bezopasnost [National Interests: Priorities and Security]*, 10(40), 26-34. (In Russ.)

Yurak, V. V., Ignatyeva, M. N., & Polyanskaya, I. G. (2021). Evaluation Theory in Environmental Economics: Territorial Aspect. *Ekonomika regiona [Economy of Regions]*, 17(4), 1059-1078. <https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2021-4-2> (In Russ.)

Zavadskaya, A. V., Nikolaeva, E. A., Sazhin, V. A., Shpilenok, T. I., & Shuvalova, O. A. (2017). *Ekonomicheskaya otsenka prirodnykh resursov i ekosistem uslug Kronotskogo zapovednika i Yuzhno-Kamchatskogo zakaznika [Values and Ecosystem Services of Kronotsky Reserve and South Kamchatka Sanctuary]*. Petropavlovsk-Kamchatsky: Kamchatpress, 244. (In Russ.)

Zomonova, E. M. (2015). *Strategiya perekhoda k «zelenoy» ekonomike: opyt i metody izmereniya [Strategy for the transition to a green economy: experience and measurement methods: an analytical overview]*. Novosibirsk: State Public Scientific and Technical Library SB RAS, 283. (In Russ.)

### Информация об авторах

**Мирзеханова Зоя Гавриловна** — доктор географических наук, профессор, главный научный сотрудник лаборатории Оптимизации регионального природопользования, Институт водных и экологических проблем ДВО РАН; <https://orcid.org/0000-0001-9537-3763> (Российская Федерация, 680000, г. Хабаровск, ул. Дикопольцева, 56; e-mail: [lorp@ivep.as.khb.ru](mailto:lorp@ivep.as.khb.ru)).

**Кольцова Анастасия Алексеевна** — кандидат географических наук, научный сотрудник лаборатории Оптимизации регионального природопользования, Институт водных и экологических проблем ДВО РАН; <https://orcid.org/0000-0003-4089-6713> (Российская Федерация, 680000, г. Хабаровск, ул. Дикопольцева, 56; e-mail: [never\\_give\\_up@mail.ru](mailto:never_give_up@mail.ru)).

### About the authors

**Zoya G. Mirzekhanova** — Dr. Sci. (Geogr.), Professor, Chief Research Associate, Laboratory for Optimization of Regional Environmental Management, Institute of Water and Environmental Problems of the Far Eastern Branch of RAS; <https://orcid.org/0000-0001-9537-3763> (56, Dikopoltseva St., Khabarovsk, 680000, Russian Federation; e-mail: [lorp@ivep.as.khb.ru](mailto:lorp@ivep.as.khb.ru)).

**Anastasiya A. Koltsova** — Cand. Sci. (Geogr.), Research Associate, Laboratory of Optimization of Regional Environmental Management, Institute of Water and Environmental Problems of the Far Eastern Branch of RAS; <https://orcid.org/0000-0003-4089-6713> (56, Dikopoltseva St., Khabarovsk, 680000, Russian Federation; e-mail: [never\\_give\\_up@mail.ru](mailto:never_give_up@mail.ru)).

### Конфликт интересов

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

### Conflict of interests

The authors declare no conflicts of interest.

Дата поступления рукописи: 07.12.2022.

Прошла рецензирование: 21.02.2023.

Принято решение о публикации: 21.12.2023.

Received: 07 Dec 2022.

Reviewed: 21 Feb 2023.

Accepted: 21 Dec 2023



## RESEARCH ARTICLE



<https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2024-1-16>

UDC 338.4

JEL O180

Henrietta Nagy <sup>a)</sup>  , Ahmed Abduletif Abdulkadr <sup>b)</sup> , György Iván Neszmélyi <sup>c)</sup> 

<sup>a, c)</sup> Milton Friedman University, Budapest, Hungary

<sup>b)</sup> Hungarian University of Agriculture and Life Sciences, Gödöllő, Hungary

## The Role of Transport, ICT and Power Infrastructure in the Ethiopian Economy<sup>1</sup>

**Abstract.** Infrastructure development plays an important role in reducing poverty, assuring food security and sustainable development of a country. One of the key challenges hindering the economic growth of developing countries is the lack of proper transport, Information and Communication Technology (ICT), and energy sector infrastructures. This research aims to examine the importance of transport, ICT and power sector in Ethiopia's economic growth and identify the main challenges these sectors have been facing based on data obtained from different secondary sources such as websites of the World Bank and Trading Economics, official reports, and published works. Descriptive statistical analysis was implemented to describe the secondary data obtained, while graphs, tables, and charts were used to visualise the results. Despite the difficulties in establishing and sustaining necessary infrastructure, research indicates that the growth of Ethiopia's economy is largely attributed to infrastructure development. Furthermore, year after year, progress has been made in each sector of development, though there are still obstacles to overcome. Poor quality of road, transport and ICT infrastructure have been key factors of poor development in the country. There is an imbalance between the power needed and the available power. Given Ethiopia's abundance of resources, the country must continue to prioritise infrastructure development.

**Keywords:** road infrastructure, air infrastructure, transport, electricity, power, economic growth, Ethiopia, regional development, ICT, economic development

**For citation:** Nagy, H., Abdulkadr, A. A., & Neszmélyi, G. I. (2024). The Role of Transport, ICT and Power Infrastructure in the Ethiopian Economy. *Ekonomika regiona / Economy of regions*, 20(1), 235-247. <https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2024-1-16>

<sup>1</sup> © Nagy, H., Abdulkadr, A. A., Neszmélyi, G. I. Text. 2024.

Г. Надь <sup>а)</sup>  , А. А. Абдулкадр <sup>б)</sup> , Д. И. Несмейи <sup>в)</sup> <sup>а, в)</sup> Университет Милтона Фридмана, г. Будапешт, Венгрия<sup>б)</sup> Венгерский университет сельского хозяйства и естественных наук, г. Гёдёллё, Венгрия

## Роль транспорта, информационно-коммуникационных технологий и энергетической инфраструктуры в экономике Эфиопии

**Аннотация.** Создание инфраструктуры способствует снижению уровня бедности, а также обеспечению продовольственной безопасности и устойчивого развития. Одна из ключевых проблем, сдерживающих экономический рост развивающихся стран, — отсутствие необходимой транспортной и энергетической инфраструктуры, информационных и коммуникационных технологий. В статье проанализировано влияние транспорта, ИКТ и энергетического сектора на экономический рост Эфиопии, а также представлены основные проблемы, с которыми сталкиваются эти отрасли. С этой целью проанализированы данные из различных источников, таких как Всемирный банк, веб-сайт Trading Economics, официальные отчеты и опубликованные исследовательские работы. Для объяснения данных использован метод описательного статистического анализа; полученные результаты визуализированы в виде графиков, таблиц и диаграмм. Результаты показали, что экономика Эфиопии растет во многом благодаря развитию необходимой инфраструктуры, несмотря на трудности ее создания и обслуживания, которые еще предстоит преодолеть. Прогресс наблюдается в каждом исследуемом секторе. На данный момент низкое качество дорожной и ИКТ-инфраструктуры, а также дисбаланс между необходимой и доступной энергией являются определяющими факторами недостаточного развития страны. Учитывая обилие природных ресурсов в Эфиопии, правительству страны необходимо уделить приоритетное внимание развитию инфраструктуры.

**Ключевые слова:** дорожная инфраструктура, инфраструктура воздушного транспорта, транспорт, электричество, энергетика, экономический рост, Эфиопия, региональное развитие, ИКТ, экономическое развитие

**Для цитирования:** Надь, Г., Абдулкадр, А. А., Несмейи, Д. И. (2024). Роль транспорта, ИКТ и энергетической инфраструктуры в экономике Эфиопии. *Экономика региона*, 20(1), 235-247. <https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2024-1-16>

### Introduction

According to the International Monetary Fund's Government Finance Statistics Manual (GFSM)<sup>1</sup> and the Classification of Functions of Government (COFOG)<sup>2</sup>, infrastructure refers to the extensive network of systems that support and facilitate economic and social activities. These systems comprise various components such as transportation, water supply, sanitation, power supply, and information and communication technologies. The transportation infrastructure, for instance, includes roads, railways, maritime, and air transport. In the present study we concentrate on infrastructure elements that are crucial for economic development, specifically transport (particularly road and air), information and communication

technology (ICT), and power supply. By doing so, the study aims to gain a more comprehensive understanding of how these critical infrastructure components impact economic growth and development. Hence, transport, ICT, and power infrastructure play critical roles in shaping the country's economy.

Efficient transport networks facilitate the movement of goods and people, supporting trade and economic growth. By connecting various regions, transport infrastructure enhances accessibility, reduces transportation costs, fosters economic integration, and contributes to regional development. Moreover, it plays a critical role in enabling businesses to access resources and markets, thus driving economic growth. Overall, transport infrastructure not only eases the movement of goods and individuals but also serves as a fundamental enabler of economic activity and development.

Furthermore, a well-developed Information and Communication Technology (ICT) framework empowers businesses, facilitates e-commerce, and promotes communication and innovation, all of which are instrumental in driving productivity and competitiveness.

<sup>1</sup> GFSM is a portal under the monetary fund which helps describe specialised macroeconomic statistical framework which can be accessed at

<sup>2</sup> COFOG was developed in its current version in 1999 by the Organisation for Economic Co-operation and Development and published by the United Nations Statistical Division as a standard classifying the purposes of government activities. [https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Glossary:Classification\\_of\\_the\\_functions\\_of\\_government\\_\(COFOG\)](https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Glossary:Classification_of_the_functions_of_government_(COFOG))

Additionally, reliable power infrastructure is pivotal for industrial and commercial activities, enabling businesses to operate smoothly and efficiently. Access to electricity is essential for manufacturing, healthcare, education, and numerous other sectors, thereby underpinning economic development. Therefore, investing in and maintaining robust transport, ICT, and power infrastructure is crucial for boosting economic activity, improving living standards, and positioning Ethiopia for sustained growth and development.

### Theory

The expression “infrastructure” is primarily a technical term, yet it is one of the most commonly used and mostly debated terms of modern economic development. Its logical meaning covers the prerequisite, the basis, or the antecedent of the creation or development of something. The term “infrastructure” occurred in the common language in the 60s, though the use of infrastructure dates back to the beginning of the history of human beings.

After decades of debates, experts agree that infrastructure is an essential precondition of economic activities, services, and the life and development of settlements and regions. Infrastructure is considered to play a key role in the development of the living conditions, the employment structure as well as – in broader terms – the lifestyle of the population. Therefore, it contributes to economic and social development, being one of the most determinant elements of structural transformation. However, outdated or underdeveloped infrastructure does not only interfere with the speed of economic development, but it may lead to the sharpening of social problems as well as the creation of tension. Thus, infrastructure is a key element of poverty alleviation. Based on the above-mentioned, infrastructure development must always be on the agenda, regardless of the size or the development level of a country. Indeed, infrastructure investment, as a proven method of successfully stimulating growth in the aftermath of an economic shock, must play a key role globally, especially during these times caused by the COVID-19 pandemic.

While pioneer efforts in the research on the topic suggest a positive relationship between infrastructure development and economic growth and report robust positive coefficients (Ratner, 1983; Aschauer, 1989; Mitsui & Inoue, 1997), a sizable number of subsequent studies have reported less than attractive results, thus suggesting a weak link between infrastructure development and economic growth (Munnell, 1992; Gramlich,

1994; Romp & de Haan, 2007). We support the first group of scientists and are convinced that infrastructure has a strong positive link with economic and social development, especially in our research area. Moreover, problems occur also concerning its measurement. While infrastructure is a multi-dimensional concept, empirical studies typically take a single-sector approach because it is difficult to capture multiple dimensions of infrastructure in a simple way.

Kessides (1993) also states that infrastructure affects profitability, levels of output, income, and employment, particularly for small-medium scale enterprises. Infrastructure also has an impact on the costs and service quality in international trade (trade logistics), which determines competitiveness in export/import markets. It also has an impact on domestic transaction costs and access to market information.

Moreover, infrastructure contributes to the diversification of the economy in rural areas, for example, by facilitating the growth of alternative employment and consumption possibilities. Infrastructure (especially telecommunications) provides access to applications of modern technology in many sectors. It is also key to the economy’s ability to adjust the structure of demand and production in response to changing price signals. However, we agree that infrastructure investments cannot create economic potential, only develop it.

The economic growth of African countries can be greatly facilitated by their infrastructure, which plays a crucial role in reducing poverty, ensuring food security, and promoting sustainable development. According to Srinivasu and Srinivasa (2013), infrastructure is considered a prerequisite for any development, as it is difficult to achieve sustainable growth without adequate infrastructure. According to Calderón and Servén (2008), in most dimensions of infrastructure performance, Sub-Saharan Africa ranks at the bottom of all developing regions, so the strategic emphasis on infrastructure is hardly surprising. The literature suggests that some intrinsic features of Africa’s economies may enhance the potential role of infrastructure for the region’s economic development – in particular, the large number of Africa’s landlocked countries, home to a major proportion (about 40 %) of the region’s overall population, and the remoteness of most of the region’s economies from global market centres. According to the research done by Foster and Morella (2011), the cost of Africa’s infrastructure is high while the quality is poor. The writer also explained that the coverage of infrastructure in Sub-Saharan Africa is low compared to some similar developing coun-

tries with service prices as high as double compared to the other developing countries. Bloom et al. (1998) in their study mentioned poor infrastructure and high cost as the key determinant bottlenecks for the economic development of developing countries.

In general, it can be said that the African road and railway infrastructure is nation-based, as there are only a few big-capacity cross-border connections between the neighbouring countries. Moreover, in terms of international flights, there are still more international flights connecting African cities with destinations in Europe or the Middle East, than between two Sub-Saharan African cities. However, domestic flights are densely operated in many countries. For example, in Nigeria, the most populous country of the Sub-Saharan region, there are hourly flights between the old and new capitals (Lagos and Abuja) and also a dozen other domestic destinations operated by several companies.

The reason for the relative scarcity of international transportation corridors can be the fact that most Sub-Saharan countries do much higher trade with the biggest economic hubs (including the former colonizer in Europe) than with each other. Definitely a brighter future can be imagined by increasing regional trade and integration among African countries, however, it needs robust international infrastructure development. As for international railway connections, it can be said that during colonial times there were impressive ambitions to interconnect North Africa with the South, as the railway project of Cape Town – Cairo was initiated in 1874 (Ball, 2015), but the project has never been finished and there is no railway connection even between Egypt and Sudan.

Much later, in 1967 China initiated and successfully implemented an international railway project TanZam, connecting the landlocked country Zambia to the coast of the Indian Ocean in Tanzania (Bailey, 1995). Another China-initiated cross-continent infrastructural project can be mentioned, the Addis Ababa-Adama Expressway of Ethiopia and the Kribi Deep-water Port of Cameroon (Erdei-Késmárki-Gally & Neszmélyi, 2017).

It is a challenging task to simultaneously construct and establish the required infrastructures. However, prioritising the most crucial types of infrastructure is an intelligent approach to attain the desired outcome. Generally, countries prioritise their infrastructural needs based on their economic foundation. For instance, Ethiopia, with more than 79 % of rural inhabitants engaged in agriculture and being landlocked, focuses on en-

hancing its transport and power infrastructure to boost its economy. While it is beneficial to concentrate on the economic activity, where the majority are involved, it is also imperative to recognise the sectors that can meet the current requirements of the country.

Since 1993/94, the Ethiopian government has been implementing various reforms that have involved the processes of structural adjustment programmes along with the commercialisation of agriculture, private sector development, and several related poverty alleviation programmes. Successful implementation of the programmes requires an efficient infrastructural system. In particular, road transport is supposed to create a network over a wide array of infrastructural facilities. In addition, the road transport sector is essential for developing countries since advanced means of transportation may not be affordable for everyone. Fan and Rao (2003), based on several studies, indicated that public spending on rural infrastructure is one of the most powerful instruments that governments can use to promote economic growth and poverty reduction and among these services road transport sector is considered the crucial one.

The main aim of this research is to analyse the status of the transport, power, and Information and Communication Technology (ICT) infrastructures in Ethiopia. In addition, this research will discuss the role of these infrastructures in the economy of the examined country and the challenges that have been observed with possible solutions.

### Data and Methods

To accomplish the research objectives, a thorough analysis of both quantitative and qualitative data is necessary. The data were sourced from several reputable sources such as the World Bank<sup>1</sup>, Ethiopian Roads Authority<sup>2</sup>, Trading Economics<sup>3</sup>, National Bank of Ethiopia<sup>4</sup>, published research works, and reports. This comprehensive analysis will provide valuable insights into the research subject matter.

### Results

Scholars have presented various perspectives on transport and its characteristics. According

<sup>1</sup> World Bank is an international financial institution that provides loans and grants. <https://www.worldbank.org>

<sup>2</sup> ERA is one of the government organs of Ethiopia and is given the task of administrating the federal road network system of the country.

<sup>3</sup> Trading Economics is a website that provides information of 196 countries on different economic indicators. <https://trading-economics.com/>

<sup>4</sup> NBE is the central bank of Ethiopia. <https://nbe.gov.et/>

to Hoyle and Knowles (1999), it is a fundamental aspect of geography that acts as an intermediary between regions where communication is reliant on the status of transportation infrastructure. Robinson and Bamford (1978) define it as a means of secure travel from one location to another, such as from work to home, or from the marketplace to home and back. Similarly, the World Bank Project Appraisal Document (2003) views it as a factor that contributes to overall development, as transportation infrastructure promotes the production and distribution of goods and services, reducing regional inequalities and preventing shortages. In contrast, if transportation facilities and systems are limited, it can result in remoteness that negatively impacts economic development across regions, which in turn will create regional inequalities (Taaffe & Gauthier, 1973). In this study, we would like to focus on the road, air, and rail transport infrastructures in Ethiopia.

### **Road Transportation**

The construction and upkeep of road transportation systems is what road transportation infrastructure deals with. There have been various advancements in Africa, not just in constructing roads but also in improving the institutions that manage and maintain them. The cost of logistics associated with road transportation in East Africa is higher than in any other region globally. Compared to other African sub-regions, the East African road corridors are in relatively good condition. Indeed, there has been a marked improvement over the last five years, with an increase in the proportion of paved sections. Improving road accessibility has been a major focus in African countries such as Ethiopia, however, the roads' coverage and quality remain a significant challenge.

A well-developed road transport sector in developing countries is assumed to fuel up the growth process through a variety of activities of the development endeavours of a nation. Among these, the creation of market access opportunities for agricultural products is the major one. The issue of market access is more relevant for a country like Ethiopia where the rural population accounts for about 79 % of the national population who are engaged in production for both the domestic and international markets. Moreover, road transport facilities play a role in both the production and consumption decisions of every household in their day-to-day activities. Besides, road transport facilities are essential for expanding education, health service provision, trade facilitation — both within the country and the export market, and better public as well as private ser-

vice provisions, including banking and insurance services, to the destitute and marginalised rural dwellers. Likewise, roads serve as key infrastructural units, which provide linkages to other modes of transportation like railways, shipping, and airways. Shiferaw et al. (2013) found out that towns with good quality roads are more attractive to people and can draw companies to positively impact job creation, increase income, and decrease poverty. According to Hallaert et al. (2011), improving transport infrastructure in developing countries can increase exports by up to 10 %. Nagy et al. (2019) recommended improving transport access as a solution to enhance the livelihood of rural Ethiopian communities. We fully agree with Stoyanov and Sakharova (2023) saying that in modern realities, access to sustainable infrastructure is a basic good and a political right of every inhabitant. Furthermore, the availability of good quality transportation access and other infrastructures can attract tourists to a country, which can be a source of foreign currency earnings.

Oyesiku et al. (2013), who investigated the impact of public sector investment in transport on economic growth in Nigeria, concluded that transportation has a pivotal role in achieving sustainable economic growth. Alemnew (2015) also highlights the importance of investing in public infrastructure. He concluded that it has a significant impact on boosting output growth.

The extent to which public infrastructure affects a country depends on the level of quality and quantity desired. Ethiopia's government has invested significant funds in a variety of infrastructure projects since the downfall of the Dergue regime, including those relating to mining and energy, road transportation, information and communication, as well as health and education. In the meantime, the government of Ethiopia through its infrastructure development projects has prioritised the transport infrastructure over developing other infrastructure as the country has been landlocked after the secession of Eritrea 29 years ago by initiating the so-called Road Sector Development Project that was implemented between 1997 and 2010 (Shiferaw et al., 2015).

As per the Handbook on Infrastructure Statistics (2011), only one out of three rural Africans can access roads throughout the year, and the remaining half share is found in developing regions. Africa has made several improvements, not only in constructing road infrastructure but also in enhancing the implementing institutions' systems. Figure 1 illustrates that the road network distribution is lagging in the Benshangul and Gambella regions, despite having a favourable environment for in-

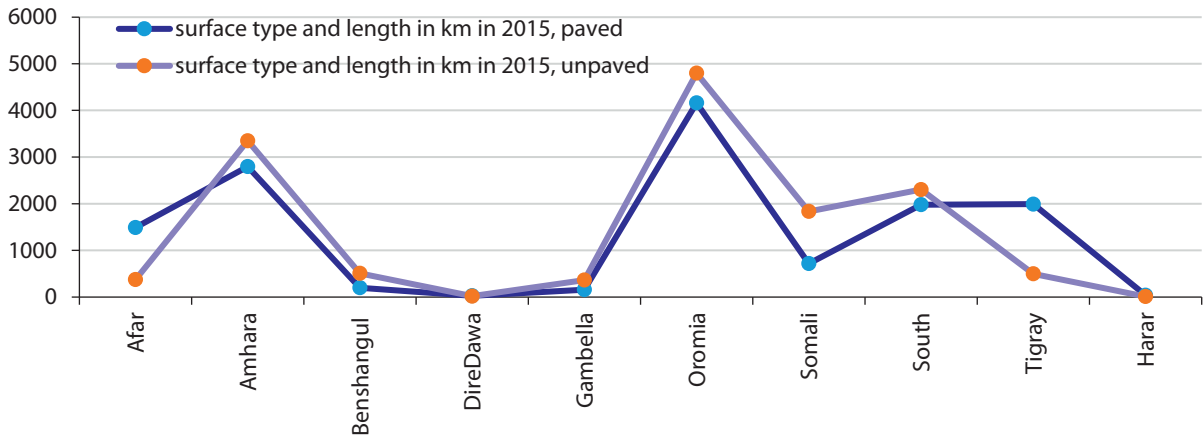


Fig. 1. Distribution of federal road networks in Ethiopian regions, 2015 (source: Ethiopian Roads Authority, 2015)

vestment opportunities. The chart indicates that the paved road coverage is slightly higher in all regions except for the Afar regional state, which is the major pastoral area. The paved roads’ size depicted in the graph for the Afar region is limited to the main roads connecting the region to other areas, implying that the paved ways shown are probably similar to other regions in Ethiopia and indicating poor road infrastructure quality.

On the other hand, the majority of the Ethiopian road network is unpaved which is unsuitable for both cars and travellers. Table 1 shows that the trunk road network has the highest share of road networks.

As it can be seen from the map in Figure 2, the main road networks connecting Ethiopia with neighbouring African countries are Ethio-Djibouti, Ethio-Eritrea, Ethiopia-Somali, and Ethiopia with Kenya. Seeing the quality of these roads where more than 2,000 trucks per day use this main road, it is very difficult to easily transport goods from there, especially as a landlocked country benefiting from the port of Djibouti and other neighbouring countries. Even though Ethiopia has an option to use the renewed rail to Djibouti, which will improve trade logistics and reduce the transportation cost of moving goods in and out of the country, the balance of the imported goods which need to be transported and trains is not achieved. So, the main road to and from Djibouti remains key to transporting goods.

Table 2 indicates that there are 44,359 km of road networks in Ethiopia and the density of the road is 4 per square kilometre. There are about 5 vehicles per kilometre of road transporting 2,456 tonnes of goods and services and a total of 219,113 million passengers. This is an indication that Ethiopian road transport has a significant role in transporting goods and services and passengers.

Ethiopia has made progress in infrastructure development, but there are still challenges that

Table 1

Road network types and their nature in km

Road networks	Paved	Unpaved	Total Roads
Trunk	1343	—	1343
Link	335	374	709
Main access	237	611	848
Collector	—	385	385
Feeder	396	—	396
Total			

Source: The World Bank, IBRD, IDA. <https://tradingeconomics.com/>

Table 2

Total road networks, road density, vehicles per road, and roles of road transport in Ethiopia

Countries	Roads total network	Road density km of road/km2 land area	Vehicles per km of road	Goods transported in million ton-km	Passengers carried (million passenger-km)
Ethiopia	44,359	4	5	2,456	219,113

Source: <https://tradingeconomics.com/>

need to be addressed. According to Foster and Morella (2011), infrastructure only contributed 0.6 % to Ethiopia’s GDP per capita growth over the last decade. Bogale (2012) revealed that rural areas have insufficient infrastructure. He highlighted that only 10 % of the rural population lives within two kilometres of all-sided road directions. This means that the remaining percentage has to travel more than 2 km to reach roads, making it difficult to transport goods to marketplaces. As an agrarian country, Ethiopia needs better road access to connect rural farmers and enable them to reach marketplaces. Improving transport access is crucial for improving the livelihood of the rural community. The majority of Ethiopia’s rural community is composed of agrarians, and better access to road transport facilities will allow them to engage

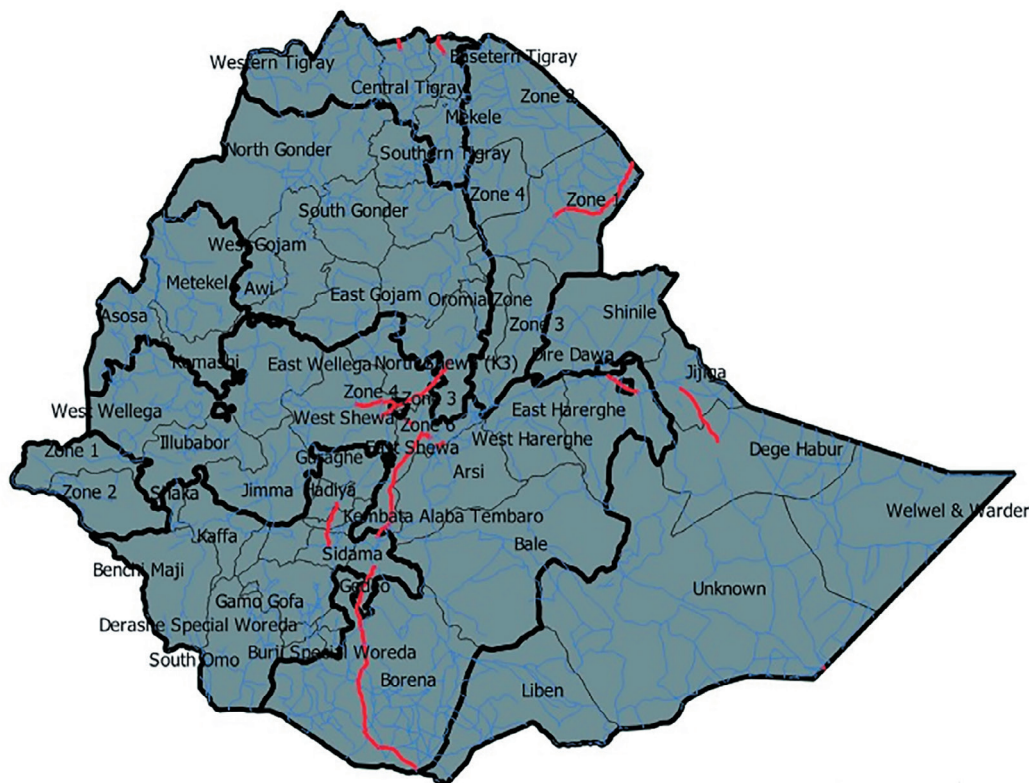


Fig. 2. Road networks of Ethiopia (source: map from QGIS)

in the market more easily. Improving the quality and access of transport is the primary challenge for Ethiopia. The financial constraints are a bottleneck in the process of increasing access to transport and improving its maintenance. Given the enormous investment required to construct road access, prioritising the construction of rural roads based on their return to national income is crucial.

### Air transport

Another mode of transport that plays an important role in boosting an economy is the air transportation. Nowadays, air transport is one of the key determinant factors of economic growth. This sector includes the construction and maintenance of airports and all the systems linked to them. It is one of the world's most important and technologically advanced modes of transportation with a significant contribution to the country's economic growth. It eases the flow of goods, services and people by providing very speedy connections between regions, countries, and cities. Several studies (Brueckner, 2003; Green, 2007; Hu et al., 2015; Mehmood & Shahid, 2014) remarked that the role of air transportation in boosting economic growth is high.

These days the need for air transport has been increasing because business activities are time-sensitive as the competition among the business industries is growing. This mode of transport

has a better advantage over other modes of transportation for the transportation of imported or exported intermediate goods and services. It is also the best mode of transportation for regions surrounded by mountains. Moreover, it enables countries to specialise in the production of goods and services and participate in global trade where they can benefit more, which in turn improves the quality of life of the inhabitants. This mode of transportation is not only important for transporting people but also plays a significant role in transporting goods via a cargo system. A study conducted by Shepherd et al., (2016) indicated that an increase in cargo development by one percent is likely to increase the total trade by 6.3 percent.

Considering the needs of Africans to use air flight, the current infrastructure seems adequate to serve the connectivity. These days, one of the primary difficulties that African airlines encounter is their poor safety records. According to Oyesiku et al., (2013), in Sub-Saharan Africa, 4.3 aircraft are lost per 1 million departures, compared with 0.7 elsewhere where the main reason for the accidents was the use of old aircraft. African countries such as Ethiopia and South Africa have developed well-recognised air transport systems relative to others.

The graph in Figure 3 shows the quality of air transport according to the World Bank data. As indicated, the Ethiopian airline's quality is be-

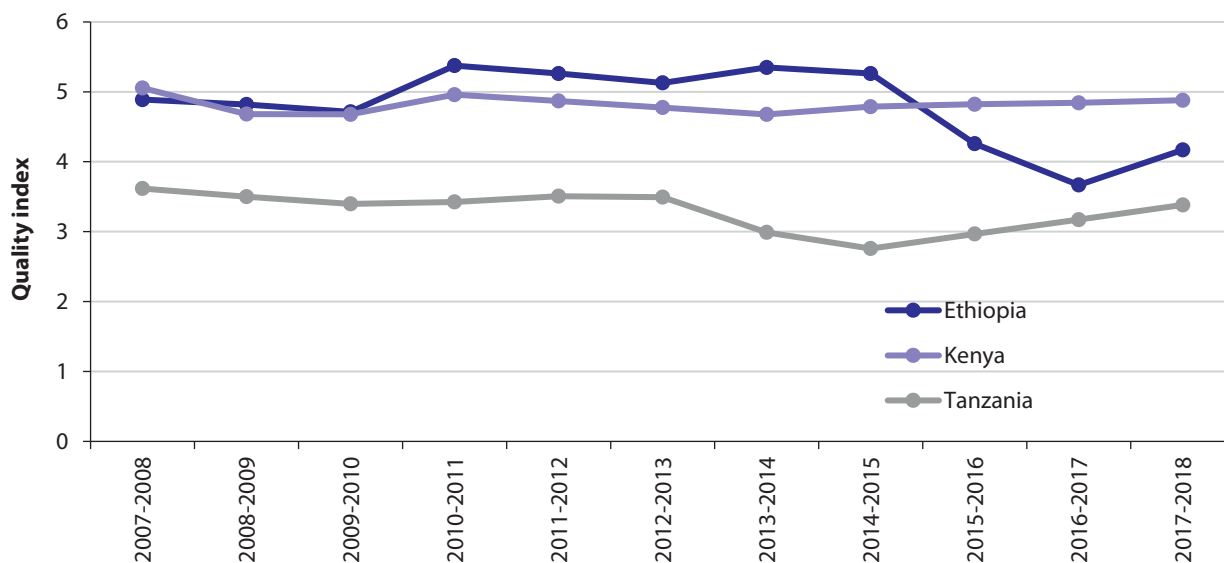


Fig. 3. Quality of air transport infrastructure, East Africa (source: World Bank. [https://tcdata360.worldbank.org/indicators/he8d17867?country=ETH&indicator=543&countries=KEN,TZA&viz=line\\_chart&years=2007,2017](https://tcdata360.worldbank.org/indicators/he8d17867?country=ETH&indicator=543&countries=KEN,TZA&viz=line_chart&years=2007,2017))

low, but approximate to the Kenian quality of air transport.

Ethiopia owns one of the leading airlines in Africa, among the top three international transporters in Africa (Foster and Morella, 2011), with more than one hundred direct flights across the world, and a main flight connecting centre. The flight safety record of Ethiopian Airlines is globally recognised. The airline has more than 90 international destinations, where majority are African countries. For most Africans, the Addis Ababa Bole International Airport is a connecting hub to fly to other parts of the world. The Airline, as part of the service sector, plays an important role contributing more than 60 % of the service sector contribution (Ethiopia Economic Update). Including other transport services, the service account was 2,228.6 in 2015/16, 2,304.0 in 2016/17, and 2,919.6 in 2017/18 in Millions of USD (National Bank of Ethiopia, 2018).

Table 3 presents the freight and passengers carried by Ethiopian Airlines in the last 10 years. As is shown, the freight carried by Ethiopian Airlines for both exports and imports has been increasing over the specified period. Besides, with the increase in destination countries of the airline and the safety records, the number of passengers who flew via Ethiopian Airlines has been increasing. This indicates that the national gross domestic product (GDP) share that comes from this service has been increasing.

Furthermore, in addition to transporting human beings, Ethiopian Airlines plays a significant role in transporting goods and services through its cargo services. Accordingly, the freight carried in millions of tonnes and number of passengers

transported by Ethiopian Airlines from 2010 to 2017 is shown in Table 3. Accordingly, freight carried has significantly changed from 407.062 million tonnes in 2010 to 2,089.278 million tonnes in 2018. This significant increment indicates that the contribution of the airline is improving dramatically. On the other hand, the total number of passengers transported has improved from 3,347,022 to approximately 8,154,244 (about 243 %) implying the preference of passengers. The number of international departures per year has also increased by 127 %, making 110,971 departures in 2018 compared to the 48,783 departures in 2010.

Besides the international flights, Ethiopian Airlines has at least one destination in every regional state. In some regions such as Tigray, Amhara, Southern Nations and Nationalities and Peoples, and Oromia, there are more than 4 lo-

Table 3  
Freight carried (in millions of tonne-km), number of passengers carried and registered carrier departures of Ethiopian Airlines, 2010–2018

year	Freight carried	Number of passengers carried	Registered carrier departures
2010	407.062	3,347,022	48,783
2011	505.565	4,440,917	57,728
2012	703.644	5,001,121	62,136
2013	790.743	5,671,501	68,131
2014	950.157	6,274,582	71,166
2015	1,228.738	7,074,779	83,940
2016	1,500.148	8,242,114	94,330
2017	2,076.185	9,566,378	99,263
2018	2,089.278	11,501,244	110,971

Source: World Bank.



cal international standard destinations. In all these local destinations, there are at least two daily flight. Although the cost of traveling is high, its importance in connecting traders and easing the transportation of perishable goods is highly invaluable.

### Railway Transport

Railways have played a significant role in the growth of Sub-Saharan countries where significant economic growth has been registered by dominating the role of transport of both public and good at low costs. According to the Railway Handbook 2015 (2015), railway transportation contributes to over 8 % of the global movements of passengers and goods. Furthermore, it carries about 6.3 % of passengers and 9 % of the freight of the world (Iimi et al., 2017). A good performance of the railway in terms of financial earnings can be measured for average shipping of more than 500–600 km (Liano et al., 2017; Olievschi, 2013). The railway can move heavy freights for a longer distance and is characterised as fast, reliable, convenient, economical, safe, fuel-efficient, and environmentally friendly.

In general, the railway is a less environmentally harmful mode of transportation compared to others (Joumard, 1995). According to the Railway Handbook 2015 (2015), compared to the emission of other modes of transportation, the railway sector contributes only 3.6 %; it is 50 % greener than road transportation. In Africa, particularly in East Africa, although this mode of transportation is more economical and environmentally friendly, it has not overtaken the role of road transportation yet. This is mainly due to a lack of infrastructure maintenance, and the ageing of rail lines (Gwilliam, 2011).

As indicated in Table 4, compared to East African countries, the Ethiopian railway is one of the least developed and its coverage is only limited to 781 km from Addis Ababa to Djibouti. The rail has transported 50 million tonnes of goods and 157 million passengers. In recent years, Ethiopia has been investing in railways connecting administration regions basically to transport goods from a connecting point of the Ethio-Djibouti railway

Table 4

Railroad line in km, goods and passengers transported, Ethiopian railway

Railroad lines (total route-km)	Railway goods transported (million tonne-km)	Railway passengers carried (million passenger-km)
781	50	157

Source: <https://tradingeconomics.com/>

line. Besides, the Addis Ababa train public transport system has been transporting the community. This is an indication that the importance of this mode of transport for transporting goods and people has been understood and got the government's attention.

### Electricity

According to the Classification of Functions of Government (COFOG) in the Government Finance Statistics Manual (GFSM) of the International Monetary Fund (IMF), electricity (power) covers both traditional and modern sources of electricity. Among the traditional, thermal or hydropower supplies and the modern sources such as wind or solar are the main ones. Besides, the power infrastructure deals with the system employed in the construction and distribution of electricity.

With the pace African countries are moving, they will be challenged to achieve the universal power needs of their country by 2050. The power access of Sub-Saharan African countries except North African countries and South Africa is minimal.

Ethiopia, a country with the most underdeveloped power system among Sub-Saharan African countries, has the potential to be the source of power to its neighbours and beyond. Ethiopia is endowed with vast hydropower potential. Electricity is almost a luxury for the Ethiopian rural community, although there have been improvements in access. The imbalance between the power needed in the country and the available power is a key challenge to the economic growth of Ethiopia. The distribution system is another bottleneck for the power sector where the poles used are old and need replacement. In some of the regions where there is high wind, the poles usually fall and cause several damages besides the slowing down of economic activities.

Figure 4 indicates that, although there have been improvements in accessing electricity, there is a huge gap between the urban and the rural community's access. Several reasons might be attributed to the low accessibility of electricity in rural areas. The main one is the cost of construction of electricity distribution. The cost of imported transformers is high. The other reason is the loss of power in distribution due to the ageing of distribution poles.

Electric power consumption in Ethiopia has been increasing as the country's development policy is towards industrialisation. As it is shown in Figure 5, the per capita power consumption has been increasing in the past two decades. With the increase in population size and the introduction

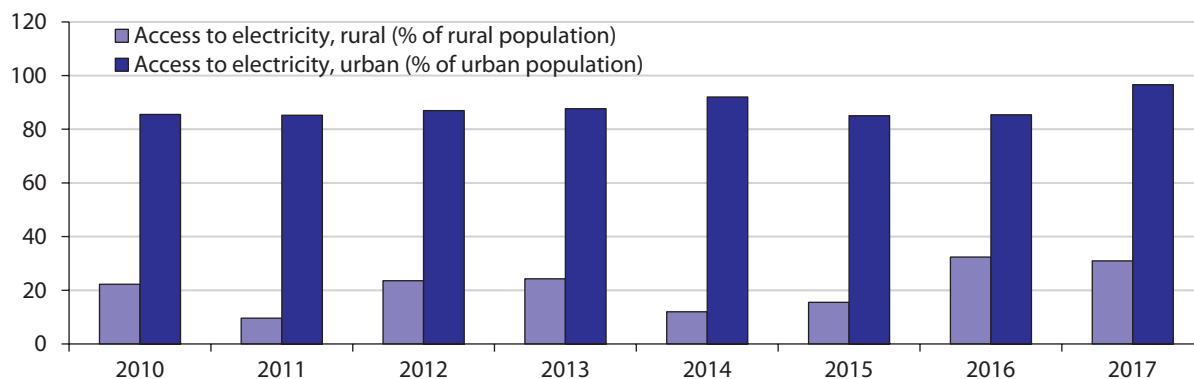


Fig. 4. Access to electricity, rural and urban inhabitants of Ethiopia, 2010–2017 (source: World Bank data, own computation)

of modern technological household materials, the utility need is expected to increase.

Since 2012, Ethiopia has been working on a major electric power dam that is expected to generate 6000 megawatts annually. Additionally, numerous small-scale dams have been constructed across the country over the past decade, contributing to economic growth. The completion of the Ethiopian Grand Electric Power Renaissance Dam will address the country's power shortages and increase access to electricity for rural Ethiopians. Furthermore, Ethiopia plans to export some of this power to neighbouring countries, which will generate foreign currency and create job opportunities through increased investment. Moreover, the dam would enable Ethiopia to implement a significant agricultural development programme which means 3.7 million hectares of land for irrigation-based agriculture with the view of the elimination of starvation concerning nearly 3 million human beings (Glied, 2008).

#### Information and Communication Technology (ICT)

Information and Communication Technology (ICT) refers to the implementation of services, construction of physical infrastructure, and maintenance of communication systems. The coverage of

ICT services in Ethiopia is one of the lowest in the continent, with only a small fraction of the population being able to access them. Based on Foster and Morella (2011), only 10 % of Ethiopians have access to GSM signals and the subscription rate for GSM is only 1.6 % of the population, which is significantly lower than the benchmark for low-income countries at 48 % and 15.1 %, respectively. Foster and Morella (2011) also suggest that internet access is among the lowest in Ethiopia, with a speed of only 0.3 megabits per second per capita, while the benchmark for similar low-income countries is 5.8 megabits. Additionally, they note that Ethiopia has invested less in the ICT sector compared to other African countries, preferring to focus on power and transport infrastructure.

Recently, there has been a noticeable change in policy under the leadership of the Prime Minister Abiy Ahmed (PhD) in Ethiopia's government. The concept of privatisation which was not implemented in the past has been a key part of the developmental strategy of ICT especially about the network. Internet access was managed by government-owned telecommunication which is now under study on how to involve private sectors. Privatisation of these telecom services will create an opportunity for foreign companies and

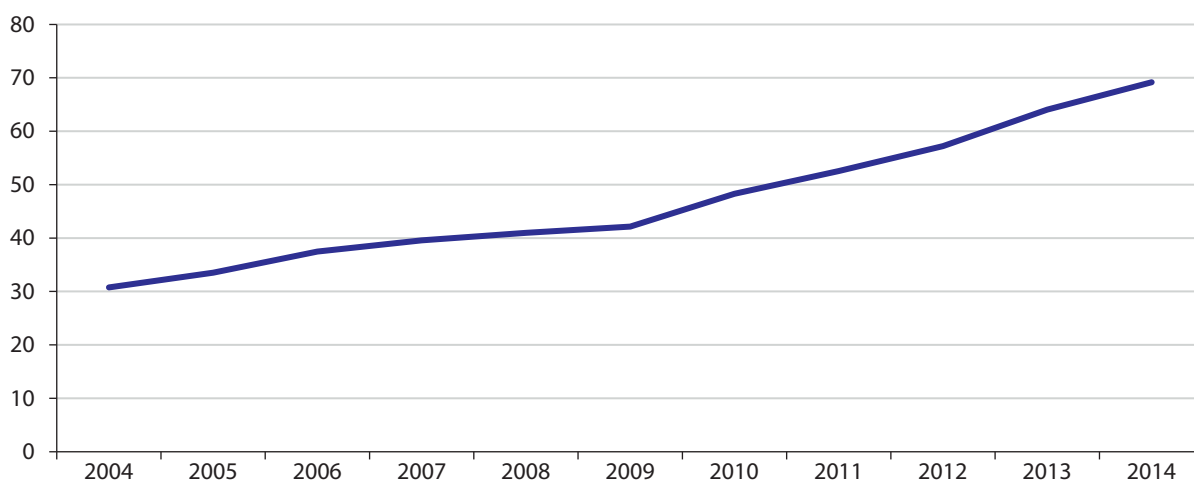


Fig. 5. Electric power consumption (kWh per capita), Ethiopia, 2004–2014 (source: World Bank data, own computation)

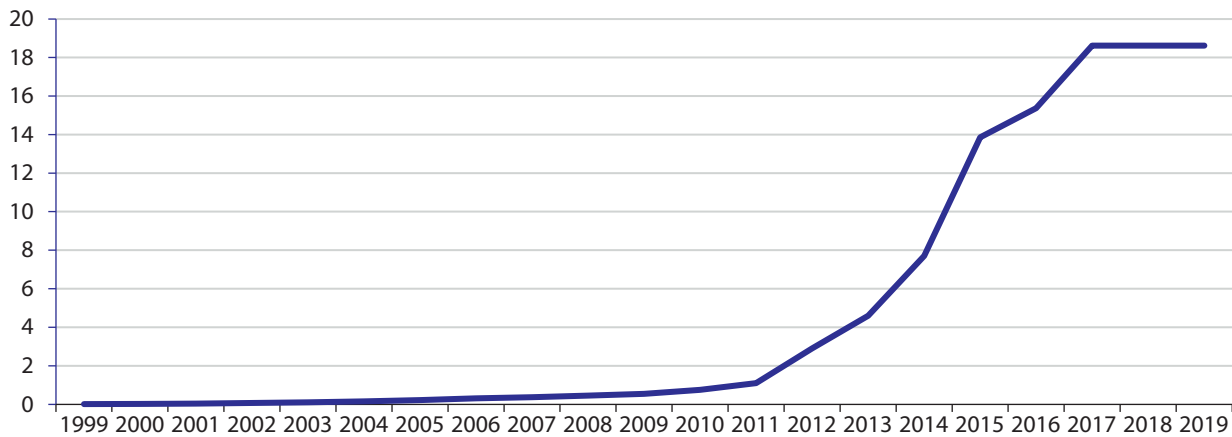


Fig. 6. Internet service, Ethiopia, 1999–2017 (source: World Bank, own computation)

will open a room for competition that in turn will increase the efficiency and accessibility of both broadband and mobile networks. According to the World Bank data indicated in Figure 6, the proportion of the population using internet access has been increasing, although the network signal and the cost are somewhat to be questioned.

With globalisation affecting every single household nowadays, farmers are using their mobiles to check the market situation and the global environment. Thus, ICT can play an important role in boosting the livelihood of individuals and the growth of the country.

### Conclusion

Infrastructure plays an invaluable role in facilitating the economic activities of a country. Without proper infrastructure development, it is unimaginable to have a developed country. The main elements of infrastructure development included in this study are transport, power, and information and communication technology. Ethiopia is one of the richest countries in the world in tourism, livestock population, and other agricultural commodities such as coffee, oilseeds, etc., which are exported. Road transportation is an important infrastructure that creates market access for rural farmers and allows tourists to move from place to place at cheaper prices. The road transportation quality in Ethiopia is among the poorest in the region where the major part is still either unconnected or unpaved. Especially in some of the emerging regions such as Gambella and Benshangule, the length of paved roads is limited. The system of road transport is also one of the key challenges that need to be addressed.

But, even though there are impressive developments that can be witnessed inside Ethiopia and in other African countries as well, the cross-border interconnection is a bottleneck. Increasing trade and cooperation between neighbouring African countries might hopefully develop to a more intensive extent in the future which may accelerate the establishment of more cross-border and cross-continent railway and motorway connections.

Ethiopian Airlines has been a significant contributor to the country's economy by providing a major share of services to GDP. However, the cost of domestic flights is high, making it unaffordable for many Ethiopians. The contribution of the power sector and ICT towards economic growth also is pivotal. The great challenge that Ethiopia has is the power where the majority of the rural areas still need electricity access and the industrialisation process requires a lot of electric power to function. To overcome this bottleneck, the Ethiopian government with Ethiopian population self-financed the Grand Ethiopian Renaissance Dam on the Blue Nile River. This will not only solve the power scarcity of the country but also will positively affect the country's economic growth by becoming a source of foreign currency that Ethiopia has been challenged. Through the privatisation of government-owned infrastructures such as power and telecommunication, the government should enhance both the accessibility and strength of network signals and proper electric power distribution by reducing the losses. Furthermore, focus should be given to the improvement of quality of roads and maintenance of the available roads.

### References

Alemnew, T. (2015). *Public Infrastructure Investment, Private Investment and Economic Growth in Ethiopia: Co-Integrated VAR Approach*. Unpublished MSc Thesis, Addis Ababa University, Addis Ababa, Ethiopia. <http://etd.aau.edu.et/handle/123456789/14934>

- Aschauer, D. (1989). Is public expenditure productive? *Journal of Monetary Economics*, 23(2), 177-200. [https://doi.org/10.1016/0304-3932\(89\)90047-0](https://doi.org/10.1016/0304-3932(89)90047-0)
- Bailey, M. (1975). Tanzania and China. *African Affairs*, 74(294), 39-50. <https://www.jstor.org/stable/720907?refreqid=excelsior%3A931aff4afcb51f598d998e983883479f>
- Ball, P. (2015). *The Cape to Cairo Railway Dream*. <http://www.theheritageportal.co.za/article/cape-cairo-railway-dream>
- Bloom, D., Sachs J., Collier, P., & Udry, C. (1998). Geography, Demography, and Economic Growth in Africa. *Brookings Papers on Economic Activity*, 1998(2), 207-295. <https://doi.org/10.2307/2534695>.
- Bogale, Y. A. (2012). *Evaluating Transport Network Structure: Case Study in Addis Ababa, Ethiopia*. Unpublished MSc Thesis, University of Twente, the Netherlands. <http://essay.utwente.nl/84786/1/bogale.pdf>
- Brueckner, J. K. (2003). Airline Traffic and Urban Economic Development. *Urban Studies*, 40(8), 1455-1469. <http://www.jstor.org/stable/43100460>
- Calderón, C., & Servén, L. (2008). *Infrastructure and Economic Development in Sub-Saharan Africa*. Policy Research Working Paper 4712, The World Bank. <https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/6988>
- Erdei-Késmárki-Gally, S., & Neszmélyi, Gy. I. (2017). Regional development in the world-China's role in Africa. *Romanian Review of Regional Studies*, XIII(1), 13-26. <https://rrrs.reviste.ubbcluj.ro/site/arhive/Artpdf/v13n12017/RRRS13120172.pdf>
- Fan, S. & Rao N. (2003). *Public Spending in Developing Countries: Trend, Determination and impact*. EPTD Discussion Paper 99. Washington, D.C.: International Food Policy Research Institute. <https://ideas.repec.org/p/fpr/eptddp/99.html>
- Foster, V. & Morella, E. (2011). *Ethiopia's Infrastructure: A Continental Perspective*. The International Bank for Reconstruction and Development. The World Bank. <https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/27761>
- Glied, V. (2008). Water conflicts in Africa. *Afrika Tanulmányok [Hungarian Journal of African Studies]*, 2, 44-53. <http://www.afrikatanulmanyok.hu/htmls/cikkek.html?articleID=718> (In Hung.)
- Gramlich, E. (1994) Infrastructure Investment: A Review Essay. *Journal of Economic Literature*, 32(3), 1176-1196. [https://econpapers.repec.org/article/aeajeclit/v\\_3a32\\_3ay\\_3a1994\\_3ai\\_3a3\\_3ap\\_3a1176-96.htm](https://econpapers.repec.org/article/aeajeclit/v_3a32_3ay_3a1994_3ai_3a3_3ap_3a1176-96.htm)
- Green, R. K. (2007). Airports and Economic Development. *Real Estate Economics*, 35(1), 91-112. <https://doi.org/10.1111/j.1540-6229.2007.00183.x>
- Gwilliam, K. (2011). *Africa's Transport Infrastructure: Mainstreaming Maintenance and Management*. The World Bank. <https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/2275>
- Hallaert, J. J, Cavazos-Cepeda, R. H., & Kang, G. (2011). *Estimating the Constraints to Trade of Developing Countries*. OECD Trade Policy Papers 116, OECD Publishing. <https://doi.org/10.2139/ssrn.1874738>
- Handbook on Infrastructure Statistics*. (2011). Africa Infrastructure Knowledge Program, 243. [https://www.afdb.org/fileadmin/uploads/afdb/Documents/Publications/AfDB%20Infrastructure\\_web.pdf](https://www.afdb.org/fileadmin/uploads/afdb/Documents/Publications/AfDB%20Infrastructure_web.pdf)
- Hoyle, B. & Knowles, R. (1999). *Modern Transport Geography*. 2nd Edition, Wiley. <https://www.wiley.com/en-us/Modern+Transport+Geography%2C+2nd+Edition-p-9780471977773>
- Hu, Y., Xiao, J., Deng, Y., Xiao, Y., & Wang, S. (2015). Domestic Air Passenger Traffic and Economic Growth in China: Evidence from Heterogeneous Panel Models. *Journal of Air Transport Management*, 42, 95-100. [https://econpapers.repec.org/article/eeejaitra/v\\_3a42\\_3ay\\_3a2015\\_3ai\\_3ac\\_3ap\\_3a95-100.htm](https://econpapers.repec.org/article/eeejaitra/v_3a42_3ay_3a2015_3ai_3ac_3ap_3a95-100.htm)
- Iimi, A., Humphreys, R. M., & Mchomvu, Y. E. (2017). *Modal Choice between Rail and Road Transportation Evidence from Tanzania*. Policy Research Working Paper 8174. <http://documents.worldbank.org/curated/en/733781504010382743/pdf/WPS8174.pdf>
- Joumard, R. (1995). Transport and air pollution 1994: some conclusions. *Science of the Total Environment*, 169(1-3), 1-5. [https://doi.org/10.1016/0048-9697\(95\)04730-0](https://doi.org/10.1016/0048-9697(95)04730-0)
- Kessides, C. (1993). *The contributions of infrastructure to economic development, A review of experience and policy implications*. World Bank Discussion Papers 213, Washington D. C. <https://doi.org/10.1596/0-8213-2628-7>
- Llano, C., De la Mata, T., Díaz-Lanchas, J., & Gallego, N. (2017). Transport-mode competition in intra-national trade: An empirical investigation for the Spanish case. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 95, 334-355. <https://ideas.repec.org/a/eee/transa/v95y2017icp334-355.html>
- Mehmood, B., & Shahid, A. (2014). Aviation Demand and Economic Growth in the Czech Republic: Cointegration Estimation and Causality Analysis. *Statistika: Statistics & Economy Journal*, 94(1), 54-63. <https://doaj.org/article/3dc0a02194cd4ec088e25886da743d19>
- Mitsui, K., & Inoue, J. (1997). The Productivity Effect of Social Capital, *Japanese Economy*, 25(3), 3-29. <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.2753/JES1097-203X25033>
- Munnell, A. H. (1992) Policy Watch: Infrastructure Investment and Economic Growth. *The Journal of Economic Perspectives*, 6, 189-198. <https://doi.org/10.1257/jep.6.4.189>
- Nagy, H., Neszmélyi, Gy. I., & Abdulkadr, A. A. (2019). *The Role of Agricultural Production and Trade Integration in Sustainable Rural Development: Evidence From Ethiopia*. <https://doi.org/10.4018/978-1-7998-1042-1.ch021>
- National Bank of Ethiopia. (2018). *National Bank of Ethiopia Annual Report*. Addis Ababa: National Bank of Ethiopia. <https://nbebank.com/wp-content/uploads/pdf/annualbulletin/Annual%20Report%202017-2018/Annual-report-2017-2018.pdf>
- Olievschi, V. N. (2013). *Railway Transport: Framework for improving railway sector performance in Sub-Saharan Africa*. Africa Transport Policy Program SSATP Working Paper No. 94. <https://openknowledge.worldbank.org/bitstream/handle/10986/16557/786720SSATP0NW00Railway0Performance.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Oyesiku, K., Onakoya, A. B., & Folawewo, A. (2013). An Empirical Analysis of Transport Infrastructure Investment and Economic Growth in Nigeria. *Social Sciences*, 2(6), 179-188. <http://www.sciencepublishinggroup.com/journal/paper-info.aspx?journalid=202&doi=10.11648/j.ss.20130206.12>

*Railway Handbook 2015: Energy Consumption and CO2 Emissions*. (2015). OECD International Energy Agency, and International Union of Railways. [https://uic.org/IMG/pdf/iea-uic\\_2015-2.pdf](https://uic.org/IMG/pdf/iea-uic_2015-2.pdf)

Ratner, J. B. (1983). Government Capital and the Production Function for U.S. private output. *Economics Letters*, 13(2-3), 213-217. [https://www.academia.edu/802479/Government\\_capital\\_and\\_the\\_production\\_function\\_for\\_US\\_private\\_output](https://www.academia.edu/802479/Government_capital_and_the_production_function_for_US_private_output)

Robinson, H., & Bamford, C. G. (1978). *Geography of Transport*. MacDonal and Evans. [https://primoa.library.unsw.edu.au/primo-explore/fulldisplay/UNSW\\_ALMA21143970580001731/UNSWC](https://primoa.library.unsw.edu.au/primo-explore/fulldisplay/UNSW_ALMA21143970580001731/UNSWC)

Romp, W., & de Haan, J. (2007). Public Capital and Economic Growth: A Critical Survey. *Perspektiven Der Wirtschaftspolitik*, 8(S1), 6-52. <https://doi.org/10.1111/j.1468-2516.2007.00242.x>

Shepherd, B., Shingal, A., & Raj, A. (2016). *The value of Air Cargo: Air Transport and Global Value Chains*. Montreal: The International Air Transport Association (IATA). <https://www.iata.org/contentassets/307646ccaf10488f9ee240c87d-8f72dd/value-of-air-cargo-2016-report.pdf>

Shiferaw, A., Siba, E., Alemu, G., & Söderbom, M. (2013). *Road Infrastructure and enterprise Dynamics in Ethiopia*. Unpublished Thesis, The College of William and Mary, USA.

Shiferaw, A., Söderbom, M., Siba, E. & Alemu, G. (2015). Road Infrastructure and Enterprise Dynamics in Ethiopia. *Journal of Development Studies*, 51(11), 1541-1558. <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/00220388.2015.1056785>

Srinivasu, B., & Srinivasa, R. P. (2013). Infrastructure Development and Economic growth: Prospects and Perspective. *Journal of Business Management & Social Sciences Research*, 2(1), 2319-5614. [https://www.academia.edu/24400230/Infrastructure\\_Development\\_and\\_Economic\\_growth\\_Prospects\\_and\\_Perspective](https://www.academia.edu/24400230/Infrastructure_Development_and_Economic_growth_Prospects_and_Perspective)

Stoyanov, A. D., & Sakharova, A. S. (2023). Accessibility of Energy from Renewable Energy Sources for Inhabitants of Arctic Cities. *Ekonomika regiona [Economy of regions]*, 19(3), 860-869. <https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2023-3-18>

Taaffe, E., & Gauthier, H. (1973). *Geography of Transportation*. Prentice-Hall, New Jersey.

World Bank Project Appraisal Document. (2003). *Ethiopia — Second Road Sector Development Program Project*. World Bank, Chicago.

### About the authors

**Henrietta Nagy** — PhD and Habil. in Management and Business Administration, Professor, Milton Friedman University; Scopus Author ID: 16317023700; <https://orcid.org/0000-0001-9732-9926> (2, Kelta St., Budapest, 1039, Hungary; e-mail: [nagy.henrietta@uni-milton.hu](mailto:nagy.henrietta@uni-milton.hu)).

**Ahmed Abduletif Abdulkadr** — MSc in Economics, PhD Candidate in Regional Sciences, Hungarian University of Agriculture and Life Sciences; <https://orcid.org/0000-0001-6731-1303> (1, Péter Károly St., Gödöllő, 2100, Hungary; e-mail: [ahmedabduletifabdulkadr@su.edu.et](mailto:ahmedabduletifabdulkadr@su.edu.et)).

**György Iván Neszmélyi** — PhD in Economic Sciences, Dr. Habil in Regional Sciences, Professor, Milton Friedman University; <http://orcid.org/0000-0003-0707-5403> (2, Kelta St., Budapest, 1039, Hungary; e-mail: [neszmelyi.gyorgy@uni-milton.hu](mailto:neszmelyi.gyorgy@uni-milton.hu)).

### Информация об авторах

**Надь Генриетта** — PhD, хабилитированный доктор в области менеджмента и делового администрирования, профессор, Университет Милтона Фрийдмана; Scopus Author ID: 16317023700; <https://orcid.org/0000-0001-9732-9926> (Венгрия, 1039, г. Будапешт, ул. Кельта, 2; e-mail: [nagy.henrietta@uni-milton.hu](mailto:nagy.henrietta@uni-milton.hu)).

**Абдулкадр Ахмед Абдулети́ф** — магистр экономики, PhD в области региональных наук, Венгерский университет сельского хозяйства и естественных наук; <https://orcid.org/0000-0001-6731-1303> (Венгрия, 2100, г. Гёдёллő, ул. Патера Каройи, 1; e-mail: [ahmedabduletifabdulkadr@su.edu.et](mailto:ahmedabduletifabdulkadr@su.edu.et)).

**Несмейи Дьёрдь Иван** — PhD в области экономических наук, хабилитированный доктор в области региональных наук, профессор, Университет Милтона Фрийдмана; <http://orcid.org/0000-0003-0707-5403> (Венгрия, 1039, г. Будапешт, ул. Кельта, 2; e-mail: [neszmelyi.gyorgy@uni-milton.hu](mailto:neszmelyi.gyorgy@uni-milton.hu)).

### Conflict of interests

The authors declare no conflicts of interest.

### Конфликт интересов

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Дата поступления рукописи: 20.03.2021.

Прошла рецензирование: 25.06.2021.

Принято решение о публикации: 21.12.2023.

Received: 20 Mar 2021.

Reviewed: 25 Jun 2021.

Accepted: 21 Dec 2023.

## ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ СТАТЬЯ



<https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2024-1-17>

УДК 339.13:378

JEL F 630, J 25

**Е. В. Пономаренко** <sup>а)</sup> , **Е. Д. Фролова** <sup>б)</sup>  , **В. С. Беляева** <sup>б)</sup> 

<sup>а)</sup> Российский университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы, г. Москва, Российская Федерация

<sup>б, в)</sup> Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б. Н. Ельцина, г. Екатеринбург, Российская Федерация

## Компаративный анализ интернационализации университетов регионов мира в условиях смены глобального мирового лидера<sup>1</sup>

**Аннотация.** Поскольку в основе формирования новой архитектуры многополярного мира лежит конкурентная борьба стран за экономическое лидерство, которое обеспечивают высококвалифицированные кадры, сфера высшего образования трансформируется под влиянием этого тренда. Усиливается международная конкуренция университетов за привлечение в свою страну лучших студентов. Цель статьи: выявить факторы, ведущие к изменению позиций университетов регионов мира в условиях смены глобального мирового лидера, выработать рекомендации для российских вузов по укреплению позиций на мировом образовательном рынке. Основу методологии составили концепция исторических циклов разной длительности, ведущих к смене глобальных лидеров, современная трактовка интернационализации высшего образования как всеобъемлющего многокомпонентного процесса, взамен ранее доминирующей фрагментации. Первый блок исследует проблему смены мирового лидера, во втором выявляются изменения в сфере интернационализации высшего образования в ключевых регионах мира, в третьем предложена оценка интернационализации университетов регионов мира как базы нового рейтинга и самооценки вузов. Подтверждена гипотеза о совпадении общемирового тренда смены глобального лидера и места национальных университетов в международных рейтингах. Для оценки динамики тренда предложен авторский многокомпонентный индекс интернационализации высшего образования страны и университетов. Выявлено, что Китай, претендующий на роль глобального лидера, увечил долю на образовательном рынке и более чем в 1,5 раза нарастил объемы импорта, т. е. направление своих студентов в лучшие вузы мира с высоким рейтингом, а США ослабили свои позиции. Российские университеты занимают средние места в рейтингах, несмотря на рост доли страны на мировом образовательном рынке. Предложенные для российских университетов рекомендации и вариант проведения ими самооценки, будут полезны специалистам по стратегическому развитию.

**Ключевые слова:** глобальный лидер, технологическое лидерство, интернационализация, высшее образование, университет мирового уровня, рейтинг вузов, компаративный анализ, Россия, Китай, США

**Для цитирования:** Пономаренко, Е. В., Фролова, Е. Д., Беляева, В. С. (2024). Компаративный анализ интернационализации университетов регионов мира в условиях смены глобального мирового лидера. *Экономика региона*, 20(1), 248-262. <https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2024-1-17>

<sup>1</sup> © Пономаренко Е. В., Фролова Е. Д., Беляева В. С. Текст. 2024.

## RESEARCH ARTICLE

Elena V. Ponomarenko <sup>a)</sup> , Elena D. Frolova <sup>b)</sup>  , Victoria S. Beliaeva <sup>c)</sup> <sup>a)</sup> RUDN University, Moscow, Russian Federation<sup>b, c)</sup> Ural Federal University, Ekaterinburg, Russian Federation

## Comparative Analysis of University Internationalisation Considering Changes in World Leaders

**Abstract.** Qualified personnel plays an important role in the competition between countries for economic leadership that enables the transition to a multipolar world. In this context, the higher education sphere is changing; universities worldwide are increasingly striving to attract the best students to their country. The study aims to identify factors causing changes in the position of universities in world regions and develop recommendations for Russian universities to strengthen their positions in the global education market. The methodology relies on the concept of different historical cycles leading to changes in world leaders. The article offers a contemporary interpretation of higher education internationalisation as a multidimensional process instead of fragmentation. The first section explores the issue of changing the world leader; the second identifies transformations in higher education internationalisation in key world regions; the third assesses university internationalisation as a basis for new rankings and self-assessment. A hypothesis about the correlation between the trend of changing global leaders and the place of national universities in international rankings is confirmed. To assess the trend dynamics, the article proposes authors' multidimensional indices of higher education and university internationalisation for world countries. It is revealed that China, aspiring to be a world leader, has expanded its share in the education market and increased import volumes by more than 1.5 times, sending its students to high-ranking universities, while the USA has weakened its position. Russian universities occupy middle positions in rankings despite the growth of the country's share in the global education market. Recommendations offered to Russian universities and the option of their self-assessment can be used by strategic development professionals.

**Keywords:** world leader, technological leadership, internationalisation, higher education, world-class university, university rankings, comparative analysis, Russia, China, USA

**For citation:** Ponomarenko, E. V., Frolova, E. D., & Beliaeva, V. S. (2024). Comparative Analysis of University Internationalisation Considering Changes in World Leaders. *Ekonomika regiona / Economy of regions*, 20(1), 248-262. <https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2024-1-17>

### Введение

Актуальность исследования определяется необходимостью решения совокупности проблем, первоочередной из которых является подготовка конкурентоспособных специалистов для национального и регионального рынков труда, ресурсного обеспечения технологического лидерства страны. Подготовку кадров, чем и занимается сфера высшего образования, важно осуществлять в соответствии с потребностями, сформированными новым этапом технологической революции, цифровизацией, сменой технологического уклада. В научных публикациях смена глобальных лидеров рассматривается в основном с политологической точки зрения (Ачария, 2018; Бейдина, 2017). Встречаются и экономические исследования (Гринин, 2012), но в них упор сделан на торговле, промышленности, а сектор высшего образования проигнорирован. При этом внутригосударственные документы России, нацеленные на проведение технологических преобразований в условиях масштабных санк-

ций против РФ, четко ставят задачу повышения конкурентоспособности российского образования и университетов<sup>1</sup>.

Интернационализация университетов здесь играет не просто актуальную роль, она усиливается: за последнее десятилетие удвоилось число иностранных студентов, растет число франчайзинговых операций, образовательных программ, филиалов кампусов и онлайн-курсов (Wit, 2020). Для понимания своего места в мировой образовательной среде нужна постоянная оценка международной конкурентоспособности вузов, в том числе российских. Поэтому важно оценить и ранжировать факторы, оказывающие влияние на процессы интернационализации в сфере высшего образования, сформировать приоритеты для рейтингования российских университетов. Актуальнейшей является задача выбора

<sup>1</sup> Паспорт федерального проекта «Экспорт образования». [https://www.gubkin.ru/education-2019/base\\_doc/5\\_fed\\_projects.pdf](https://www.gubkin.ru/education-2019/base_doc/5_fed_projects.pdf) (дата обращения: 11.04.2023).

вектора межвузовского взаимодействия в условиях, когда сотрудничество с европейскими и американскими университетами сократилось (было приостановлено) из-за введения санкций против России. Задача укрепления позиций России на мировом образовательном рынке с учетом действия новых факторов, «разворот» в сторону новых центров силы стоит в разряде приоритетных.

### **Теоретические основы исследования**

#### ***Теория мировой экономики о лидерстве в глобальном мире и факторах технологического лидерства***

Сегодня мир находится на пути формирования нового миропорядка. Переход от однополярного к многополюсному миру сопровождается созданием новых центров силы всех сферах деятельности, в т. ч. в секторе высшего образования. Подчеркнем, что смена стран-лидеров происходила на протяжении всей истории развития человечества и является предметом исследования как российских экономистов (Волошина, 2022), так и зарубежных ученых (Braudel, 1984; Бродель, 2022). В соответствии с вековыми трендами, выделенными знаменитым французским исследователем Ф. Броделем, на разных исторических этапах доминировали, каждая в свое время, Италия, Голландия, Англия. Сейчас мы находимся на финише понижательной волны четвертого тренда с центром США, который завершится к 2040–2050 гг. С 2022 г. происходит наложение нескольких кризисов одного на другой (в т. ч. экономического, вызванного мировой пандемией, и энергетического), и видна активизация процессов смены мирового лидера в рамках этих вековых трендов в 150–200 лет.

Особенностью текущего периода является то, что сегодня создание центров экономического влияния происходит на фоне формирования нового «технологического базиса» (Ленчук, 2021), или, в другой терминологии, смены «техноэкономической парадигмы» (Мальцев, 2022), «технологических укладов» (Бодрунов & Глазьев, 2023). Причем трамплином для взлета являются «трансформационные инновации» (Волошина, 2022) или «прорывные технологические новшества» (Мальцев, 2022; Held et al., 1999). Именно они формируют технологическое лидерство страны, которое лежит в основе смены сложившегося миропорядка. В связи с этим встает вопрос о факторах такого лидерства. Ответ на этот вопрос может дать страновой анализ фактической ситуации. Если

в начале двухтысячных годов ученые (Гринин, 2012) полагали, что при неизбежной смене мирового лидера новым может стать коллегиальный орган развитых стран (G-7, G-20), то сегодня они склоняются к тому, что это будет КНР (Бейдина, 2017; Волошина, 2022). Обобщим факторы, за счет которых Китай идет к технологическому лидерству (табл. 1).

Из приведенных данных следует, что технологическое доминирование обеспечивают не только финансовые и организационные ресурсы, но, в первую очередь, те, которые определяют развитие человеческого капитала. Китайские ученые видят успех развития своей страны в одновременном проведении реформ во всех трех системах — социальной, политической и образовательной (Oupeniran & Uwamahoro, 2017), одна из целей последней состоит в повышении технологических знаний населения. Важность обеспечения научными и инженерными кадрами подчеркивают и российские ученые (Лебедева & Аксенов, 2022).

Таким образом, ключевыми факторами формирования новой архитектуры мира с новым глобальным лидером являются конкуренция в сфере прорывных технологий и пул квалифицированных кадров, готовить которые призвано конкурентное высшее образование. Это возможно только в университетах с высоким местом в международных рейтингах, причем встроенных в тройственный союз с бизнесом и государством: если в индустриальной экономике речь шла о двойственной связи «государство — бизнес», то в экономике знаний действует концепция «тройной спирали» «университет — бизнес — государство» (Etzkowitz & Dzisah, 2008).

#### ***Концептуализация сущности интернационализации высшего образования и университетов и ее факторов***

В современной глобальной экономике, когда система генерации знаний, предполагающая обмен новыми компетенциями и информацией, должна быть открытой, интернационализация объективно становится ведущей тенденцией высшего образования, ключевым фактором изменений в образовательных системах всех стран (Wit, 2020). Несмотря на большое число исследований интернационализации как ВО (Асмятуллин, 2022; Береговая & Кудашов, 2019), так и университетов (Аржанова, 2011; Стукалова и др., 2016; Douglass, 2014; Millot, 2015), ее содержание нельзя признать устоявшимся и требуется его актуализация. В первую очередь это вызвано



Таблица 1

## Факторы, приведшие страны к технологическому лидерству: сравнительный анализ США и КНР

Table 1

## Factors that led countries to technological leadership: USA-China comparison

Группа	США	Китай
1 — факторы, которые Китай перенял у США	Стимулирование распространения знаний; 1-е место в мире по затратам на НИОКР, научным публикациям, уровню высшего образования среди ТОП-500 вузов мира; облегчение доступа к высшему образованию (подготовка научно-технических кадров) на основе решений правительства; организация перетока знаний из вузов на предприятия на основе создания инновационной экосистемы; совершенствование патентного законодательства; привлечение талантливых зарубежных преподавателей; создание особых зон, в т. ч. Силиконовой долины	Внедрение международного опыта НИОКР; 2-е место в мире по затратам на НИОКР (2,1 % ВВП в 2022 и 3 % к 2025) г.; первое — по числу патентов, публикаций, 5-е место в топ-500 вузов мира; создание многоканального финансирования НИОКР; возвращение в Китай из-за рубежа крупных ученых, привлечение иностранных исследователей; создание технопарков на основе изучения опыта особых зон; совершенствование патентного законодательства; создание программы подготовки собственных высококвалифицированных кадров, привлечения научных талантов из-за рубежа
2 — факторы, которые страны развивают параллельно	концентрация на ИКТ, цифровых технологиях (искусственный интеллект), больших данных, облачных вычислениях, блокчейн; развитие аэрокосмической сферы, но США — для сохранения доминирования, а Китай — для обгона и обеспечения лидерства; снижение зависимости от зарубежных поставок компонентов, от технологического импорта, в т. ч. в цепочках стоимости	
3 — факторы, упущенные США, но взятые КНР	сокращение госрасходов на НИОКР за счет передачи их части бизнесу	беспрецедентная мобилизация ресурсов на развитие науки и техники из всех источников

Составлено авторами по: (Волошина, 2022); Китай: вчера, сегодня, завтра. Сборник материалов заседания от 19.11.2022, Москва, с. 140–150. <http://rannks.ru/pubs/10597680> (дата обращения: 01.04.2023).

тем, что ранней стадии глобализации соответствовала «простая» интернационализация, «предполагающая чисто географический выход бизнес-активности за национальные границы» (Мальцев, 2022, с. 37). Интернационализация высшего образования тогда касалась отдельных фрагментов и аспектов международной деятельности вузов, как правило, обмена студентами. Нынешняя стадия мирового развития — это стадия «сложной» интернационализации, когда для производства финального продукта требуется сложное взаимодействие между участниками международного производства (Held et al., 1999). Международная деятельность университетов и тут составляет суть интернационализации высшего образования, но если ранее ее компоненты были разрознены, фрагментированы, то сейчас они взаимосвязаны, комплексно захватывают все аспекты научно-образовательного процесса (Wit, 2020; Altbach, 2015).

Подчеркнем, что новая роль университетов (нового поколения) конкретизирована в концепции «третьей миссии» Бертона Р. Кларка, идея которой заключается в добавлении к тра-

диционным задачам преподавания и проведения исследований еще и трансфера технологий и инноваций (цит. по: Vissema, 2016). Традиционные компоненты наполняются новым содержанием: с одной стороны, мобильность студентов остается частью общей картины интернационализации высшего образования, но и она перешла к сложным формам, например, увеличилось количество иностранных студентов, ищущих ученую степень, стала более жесткой конкуренция за талантливых иностранных студентов и ученых (de Wit, 2020).

Оценка интернационализации университетов опирается на определенный набор факторов, при формировании которого необходимо соблюдать ряд правил. Во-первых, совокупность показателей для оценивания должна отражать глубокое понимание устройства всей системы ВО (Millot, 2015). Во-вторых, развитие любой системы, как подчеркивает Г. Клейнер (Клейнер, 2020), можно описать базовым набором факторов, но на разных ее периодах доминируют разные факторы из этого базового набора. Развитие системы, как известно, осуществляется путем перехода от одного ее цен-

ностного уровня к другому (с более сложной системой ценностей). Поскольку стимулом перехода от одного ценностного уровня к другому является, по его мнению, необходимость решения новых задач, встающих перед системой, то они и определяют эти доминирующие факторы. Современная концепция интернационализации эту ценность для системы высшего образования формулирует как служение обществу (Wit, 2020; Altbach, 2015), добавляя ее к таким базовым функциям, как образование и научные исследования. Это проявляется, во-первых, в подходе к интернационализации высшего образования как к экспорту и импорту знаний (а не только образовательных услуг) (Береговая & Кудашов, 2019), во-вторых, в отходе от трактовки высшего образования как индустрии по торговле коммерческими услугами и повышению внимания государства к обучению студентов как источнику роста человеческого капитала нации (конкретизируется через долю государственного финансирования, через стимулирование выхода высших учебных заведений на международный уровень).

Среди базовых факторов в современных условиях ученые, как и ранее, единогласно называют финансовый, то есть доход от оказания (экспорта) образовательных услуг (Асматуллин, 2022; Стукалова и др., 2016) и НИР. В группу доминирующих переходит такой фактор, как репутация университета, ученые объясняют это превращением международного образования в один из видов индустрии (Wit, 2020), где репутационный фактор является ключевым. Поскольку интернационализация сектора высшего образования находится в русле общемировых тенденций, основной из которых является технологическое лидерство, актуальным ее фактором становится внедренческая деятельность, особенно по стартапам, наряду с фактором публикационной активности.

Безусловно, что такое направление исследований, как оценивание (рейтингование) университетов по факторам, должно развиваться в направлении отражения цифровизации высшего образования (Павлов & Защитина, 2020), что делает актуальным учет таких показателей, как количество онлайн-курсов, размещенных на онлайн-платформах, количество подписчиков в социальных сетях вуза и т. д. (назовем этот фактор прозрачностью).

Обобщая изложенное, а также используя итоги проведенного нами анкетирования (интервьюирования) ведущих специалистов в области высшего образования, основными по-

казателями, раскрывающими суть указанных выше факторов, мы определили следующие: финансовые ресурсы (доходы от обучающихся и от исследовательской деятельности, взносы в эндаумент фонд и др.), международное взаимодействие (количество программ на английском языке, количество иностранных студентов и др.), репутация университета (количество программ, прошедших международную аккредитацию, репутация среди работодателей и др.), конкурентоспособность студентов (количество побед обучающихся на олимпиадах, средний балл вступительных испытаний и др.), прозрачность (количество онлайн-курсов, размещенных на онлайн-платформах, количество подписчиков в социальных сетях вуза), внедренческая деятельность и публикационная активность (число публикаций на одного человека, в т. ч. в базе Scopus и WoS, число стартапов, патентов и др.), уровень развития инфраструктуры кампуса (количество общежитий, спортплощадок, медчасти и т. д.). В условиях применения к России «мягких санкций» (практически исключения страны из международных рейтингов), расчет авторского индекса интернационализации может быть использован в качестве основы для новой оценки и, в первую очередь, для самооценки российских вузов.

#### ***Рейтинги международного признания университетов как индикаторы их конкурентоспособности***

Международные рейтинги университетов, по мнению Б. Милота, являются одной из наиболее обсуждаемых тем, связанных с высшим образованием (Millot, 2015). Проблема рейтингования вузов нашла свое отражение в научных трудах и зарубежных ученых (Douglass, 2014; Altbach, 2015; Millot, 2015), и отечественных исследователей (Аржанова, 2016; Стукалова и др., 2016). Обобщая их точки зрения, мы пришли к выводам. Во-первых, они единодушны в том, что основная цель участия вузов в рейтингах мира — это привлечение иностранных абитуриентов, которые в своем выборе ориентируются на место вуза в рейтинге (отличаются позиции ученых лишь набором показателей). Во-вторых, четко видна точка зрения, предполагающая, что развитие интернационализации передовых университетов, в т. ч. российских, подстраивается к трендам мирового развития и синхронизируется с ними в зависимости от международных требований к компетенциям и качеству подготовки кадров. Мы разделяем эту точку зрения, но считаем, что универ-

ситет должен работать на опережение и предвидение, т. е. скорость изменения интернационализации университетов должна опережать темпы глобализации в силу высокой планки требований к кадрам для глобальной и национальной экономик, вызванных изначальной востребованностью навыков коммуникации в любой среде и знанием передовых цифровых технологий.

В наиболее известных и «раскрученных» международных рейтингах университетов (QS, THE) всегда доминировали, то есть находились в первой сотне, американские университеты, совсем немного — английские. В последнее десятилетие туда «прорвались» единичные европейские (в т. ч. французские, швейцарские). Мы уверены, что именно поэтому появился отличный от англосаксонских Шанхайский рейтинг (ARWU) международного признания университетов, который разработан на основе отличающихся, преимущественно исследовательских, критериев (число выпускников и сотрудников — лауреатов Нобелевской и Филдсовской премий, индексы цитирования и т. п.). Отметим, что в основу концепции «Глобального исследовательского университета» С. Марджинсоном также заложена синергия исследований и обучения (Marginson & Rhoades, 2002). Отрадно, что прочно закрепился на образовательном пространстве рейтинг «Три миссии университетов» MosIUR, разработанный в России.

Несмотря на то, что базовые образовательные показатели любого рейтинга совпадают, каждый из них имеет свои специфические черты. Например, основное внимание в английском рейтинге QS уделяется соотношению иностранных студентов и преподавателей, а также мнению академического сообщества и работодателей о вузе<sup>1</sup>. А вот в так называемом независимом рейтинге THE<sup>2</sup> хотя и учитывается доля иностранных студентов и ППС, однако большие баллы отдаются цитируемости научных работ при акценте на технические и естественнонаучные специальности. Престижные международные награды преподавателей и выпускников, академическая репутация, качество и число исследований, научная инфраструктура вузов находятся в приори-

тете в Шанхайском рейтинге ARWU<sup>3</sup> (при этом репутация среди работодателей не учитывается). В рамках рейтинга MosIUR отслеживается взаимодействие в интернет-поле, чего нет в вышеуказанных рейтингах<sup>4</sup>.

Для российских вузов в связи с исключением России из некоторых рейтингов (так называемые мягкие санкции) и поворотом интересов страны на Восток актуальным является участие в Шанхайском рейтинге, на первом месте в котором находятся показатели по научным достижениям и их коммерциализации. Участие вузов страны в рейтингах необходимо. Во-первых, система (в данном случае национальная система высшего образования) не может оставаться конкурентной, если она не сравнивает себя с другими, и здесь ведущая роль принадлежит сравнительному анализу. Во-вторых, России необходимо не только продвигаться на мировом образовательном рынке к высшим позициям за счет наращивания объема экспорта образовательных услуг, но и не проиграть главную гонку за технологический суверенитет. В этой связи появляется необходимость в создании методики, показатели которой наиболее эффективны для корректной оценки и адаптированы к современному этапу интернационализации университетов России.

### Данные и методы

При проведении исследования на уровне стран и регионов были использованы данные общепризнанных отчетов ОЭСР<sup>5</sup>, которые включают такие позиции, как «количество человек, получающих высшее образование», «регионы — импортеры (экспортеры) иностранных студентов», а также «число обучающихся иностранных студентов». В отличие от распространенной оценки места страны на мировом образовательном рынке только по одному этому показателю, авторское исследование проведено на основе расширенного индекса интернационализации ( $I_{ic}$ ), основанного на базовом индексе ЮНКТАД и адаптированного нами к сфере высшего образования (табл. 2, формула (1)).

<sup>3</sup> Международный академический рейтинг (ARWU). <http://www.shanghairanking.com/index.html> (дата обращения: 11.04.1923).

<sup>4</sup> Рейтинг «Три миссии». <https://mosiur.org> (дата обращения: 11.04.2023).

<sup>5</sup> OECD Internationalisation and Trade in Higher Education: Opportunities and Challenges, OECD Publishing, Paris, 2004. <https://doi.org/10.1787/9789264015067-en> (дата обращения: 11.04.2023).

<sup>1</sup> Международный рейтинг QS. <https://www.topuniversities.com> (дата обращения: 11.04.1923).

<sup>2</sup> Международный рейтинг Times Higher Education (THE). <https://www.timeshighereducation.com/world-university-rankings> (дата обращения: 11.04.1923).

## Авторские индексы интернационализации высшего образования и университета

Table 2

## Authors' indices of higher education and university internationalisation

Название	Формула	Компоненты формулы
Расширенный индекс интернационализации страны ВО ( $I_{ic}$ )	$I_{ic} = \left( \frac{E_c}{E} + \frac{I_c}{I} + \frac{S_c + S_o}{S} \right) / 4 \quad (1)$	$E_c / E$ — доля объема экспорта образовательных услуг (ОУ) страны в общем объеме экспорта страны; $I_c / I$ — доля объема импорта ОУ страны в общем объеме импорта; $(S_c + S_o)$ — суммарное количество студентов, участвующих во входящей и исходящей мобильности; $S$ — общее количество студентов
Индекс интернационализации университета ( $I_{ик}$ )	$I_{ин} = \frac{I_m + I_\phi + I_p + I_k + I_\tau + I_\pi + I_{инф}}{7} \quad (2)$	$I_{m-инф}$ — соответственно значение $i-k$ -факторов «международное взаимодействие», «финансовые ресурсы», «репутация университета», «конкурентоспособность студентов», «транспарентность», «публикационная активность», «инфраструктура кампуса»

Систематизировано по: (Беляева, 2022).

На уровне университетов оценка уровня их интернационализации была выполнена на основе авторского индекса ( $I_{ик}$ ) (формула (2) в табл. 2), базирующегося на приведенных выше факторах (финансовые ресурсы, международное взаимодействие, репутация университета, уровень развития инфраструктуры кампуса, конкурентоспособность студентов, внедренческая и публикационная деятельность, транспарентность). Этот индекс построен нами путем группировки выявленных факторов в семь блоков, каждый из которых является компонентом формулы.

Для интерпретации результатов расчета индексов следует придерживаться следующих положений: несмотря на то, что в расширенном индексе интернационализации присутствуют показатели, отражающие разнонаправленные процессы, более высокий индекс показывает и более высокий уровень интеграции страны в мировую экономику (в сфере высшего образования); однако он может снижаться и при росте числа иностранных студентов, так как, во-первых, стоимостной показатель зависит от цен на образовательные услуги, а во-вторых, от общего объема экспорта и импорта страны. Что касается индекса интернационализации университета, то его более высокое значение характеризует более высокую конкурентоспособность и, соответственно, место в рейтинге.

Для оценки разворота вектора интернационализации в сфере высшего образования мы использовали авторский индекс ориентированности ( $I_{оп}$ ). Он представляет собой сумму значений по четырем компонентам: доля числа прибывших студентов из  $i$ -й страны в общем числе иностранных студентов, обуча-

ющихся в анализируемой стране; то же по количеству филиалов университета, по количеству культурных представительств и по сетевым программам (подробное обоснование индекса представлено нами в (Беляева, 2022)). Более высокое значение индекса по  $i$ -й стране по сравнению с  $j$ -й страной говорит о повороте вектора интернационализации в сторону  $i$ -й страны. Возможно использование и среднего арифметического значения.

В разных индексах использованы данные за различные годы, в целом с 2010 г. по 2022 г. Выборка составила 32 университета мира, которые представляют разные регионы мира: университеты США, представляющие неформальную организацию «Лига плюща», вузы Западной Европы, КНР и Японии как наиболее успешные участники программ повышения конкурентоспособности их стран, 15 российских университетов, отобранные для участия в программе повышения конкурентоспособности «5–100», завершившейся в 2020 г.

Для сравнения с РФ были выбраны такие страны, как США (прежний глобальный мировой лидер), Китай (формирующийся новый глобальный лидер), Германия и Франция (традиционные лидеры рынка ВО с новой моделью бесплатного высшего образования в госуниверситетах для всех).

Сопоставление результатов в рамках сравнительного анализа позволяет установить страны (а также регионы мира) — лидеры в сфере высшего образования, выявить факторы, оказывающие ключевое влияние на процесс его интернационализации. Кроме того, такой анализ способствует выявлению лучших практик стран-лидеров для их применения в национальной эконо-

мике, чтобы не допустить отставания от лидеров и участвовать в формировании новых правил и стандартов.

### **Результаты исследования** **Общая картина смены** **глобального мирового лидера**

В рамках исследования динамики общемировой трансформации мы получили следующие результаты. В настоящее время мировым технологическим лидером остаются США, однако их позиции серьезно подорваны, в первую очередь, амбициозными планами Китая стать мировым технологическим лидером в ближайшее десятилетие. Выполнив показатели инновационного развития 13-й пятилетки, Китай стремительно приближается к статусу лучшей инновационной экономики мира. За период с 2016–2020 гг. страна поднялась с 25-го на 14-е место, а в отчете Глобального индекса инноваций за 2019 г. КНР получила общий балл 54,82 из 100 с самыми высокими рангами по таким компонентам, как патенты по происхождению, промышленный дизайн и товарные знаки, экспорт высокотехнологичных и креативных товаров.<sup>1</sup>

Лидерство Китая ученые обосновывают следующим (Андреева и др., 2019; Бейдина, 2017; Волошина, 2022; Гринин, 2012; Лебедева & Аксенов, 2022):

— уже в самом начале пути к лидерству инновационное развитие КНР осуществлялось за счет привлечения в страну иностранных фирм с новейшими технологиями;

— параллельно страна вкладывалась в наиболее технологичные зарубежные компании, стартапы и стратегическую инфраструктуру (порты, танкеры, логистические компании и т. п.), например, к концу 2019 г. на развитие страны (ЕС и Швейцарии) пришлось практически 98 % китайских прямых инвестиций;

— одновременно Китай наращивал усилия по развитию собственной науки, системы образования и внедрения инноваций;

— в условиях новой технологической революции и цифровой трансформации Китай изначально включился в борьбу за глобальное перераспределение мировых экономических сил, причем это перераспределение является узловым центром в цепочках определения добавленной стоимости, образуя сети по сотрудничеству с другими странами в сфере поставок

промежуточных товаров для производства конечной высокотехнологичной продукции.

Сюда же добавим и программу «Сделано в Китае 2025» (принята в 2015 г.) по превращению КНР к 2025 г. в мирового лидера в высокотехнологичных отраслях на основе модернизации десяти стратегических секторов (новые информационные технологии, инструменты числового управления, аэрокосмос, высокотехнологичные суда, энергосберегающие технологии, новые материалы, силовое, сельскохозяйственное, медицинское оборудование).<sup>2</sup> Как итог, КНР демонстрирует устойчивое продвижение вперед.

Не все ученые разделяют неоспоримость доминирования Китая (Гринин, 2012). Тем не менее, КНР уже провозгласил намерение стать технологическим лидером в ближайшее десятилетие. Россия, заявив о стратегии «полноправного вхождения в число стран-глобальных лидеров»<sup>3</sup>, идет своим путем. Полагаем, что это путь не импортозамещения, а обеспечения технологического суверенитета.

### **Общая тенденция изменения мирового** **лидера и направление интернационализации** **высшего образования**

Картина мира в области высшего образования, в соответствии с таким самым распространенным показателем, как «число иностранных студентов», не демонстрирует яркую смену лидера (рис. 1). США остаются лидером, но доля страны существенно снижается при росте доли Китая, который стремительно ворвался на мировой рынок высшего образования.

В рамках исследования динамики по расширенному авторскому индексу интернационализации высшего образования страны мы получили данные (табл. 3), которые позволяют констатировать, что практически для всех стран произошло снижение уровня его интернационализации.

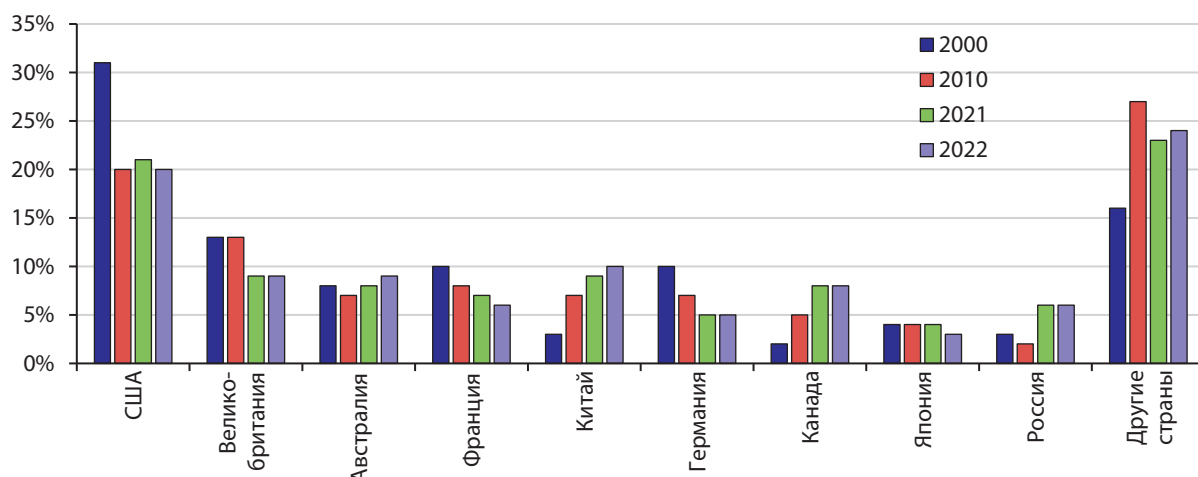
Мы можем это объяснить на основе анализа стоимостных компонент индекса (формула (1)), а именно:

— в США объем импорта образовательных услуг остался неизменным, но возрос общий объем импорта в стране, а значит, доля сектора ВО уменьшилась (кстати, данные, представленные на рисунке 1, также подтверж-

<sup>1</sup> Китай: вчера, сегодня, завтра. Сборник материалы заседания 19.11.2022, АРБ, НКС ООН РАН. <http://ranmks.ru/pubs/10597680> (дата обращения: 11.04.1923).

<sup>2</sup> Made in China 2025. Institute for Security & Development Policy 2018. <https://isdsp.eu/content/uploads/2018/06/Made-in-China-Backgrounder.pdf> (дата обращения: 11.04.1923).

<sup>3</sup> Доклад Российской академии наук «О реализации государственной научно-технической политики в Российской Федерации». Москва: РАН, 2021.



**Рис. 1.** Доли стран на мировом рынке образования по числу иностранных обучающихся в 2000, 2010, 2021, 2022 гг. (источник: составлено и рассчитано авторами по данным статистической базы OECD. Education at a glance. 2002, 2012, 2023. [https://www.oecd-ilibrary.org/education/education-at-a-glance-2023\\_e13bef63-en](https://www.oecd-ilibrary.org/education/education-at-a-glance-2023_e13bef63-en) (дата обращения: 14.02.2024))

**Fig. 1.** Share of countries in the global education market by the number of foreign students in 2000, 2010, 2021 and 2022

### Изменение комплексного индекса интернационализации

Таблица 3

### Changes in the multidimensional internationalisation index

Table 3

Год	Комплексный индекс интернационализации по странам						
	США	Китай	Россия	Германия	Франция	Япония	Казахстан
2015	13,6	4,7	9,4	6,3	15,4	6,7	1,5
2020	11,6	3,2	5,8	5,6	14,5	6,1	1,4
2022	10,9	3,9	5,6	5,1	14,2	5,7	1,5

Источник: рассчитано авторами по формуле (1).

### Индекс ориентированности образовательных услуг Свердловской области

Таблица 4

### Index of education services orientation of Sverdlovsk oblast

Table 4

Год	Индекс ориентированности образовательных услуг, %				
	Китай	Казахстан	Киргизия	Германия	Италия
2010	73,5	65,2	43,6	21,2	12,3
2022	98	78	53,8	9,2	7,8

Источник: рассчитано авторами по данным отчетных документов.

дает снижение уровня интернационализации по показателю «число иностранных обучающихся»); снижение объемов импорта образо-

вательных услуг вызвало уменьшение индекса и в Германии (снижение также по рис. 1);

— Китай остался верен своей стратегии в направлении студентов для обучения в зарубежные университеты и существенно нарастил объем импорта образовательных услуг; однако объем их экспорта уменьшился, что повлекло снижение комплексного индекса интернационализации;

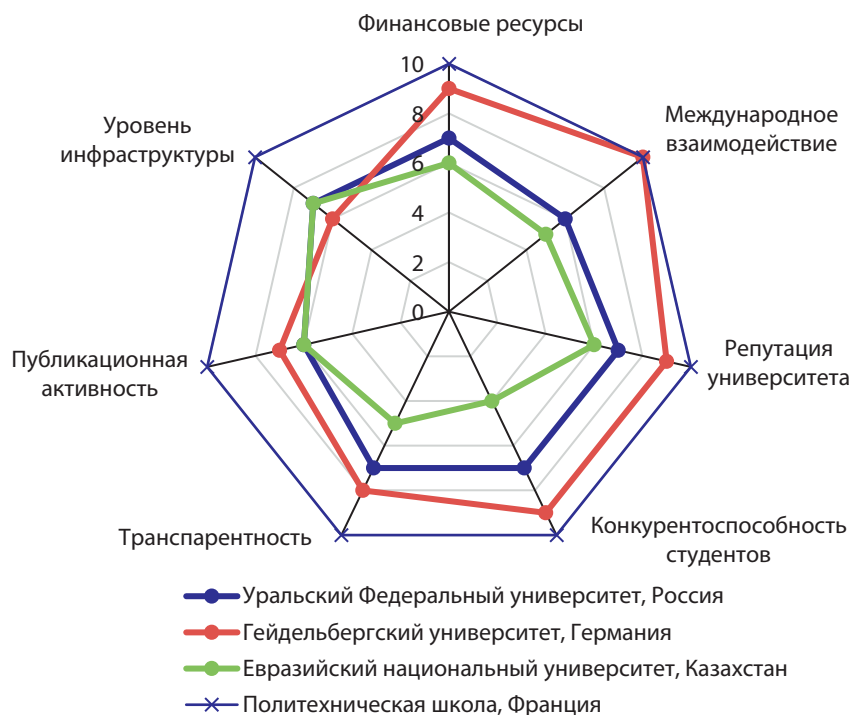
— причинами снижения индекса в России и Франции является одновременное существенное снижение объемов импорта и незначительное снижение экспорта образовательных услуг.

По итогам расчета индекса ориентированности (на примере Свердловской области), выявлен значительный поворот ориентированности на китайский рынок (табл. 4).

Данные таблицы резюмируют, что индекс ориентированности высшего образования Свердловской области на Германию к 2022 г. упал в 2 раза, чуть меньше на Италию, в то же время индекс на ориентированности на Китай вырос в 1,3 раза. В целом, по итогам расчета выявлен значительный поворот на китайский рынок и рынки Центральной Азии.

### Сравнительная оценка уровня интернационализации университетов по регионам мира

На основе авторского индекса интернационализации университетов (формула (2)) по каждому университету анализируемой выборки был рассчитан индекс, получено распределение университетов по группам, которое можно рассматривать как рейтинг:



**Рис. 2.** Многоугольник конкурентоспособности некоторых российских и зарубежных университетов в разрезе факторов интернационализации (источник: составлено авторами по итогам анкетирования и интервьюирования, по данным сайтов: Политехническая школа (Париж). <https://www.polytechnique.edu/>; Гейдельбергский университет. Режим доступа: <https://www.uni-heidelberg.de/en/>; Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б. Н. Ельцина (УрФУ). [www.urfu.ru](http://www.urfu.ru) (дата обращения: 11.04.2023))

**Fig. 2.** Competitiveness polygon of some Russian and foreign universities in the context of internationalisation factors

— в первую (высшую) группу с индексом ( $I_{ик}$ ) в интервале 94,7–149,8 вошли 9 вузов, в т. ч. Гарвардский университет, Пенсильванский университет ( $I_{ик} = 149$ ), Политехническая школа (Париж) ( $I_{ик} = 109$ );

— во вторую группу с индексом ( $I_{ик}$ ) в интервале 58,2–77,2 вошли 10 университетов, в т. ч. Пекинский университет, Гейдельбергский университет ( $I_{ик} = 70,2$ ), Университет Токио;

— в третью группу с индексом ( $I_{ик}$ ) в интервале 29,9–53,5 вошли 14 университетов (почти все РФ), в т. ч. Уральский федеральный университет.

Университеты с индексом ниже 29,9 сформировали четвертую группу. В нее, например, вошел Евразийский национальный университет имени Л. Н. Гумилева.

Уровень интернационализации представителей каждой из групп в разрезе компонентов индекса представлен на рисунке 2 в формате многоугольника конкурентоспособности. Анализ демонстрирует разницу в уровне факторов интернационализации университетов, базирующихся в разных группах. Например, представитель высшей группы, университет из Франции, обладает максимальным баллом, в то время как член четвертой группы — университет из Казахстана, показывает более низкие баллы.

Для выявления причин столь низких показателей нами был проведен SWOT-анализ Евразийского национального университета имени Л. Н. Гумилева (Республика Казахстан). При безусловных сильных сторонах, таких как узнаваемость университета на международном и республиканском уровнях, реализация широкого перечня образовательных программ, имеющих международную аккредитацию, наличие развитых научных школ мирового и республиканского уровня, слабые стороны повлияли на более низкую по сравнению с университетами из других стран позицию этого университета. Наиболее уязвимы такие элементы, как недостаточное количество сквозных образовательных программ на английском языке, результативность НИОКР, низкая эффективность механизмов коммерциализации результатов исследований, недостаточная привлекательность образовательных программ для иностранных обучающихся.

Для сравнения: среди сильных сторон Уральского федерального университета на основе SWOT-анализа мы выявили высокий уровень его репутации и публикационной активности, востребованность выпускников на национальном и международном рынке труда. Основными слабыми сторонами являются дуб-

## Изменение численности иностранных студентов в Уральском федеральном университете

Table 5

## Changes in the number of foreign students at the Ural Federal University

Показатель	Значение показателя по годам							
	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Численность иностранных студентов <sup>*</sup> , чел.	1 498	1 829	2 272	3 077	3 880	4 219	4 230	3376
Доля иностранных студентов <sup>*</sup> , %	5,6	6,7	8,1	10,8	13,1	14,0	13,9	8,7
Индекс роста	1,55	1,96	1,2	1,33	1,21	1,07	1,0	—
Справочно: объем средств от экспорта ОУ РФ <sup>**</sup> , млрд руб.	73,1	80,0 <sup>**</sup>	84,7	94	107,8	135,4	182,4	200

Источники: <sup>\*</sup>Данные из мониторинга эффективности деятельности образовательных организаций. [https://monitoring.miccedu.ru/iam/2023/\\_vpo/inst.php?id=313](https://monitoring.miccedu.ru/iam/2023/_vpo/inst.php?id=313) (дата обращения: 14.02.2024)); <sup>\*\*</sup>Объем средств от экспорта ОУ РФ принят по Паспорту федерального проекта «Экспорт образования».

лирование направлений и профилей подготовки, недостаток специалистов со знанием иностранных языков, отток абитуриентов с высокими баллами в столичные вузы.

Укрепление сильных, снижение слабых сторон, несмотря на санкции, обеспечивают постоянный приток в вуз иностранных студентов, (табл. 5).

Данные, представленные в таблице, позволяют сделать вывод об опережающем вкладе УрФУ в выполнение проекта «Экспорт образования», поскольку индекс роста объема средств от экспорта образовательных услуг (ОУ) в 2021 г. к 2015 г. по проекту составил 2,15, а индекс роста иностранных студентов УрФУ за этот же период составил 2,82, однако в 2022 г. ситуация изменилась в связи с геополитическими процессами в мире.

#### **Рекомендации по развитию международной деятельности российских университетов для повышения уровня их интернационализации**

*Первое.* Одним из результатов деятельности университетов является место в международных и национальных рейтингах, которое для российских университетов поощряется государственными программами.

К сожалению, в последнем опубликованном международном рейтинге университетов QS-2024 университеты России существенно «просели» (на 70–100 позиций). МГУ им. М.В. Ломоносова, единственный оставшийся в первой сотне, занял 87-ю позицию, просев на 12 пунктов; СПбГУ — 270-е место (снижение на 45 позиций), МГТУ им. Баумана — на 319 позиции в мире (снизилась на 89), РУДН — на 342-м месте (снижение на 47 позиций) и т. п.<sup>1</sup> Западные

эксперты в 2023 г. не называют вузы России и Белоруссии ведущими, это связано с их падением в рейтинге. Таким образом, остро стоит задача укрепления позиций российских вузов, несмотря на международные санкции.

Предложенный индекс интернационализации университетов как раз и предлагает сформировать комплект мероприятий для их повышения по основным факторам:

— финансовые ресурсы — открытие филиалов в странах — реципиентах образовательных услуг от РФ, что позволит принимать бакалавров в магистратуру в РФ;

— инфраструктура — развитие университетского городка на основе концепции «умный город»;

— публикационная и внедренческая активность — ориентация системы стимулирования преподавателей на коммерциализацию инноваций, увеличение доступности грантов, создание минитехнопарков при поддержке бизнеса, в т. ч. на основе краудфандинга;

— для повышения привлекательности обучения в РФ рекомендуется разработка грантовых программ для обучающихся из дружественных стран, инициация совместных международных проектов.

*Второе.* Проведенное исследование выявило поворот мировых образовательных потоков на Восток (Центральную Азию). В контексте интернационализации как «международного взаимодействия» вузам необходимо сформировать отдельную лингвокультурную стратегию, усилить сотрудничество с университетами стран АТР, развить взаимодействие через сетевые университеты ШОС, БРИКС, СНГ. Учитывая потребность Китая в технологах, инженерах для прорывных отраслей, необходимо формировать программы подготовки специа-

<sup>1</sup> Топ-10 российских университетов в QS-2024. <https://www.topuniversities.com/university-rankings...> (дата обращения:

11.04.2023).



листов с учетом спроса на этих рынках будущих технологий.

*Третье.* Если по показателю «число иностранных студентов» Россия на мировом рынке образовательных услуг существенно не изменила свою долю, то комплексный индекс интернационализации показал большой спад по импорту. При этом Китай нарастил этот показатель для обеспечения технологического лидерства за счет направления студентов для обучения в зарубежные университеты, причем параллельно развивал программу их закрепления на родине после возвращения. России, на наш взгляд, необходимо фундаментально пересмотреть свою позицию и разработать концепцию этой составляющей интернационализации.

*Четвертое.* Сравнение своих результатов с достижениями международных конкурентов — это доказанный инструмент развития. На наш взгляд, назрела необходимость формирования национальной рейтинговой системы университетов на актуальной основе. Ранжирование вузов, проведение типологии на основе предложенного индекса интернационализации университетов может стать ее основой (Belyaeva & Frolova, 2021). Кроме того, подчеркнем важность проведения самооценки для отнесения своих университетов в соответствующую группу со схожими показателями и внутренними проблемами.

*Пятое.* Для мониторинга рекомендуем применять самооценку. По формуле (2), включающей предложенный набору компонент, российские университеты могут рассчитать индекс интернационализации. А затем по его значению определить, в какую группу они попали (к сожалению, апробация по ряду российских показала «попадание» в четвертую группу).

### Заключение

В условиях происходящих политических, экономических и технологических трансформаций, которые ведут к смене глобального мирового лидера, именно высококвалифицированные специалисты играют ключевую роль в достижении целей технологического суверенитета, что резко повышает внимание к высшему образованию.

В результате проведенного исследования выявлено, что в основе формирования новых полюсов экономического притяжения (в лице новых стран-лидеров) лежит технологическое лидерство. Именно прохождение по этому пути позволяет Китаю претендовать на роль глобального мирового лидера в обо-

зримом будущем. Анализ интернационализации высшего образования показал снижение роли США, Европы и повышение роли азиатских стран.

Одним из факторов реализации Китаем стратегии лидерства является повышение уровня интернационализации высшего образования за счет импорта образовательных услуг, то есть направления студентов на обучение в зарубежные вузы для получения актуальных знаний. Квалифицированные кадры страны способны не только заимствовать технологические идеи, но и, возвращаясь, быстро их коммерциализировать.

В это же время, выступая как принимающая сторона, национальные университеты повышают свою привлекательность для иностранных студентов, то есть решают задачу приращения экспорта образовательных услуг. Основными факторами конкурентоспособности исследованных университетов из разных регионов мира из проанализированного набора, которые привели их к лидерству, являются международное взаимодействие, репутация университета и финансовые ресурсы.

Положенные в основу авторского индекса интернационализации университетов семь групп факторов доказали изменение позиций университетов в регионах мира. Подтвердилась выдвинутая гипотеза о совпадении общемирового тренда смены глобального лидера и изменений в сфере высшего образования, направленных на реализацию обеспечения технологического лидерства страны университетам — лидерам международных рейтингов.

Предложенная методика позволяет провести анализ деятельности университета по укрупненной группе факторов, затрагивающей все сферы деятельности высшего учебного заведения (что соответствует современной концепции интернационализации высшего образования), определить ориентированность интернационализации конкретного региона и, таким образом, выстроить стратегию развития университета во внешней среде с учетом текущих парадигм развития, влияния внешней и внутренней среды.

По компонентам авторского расширенного индекса интернационализации предложены рекомендации российским университетам для укрепления своих позиций и продолжения участия в международных академических рейтингах. Участие в международных рейтингах, использование лучших практик мировых университетов-лидеров позволит России стимулировать возвращение квалифицированных ка-

дров и уверенно обеспечить технологическое лидерство.

Большинство рейтингов фокусируются на отдельных университетах — университетах мирового уровня, игнорируя большинство существующих

в мире вузов, которые не могут на равных конкурировать с университетами мирового уровня (Millot, 2015). Предложенная система позволяет всем вузам провести самооценку и сравнению с передовыми университетами.

### Список источников

- Андреева, Е. Л., Ратнер, А. В., Малышева, Е. В. (2019). Глобализация стандартов как фактор развития рынков будущего. *Российский внешнеэкономический вестник*, 6, 7-18.
- Аржанова, И. В. (2011). Рейтинг университетов: от механизма маркетинга к объективному ранжированию. *Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: История России*, 4, 98-109.
- Асмятуллин, Р. Р. (2022). *Мировой рынок образовательных услуг: тенденции и стратегии университетов*. Москва: РУДН.
- Ачария, А. (2018). Роль «Глобального Юга» в мультиплексном мире. *Вестник РУДН. Серия: Международные отношения*, 18(3), 701-705. <https://doi.org/10.22363/2313-0660-2018-18-3-701-705>
- Бейдина, Т. Е. (2017). Характеристика развития КНР как вероятного мирового лидера. *Известия Иркутского государственного университета. Серия Политология. Религиоведение*, 22, 165-170.
- Беляева, В. С. (2022). К вопросу об изменении вектора интернационализации высшего образования. *Международный научно-исследовательский журнал*, 12. <https://doi.org/10.23670/IRJ.2022.126.73>
- Береговая, О. А., Кудашов, В. И. (2019). Интернационализация высшего образования в условиях глобализации. *Перспективы науки и образования*, 3(39), 31-43.
- Бодрунов, С. Д., Глазьев, С. Ю. (2023). *Закономерности формирования основ ноономики как грядущего общественного устройства: знать и действовать*. Санкт-Петербург: ИНИР им. С. Ю. Витте, 239.
- Бродель, Ф. (2022). *Грамматика цивилизаций*. Москва: Альма Матер ИГ, 523.
- Волошина, А. В. (2022). Америко-китайские отношения и борьба за мировое технологическое лидерство. *США и Канада*, 8, 36-50. <https://doi.org/10.31857/S268667302208003X>
- Гринин, Л. Е. (2012). Китайская модель и перспективы лидерства Китая в мире. *Век глобализации*, 2. <https://www.socionauki.ru/journal/articles/147953/>
- Клейнер, Г. Б. (2020). Спиральная динамика, системные циклы и новые организационные модели: перламутровые предприятия. *Российский журнал менеджмента*, 18(4), 471-496. <https://doi.org/10.21638/spbu18.2020.401>
- Лебедева, Л. Ф., Аксенов, П. А. (2022). Глобальное соперничество в новых технологических реалиях. *Международная торговля и торговая политика*, 8(2), 31-39. <https://doi.org/10.21686/2410-7395-2022-2-31-39>
- Ленчук, Е. Б. (2021). Россия в мировом процессе научно-технологического развития. *Контуры глобальных трансформаций: политика, экономика, право*, 14(4), 72-91. <https://doi.org/10.23932/2542-0240-2021-14-4-5>
- Мальцев, А. А. (2022). *Глобальные технико-экономические вызовы современности: риски и возможности для промышленности Урала*. Екатеринбург: Издательство «Альфа-Принт», 358.
- Павлов, П. В., Защитина, Е. К. (2020). Университет мирового уровня в эпоху цифровизации. *Вестник РУДН. Серия экономика*, 28(4), 681-699. <https://doi.org/10.22363/2313-2329-2020-28-4-681-699>
- Стукалова, И. Б., Манахов, С. В., Рыжакова, А. В., Селянская Г. Н., Стукалова, А. А. (2016). *Финансовое обеспечение конкурентоспособности российских вузов*. Москва: Русайнс.
- Altbach, P. G. (2015). Perspectives on internationalizing higher education. *International Higher Education*, 27, 6-8. <https://doi.org/10.6017/ihe.2002.27.6975>
- Beliaeva, V. S., & Frolova, E. D. (2021). From 'Candidates' to 'Grandmasters': internationalization strategies of universities. *R-Economy*, 7(4), 266-275. <https://doi.org/10.15826/recon.2021.7.4.023>
- Braudel, F. (1984). *Civilization and Capitalism, 15th-18th Century. Vol. III: The Perspective of the World*. New York: Harper & Row, 699.
- Douglass, J. A. (2014). *Profiling the Flagship University Model: An Exploratory Proposal for Change the Paradigm from Ranking to Relevancy*. Research & Occasional Paper Series, Centre for Studies in Higher Education, University of California, Berkeley.
- Etzkowitz, H., & Dzisah, J. (2008). Rethinking development: circulation in the triple helix. *Technology Analysis & Strategic Management*, 20(6), 653-666. <https://doi.org/10.1080/09537320802426309>
- Held, D., McGrew, A., Goldblatt, D., & Perraton, J. (2000). Global Transformations: Politics, Economics and Culture. In: C. Pierson, S. Torrey (Eds.), *Politics at the Edge. Political Studies Association Yearbook Series* (pp. 14-28). Polity Press, 544.
- Marginson, S., & Rhoades, G. (2002). Beyond national states, markets, and systems of higher education: A glonacal agency heuristic. *Higher Education*, 43(3), 281-309.
- Millot, B. (2015). International rankings: Universities vs. higher education systems. *International Journal of Educational Development*, 40, 156-165. <https://doi.org/10.1016/j.ijedudev.2014.10.004>
- Oyneniran, R., & Uwamahoro, E. (2017). Impacts of Reforms in Chinese Educational System. *Educational Journal of Education*, 9(1), 30-48. <https://doi.org/10.5296/ije.v9i1.10495>
- Vissema, J. (2016). *University of the third generation*. Olimp-Business.

Wit, H. (2020). Internationalization of Higher Education: the Need for a More Ethical and Qualitative Approach. *Journal of International Students*, 10(1), I-IV. <https://doi.org/10.32674/jis.v10i1.1893>

## References

- Acharya, A. (2018). Role of Global South in the Multiplex World. *Vestnik RUDN. Seriya: Mezhdunarodnye otnosheniya [Vestnik RUDN. International Relations]*, 18(3), 701-705. <https://10.22363/2313-0660-2018-18-3-701-705> (In Russ.)
- Altbach, P. G. (2015). Perspectives on internationalizing higher education. *International Higher Education*, 27, 6-8. <https://doi.org/10.6017/ihe.2002.27.6975>
- Andreeva, E. L., Ratner, A. V., & Malysheva, E. V. (2019). Standards' globalization as a development factor of "the markets of the future". *Rossiyskiy vneshneekonomicheskiy vestnik [Russian Foreign Economic Journal]*, 6, 7-18. (In Russ.)
- Arzhanova, I. V. (2011). European Union and New Approach to Internationalization of Higher Education. *Vestnik Rossiyskogo universiteta druzhby narodov. Seriya «Istoriya Rossii» [RUDN Journal of Russian History]*, 4, 98-109. (In Russ.)
- Asmyatullin, R. R. (2022). *Mirovoy rynek obrazovatelnykh uslug: tendentsii i strategii universitetov [The world market of educational services: trends and strategies of universities]*. Moscow: RUDN. (In Russ.)
- Beliaeva, V. S. (2022). On the changing vector of internationalization of higher education. *Mezhdunarodnyy nauchno-issledovatel'skiy zhurnal [International Research Journal]*, 12. <https://doi.org/10.23670/IRJ.2022.126.73> (In Russ.)
- Beliaeva, V. S., & Frolova, E. D. (2021). From 'Candidates' to 'Grandmasters': internationalization strategies of universities. *R-Economy*, 7(4), 266-275. <https://doi.org/10.15826/recon.2021.7.4.023>
- Beregovaya, O. A., & Kudashov, V. I. (2019). Internationalization of higher education in the context of globalization. *Perspektivy nauki i obrazovaniya [Perspectives of Science and Education]*, 3(39), 31-43. <https://10.32744/pse.2019.33> (In Russ.)
- Beydina, T. E. (2017). Assessment of the PR China Development as the Likely World Leader. *Izvestiya Irkutskogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya Politologiya. Religiovedenie [The Bulletin of Irkutsk State University. Series «Political Science and Religion Studies»]*, 22, 165-170. (In Russ.)
- Bodrunov, S. D., & Glazyev, S. Yu. (2023). *Zakonomernosti formirovaniya osnov noonomiki kak gryadushchego obshchestvennogo ustroystva: znat i deystvovat [Regularities of the Noonomy Foundations Formation as Future Social Order: To Know and Operate]*. St. Petersburg: S. Y. Witte INID, 239. (In Russ.)
- Braudel, F. (1984). *Civilization and Capitalism, 15th-18th Century. Vol. III: The Perspective of the World*. New York: Harper & Row, 699.
- Braudel, F. (2022). *Grammar of civilizations [Grammatika tsivilizatsiy]*. Trans. M.: Alma Mater IG. (In Russ.)
- Douglass, J. A. (2014). *Profiling the Flagship University Model: An Exploratory Proposal for Change the Paradigm from Ranking to Relevancy*. Research & Occasional Paper Series, Centre for Studies in Higher Education, University of California, Berkeley.
- Etzkowitz, H., & Dzisah, J. (2008). Rethinking development: circulation in the triple helix. *Technology Analysis & Strategic Management*, 20(6), 653-666. <https://doi.org/10.1080/09537320802426309>
- Grinin, L. E. (2012). The Chinese model and prospects for China's leadership in the world. *Vek globalizatsii [Age of Globalization]*, 2(10). <https://www.socionauki.ru/journal/articles/147953/> (In Russ.)
- Held, D., McGrew, A., Goldblatt, D., & Perraton, J. (2000). *Global Transformations: Politics, Economics and Culture*. In: C. Pierson, S. Tormey (Eds.), *Politics at the Edge. Political Studies Association Yearbook Series* (pp. 14-28). Polity Press, 544.
- Kleiner, G. B. (2020). Spiral Dynamics, System Cycles and New Organizational Models: Pearlescent Enterprises. *Rossiyskiy zhurnal menedzhmenta [Russian Management Journal]*, 18(4), 471-496. <https://doi.org/10.21638/spbu18.2020.401> (In Russ.)
- Lebedeva, L. F., & Aksenov, P. A. (2022). Global competition in new technology realities. *Mezhdunarodnaya trgovlya i trgovaya politika [International trade and trade policy]*, 8(2), 31-39. <https://doi.org/10.21686/2410-7395-2022-2-31-39> (In Russ.)
- Lenchuk, E. B. (2021). Russia in the Global Process of Scientific and Technological Development. *Kontury globalnykh transformatsiy: politika, ekonomika, pravo [Outlines of global transformations: politics, economics, law]*, 4, 72-91. <https://doi.org/10.23932/2542-0240-2021-14-4-5> (In Russ.)
- Maltsev, A. A. (2022). *Globalnye tekhniko-ekonomicheskie vyzovy sovremennosti: riski i vozmozhnosti dlya promyshlennosti Urala [Global technical and economic challenges of modernity: risks and opportunities for the industry of the Urals]*. Ekaterinburg: Alfa-Print Publishing House, 358. (In Russ.)
- Marginson, S., & Rhoades, G. (2002). Beyond national states, markets, and systems of higher education: A glonacal agency heuristic. *Higher Education*, 43(3), 281-309.
- Millot, B. (2015). International rankings: Universities vs. higher education systems. *International Journal of Educational Development*, 40, 156-165. <https://doi.org/10.1016/j.ijedudev.2014.10.004>
- Oyneniran, R., & Uwamahoro, E. (2017). Impacts of Reforms in Chinese Educational System. *Educational Journal of Education*, 9(1), 30-48. <https://doi.org/10.5296/ije.v9i1.10495>

Pavlov, P. V., & Zashitina, E. K. (2020). World-class university in the era of digitalization. *Vestnik RUDN. Seriya ekonomika [RUDN Journal of Economics]*, 28(4), 681-699. <https://doi.org/10.22363/2313-2329-2020-28-4-681-699> (In Russ.)

Stukalova, I. B., Manakhov, S. V., Ryzhakova, A. V., Selyanskaya G. N., & Stukalova, A. A. (2016). *Finansovoe obespechenie konkurentosposobnosti Rossiyskikh vuzov [Financial support for the competitiveness of Russian universities]*. Moscow: Ruscience. <https://doi.org/10.15216/978-5-4365-1503-8> (In Russ.)

Vissema, J. (2016). *University of the third generation*. Olimp-Business.

Voloshina, A. V. (2022). The US-China Relations and the Struggle for Global Technological Supremacy. *SShA i Kanada [USA & Canada]*, 8, 36-50. <https://doi.org/10.31857/S268667302208003X> (In Russ.)

Wit, H. (2020). Internationalization of Higher Education: the Need for a More Ethical and Qualitative Approach. *Journal of International Students*, 10(1), I-IV. <https://doi.org/10.32674/jis.v10i1.1893>

### Информация об авторах

**Пономаренко Елена Васильевна** — доктор экономических наук, профессор, заведующая кафедрой политической экономии им. В. Ф. Станиса, Российский университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы; <https://orcid.org/0000-0003-3181-507X>; Scopus Autor ID: 57191415307; Researcher ID: D-8088-2019 (Российская Федерация, 117198, г. Москва, ул. Миклухо-Маклая, 6; e-mail: elponomarenko@yandex.ru; ponomarenko\_ev@pfur.ru).

**Фролова Елена Дмитриевна** — доктор экономических наук, доцент, профессор кафедры международной экономики и менеджмента, Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б. Н. Ельцина; <https://orcid.org/0000-0002-7176-4441>; Scopus Author ID: 56434195800; Researcher ID: S-4698-2016 (Российская Федерация, 620002, г. Екатеринбург, ул. Мира 19; e-mail: frolov-ued@yandex.ru).

**Беляева Виктория Сергеевна** — кандидат экономических наук, доцент кафедры менеджмента, директор департамента международных отношений, Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б. Н. Ельцина; <https://orcid.org/0000-0001-6118-4286>; Scopus Author ID: 57200228796; Researcher ID: CLQ-9837-2022 (Российская Федерация, 620002, г. Екатеринбург, ул. Ленина, 51; e-mail: v.s.belyaeva@urfu.ru; Victoria.beliaeva@gmail.com).

### About the author

**Elena V. Ponomarenko** — Dr. Sci. (Econ.), Professor, Head of Vladimir Stanis' Department of Political Economy, RUDN University; <https://orcid.org/0000-0003-3181-507X>; Scopus Author ID: 57191415307; Researcher ID: D-8088-2019 (6, Miklukho-Maklaya St., Moscow, 117198, Russian Federation; e-mail: elponomarenko@yandex.ru; ponomarenko\_ev@pfur.ru).

**Elena D. Frolova** — Dr. Sci. (Econ.), Associate Professor, Professor of the Academic Department of International Economics and Management, Ural Federal University; <https://orcid.org/0000-0002-7176-4441>; Scopus Author ID: 56434195800; Researcher ID: S-4698-2016 (19, Mira St., Ekaterinburg, 620002, Russian Federation; e-mail: frolov-ued@yandex.ru).

**Victoria S. Beliaeva** — Cand. Sci. (Econ.), Associate Professor, Academic Department of Management, Director of the School of International Relations, Ural Federal University; <https://orcid.org/0000-0001-6118-4286>; Scopus Autor ID: 57200228796; Researcher ID: CLQ-9837-2022 (51, Lenina St. Ekaterinburg, 620002, Russian Federation; e-mail: v.s.belyaeva@urfu.ru; Victoria.beliaeva@gmail.com).

### Конфликт интересов

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

### Conflict of interests

The authors declare no conflicts of interest.

Дата поступления рукописи: 17.07.2023.

Прошла рецензирование: 14.09.2023.

Принято решение о публикации: 21.12.2023.

Received: 17 Jul 2023.

Reviewed: 14 Sep 2023.

Accepted: 21 Dec 2023.

## ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ СТАТЬЯ



CC BY 4.0

<https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2024-1-18>

УДК 339.9, 338.4

JEL F2, L6, Q1

Е. Л. Андреева<sup>а)</sup> , А. В. Ратнер<sup>б)</sup> <sup>а, б)</sup> Институт экономики УрО РАН, г. Екатеринбург, Российская Федерация

## Оценка ресурсной обеспеченности: от ЕАЭС к Большому евразийскому пространству<sup>1</sup>

**Аннотация.** Переформатирование мирохозяйственных связей актуализирует активизацию Россией сотрудничества на Большом евразийском пространстве на базе ЕАЭС. Цель исследования – обоснование подхода к оценке ресурсной обеспеченности перспектив развития Большого евразийского пространства. На базе подхода Б. Балассы и анализа документов авторы предлагают градацию пяти институциональных уровней (сверх ЕАЭС) развития Большого евразийского пространства и определяют их интеграционные контуры: I уровень – страны, с которыми у ЕАЭС заключено соглашение о зоне свободной торговли; II – иное соглашение; III – сотрудничество прорабатывается; IV – велись переговоры; V – страны, которые проявляли интерес к соглашению. Согласно 4 традиционным типам факторов производства, выделяются 8 видов ресурсной обеспеченности: сырьевая, агроклиматическая и продовольственная, трудовая, интеллектуальная, по производственным мощностям, транспортной инфраструктуре, внедренческая, финансовая. Для их оценки предлагаются показатели как представленные в статистике, так и рассчитанные авторами: число занятых в отдельном секторе, добавленная стоимость в сегменте обрабатывающей промышленности, удельное число исследователей в группе стран, превышение 3-летнего госбюджета над госдолгом, запасы суммы горючих ископаемых и др. Проведенная оценка ресурсной обеспеченности выделенных уровней показала, что за 2000–2021 гг. значительно выросла доля Большого евразийского пространства в мировом ВВП, природно-ресурсной ренте, промышленности, включая высокотехнологичную, в генерации патентов, инвестициях, грузоперевозках. Вклад ЕАЭС в Большое евразийское пространство существенен по фактору «земля», транспортной инфраструктуре, безопасности бюджета, в т. ч. со странами, помимо Китая, – по факторам «труд», «земля», ВВП; вклад отдельно Китая – по фактору «труд», производственные мощности, транспортная инфраструктура, технологии, международные резервы. Такое распределение ресурсов актуализирует кооперацию ресурсных возможностей внутри Большого евразийского пространства, особенно с целью разработки, внедрения и глобального продвижения передовых производственных технологий. Полученные результаты могут применяться при выборе механизмов и инструментов международного экономического сотрудничества и служить основой для будущих исследований в сфере моделирования баланса движения товаров, услуг и факторов производства между странами Большого евразийского пространства.

**Ключевые слова:** Большое евразийское пространство, ЕАЭС, международное экономическое сотрудничество, институциональные уровни, развитие сотрудничества, ресурсная обеспеченность, факторы производства

**Для цитирования:** Андреева, Е. Л., Ратнер, А. В. (2024). Оценка Ресурсной Обеспеченности: от ЕАЭС к Большому Евразийскому Пространству. *Экономика региона*, 20(1), 263-275. <https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2024-1-18>

<sup>1</sup> © Андреева Е. Л., Ратнер А. В. Текст. 2024

Elena L. Andreeva<sup>a)</sup> , Artem V. Ratner<sup>b)</sup>  <sup>a, b)</sup> Institute of Economics of the Ural Branch of RAS, Ekaterinburg, Russian Federation

## Assessing the Resource Provision: from the EAEU to the Greater Eurasian Space

**Abstract.** Considering the transformation of global economic relations, Russia strives to strengthen cooperation within the Greater Eurasian space (GES) on the basis of the Eurasian Economic Union (EAEU). The study aims to develop an approach to assessing the resource provision of the GES development. The Balassa method and the analysis of documents were used to distinguish five institutional levels (beyond the EAEU) of the GES development: I – countries that have a free trade zone agreement with the EAEU; II – countries that have other agreements; III – cooperation is elaborated; IV – negotiations were conducted; V – countries interested in cooperation. According to 4 traditional production factors, 8 types of resource provision were revealed: raw, agroclimatic and food, labour, intellectual, production capacity, transport infrastructure, innovation, financial. For their assessment, the following statistical and authors' indicators can be used: number of employees in a certain sector, added value in the manufacturing segment, number of researchers in the group of countries, 3-year state budget exceeding the public debt, fossil fuel reserves, etc. The assessment showed that the share of the Greater Eurasian space in the global gross domestic product, natural rent, industry (including high-tech), patent generation, investments, freight traffic, significantly increased in 2000–2021. The most significant contributions to the development of the Greater Eurasian space are: land, transport infrastructure, budget safety from the EAEU; labour, land, GDP from countries except China; labour, production capacity, transport infrastructure, technology, international reserves from China. Such resource allocation strengthens cooperation within the GES, which is necessary to develop, introduce and promote advanced production technologies. Research results can be used to choose mechanisms and tools of international economic cooperation, as well as to simulate the movement of goods, services and production factors between the GES countries.

**Keywords:** Greater Eurasian space, EAEU, international economic cooperation, institutional levels, cooperation development, resource provision, production factors

**For citation:** Andreeva, E. L., & Ratner, A. V. (2024). Assessing the Resource Provision: from the EAEU to the Greater Eurasian Space. *Ekonomika regiona / Economy of regions*, 20(1), 263-275. <https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2024-1-18>

### Введение: постановка проблемы

В условиях ограничений промышленно развитыми странами отношений с Россией актуализируются «поворот на восток» и активизация сотрудничества с дружественными экономическими партнерами — представителями динамично развивающегося Востока. Повышение роли и значимости в мировой экономике развивающихся стран, включая Россию, в начале XXI в. и активизация процессов регионализации позволяют вести географически широкий диалог в режиме мягкого экономического партнерства (Андреева & Ратнер, 2015, с. 112-114). Президентом России В.В. Путиным еще в 2015 г. озвучена идея формирования Большого евразийского партнерства (далее кратко — БЕП). С ЕАЭС соглашения разной «глубины сотрудничества» заключены многими развивающимися странами Азии, Африки и Латинской Америки. В этой связи можно говорить о Большом евразийском пространстве на базе ЕАЭС. Географически большая его часть («ядро») расположена в вос-

точной Евразии (по этому признаку можно именовать пространство), часть — в Западной Азии и Африке, что отражено в данной статье. Учитывались страны, с которыми ЕАЭС заключено или прорабатывается соглашение о зоне свободной торговли (ЗСТ), и которые изъясляли интерес. То есть, главный критерий — геоэкономический: это — дружественные России страны, заинтересованные во взаимной торговле, имеющие с ней общность экономических интересов. Общность экономик России и стран БЕП на базе ЕАЭС состоит в направленности на материальное производство, понимании разумного соотношения государственного и рыночного регулирования, желании продолжать процессы внешнеторгового взаимодействия в полицентричном мире. Геокультурно БЕП объединяют ценности коллективизма и готовность к диалогу в многополярном мире.

У Китая имеется свое видение конфигурации сотрудничества в формате «экономического пояса Шёлкового пути». России также требуется детальный анализ перспектив раз-

вития БЕП на базе ЕАЭС, где БЕП выступает объектом исследования. Фундаментальной компонентой представляется обращение к научной проблеме измерения ресурсной обеспеченности сотрудничества в рамках БЕП: какие для этого имеются ресурсы, есть ли перспективы их роста, как ресурсы распределены между участниками БЕП, целесообразна ли кооперация? Поиск ответов на эти вопросы формирует исследовательскую цель: обосновать и осуществить оценку ресурсной обеспеченности экономического сотрудничества России со странами БЕП, и задачи исследования: обоснование уровней развития БЕП и их институциональных контуров, видов ресурсной обеспеченности перспектив развития данного пространства и показателей для их оценки, а также апробация данной оценки с учетом градации уровней сотрудничества. Предмет исследования — ресурсная обеспеченность развития БЕП. Гипотеза исследования: ресурсная обеспеченность перспектив развития БЕП существенна, обладает динамикой, является важнейшей предпосылкой его становления и отражает взаимодополняемость стран БЕП по ресурсам, требуемым как для экономического развития как стран, так и интеграционного объединения БЕП в целом.

Научная новизна и теоретическая значимость результатов исследования заключается в выделении 5 уровней БЕП, отнесении к ним потенциальных стран-участниц и их градации по интенсивности и / или готовности к наращиванию сотрудничества с ЕАЭС, помимо самого ЕАЭС как ядра БЕП, по институциональным признакам и в обосновании на основе традиционной для мировой экономики системы факторов производства (земля, труд, капитал, технологии) комплекса ресурсов и показателей их оценки как фактора ресурсной обеспеченности перспектив развития БЕП.

Таким образом, в данной статье предпринята попытка синтеза интеграционного и ресурсного направлений исследования перспектив развития БЕП.

### **Теоретические основы исследования**

Целесообразность оценки ресурсной обеспеченности экономического объединения стран подтверждается в научной литературе, но требует разработки инструментарий оценки. При этом дискуссия возникает по поводу того, какие виды ресурсов имеет смысл оценивать для объединения развивающихся стран.

Исследователи подчеркивают актуальность исследования перспектив сотрудничества России с экономиками стран Азии в режиме широкого евразийского партнерства на основе ЕАЭС (Торкунов & Стрельцов, 2023, с. 12) и изучения уровней интеграции (Додонов, 2021, с. 23–24) и ресурсного аспекта сотрудничества (Mamba & Balaki, 2023, р. 2059–2060). В развитии теоретической базы интеграции целесообразно использование методологического подхода Б. Балассы к классификации степеней экономической интеграции (Balassa, 2011, р. 2), с учетом того, что сама интеграция осуществляется между участниками ЕАЭС, но это не отменяет экономического взаимодействия с третьими странами в другом формате.

Помимо значимости торговли товарами (Шкваря и др., 2017), для ЕАЭС отмечается важность углубления инвестиционно-финансового сотрудничества (Глазьев, 2021, с. 11). Следовательно, целесообразна оценка и финансового ресурса. В литературе промышленно развитые страны сравниваются с развивающимися странами по ряду параметров (Мельянцев, 2023, с. 10–11, 13), но лишь по отдельно взятым странам. Ресурсная же обеспеченность, в т. ч. производительный потенциал, межстрановых партнерств оценивается крайне редко (Иорданова и др., 2021, с. 358). Также встречаются полярные точки зрения: с одной стороны, у партнерств развивающихся стран выделяют преимущественно лишь «первичные ресурсы» (факторы производства «земля», «труд»), а «технологии», «капитал» относят к промышленно развитым странам; с другой стороны, многими авторами отмечается, что развивающиеся экономики сделали скачок в производственно-технологическом развитии, а следовательно, имеет смысл оценить их относительную обеспеченность и этими ресурсами. Несмотря на то, что США и ЕС после кризиса 2008 г. осуществляли реиндустриализацию (Толкачёв & Гвоздева, 2023, с. 152), у промышленно развитых стран накопились большие госдолги и возросла степень деиндустриализации (Мельянцев, 2023, с. 10), поэтому вернуться к уровню 1990 г. быстро для них проблематично (Gruber, 2017, р. 331). В западной литературе присутствует неоднозначность трактовки: с одной стороны, отмечают активные усилия по стимулированию реиндустриализации, с другой — то, что европейским странам стало трудно проводить промышленную политику (Aiginger & Rodrik, 2020, р. 194–195).

Поэтому не следует недооценивать потенциал развивающихся стран и в части финансов и промышленной инфраструктуры. В развивающихся странах Азии формируется новый центр мирохозяйственного роста и цикл накопления капитала (Глазьев, 2022, с. 95-96). Они предпринимали долгосрочные программы индустриализации. В КНР в 1979–2018 гг. созданы 2543 специальных экономических зоны (Sun et al, 2022, р. 2, 6). В Индии в 2005 г. стартовала программа развития кластеров (Mehrotra, 2020, р. 164-170). Но и менее крупные страны, к примеру Вьетнам, уже обладают современной специализированной промышленной инфраструктурой, такой как промышленные парки (Костюнина, 2018, с. 126-129).

Какой же в итоге ресурс развивающимся экономикам обеспечили данные программы индустриализации? С одной стороны, промышленно развитые страны сохраняют лидерство в сфере науки и технологий (Barrios et al., 2022, р. 1, 23). Еще в 2010 г. США и Япония ассигновывали 47 % мировых расходов на НИОКР (Haruyama & Hashimoto, 2020, с. 158-159). С другой стороны, развивающиеся страны, в первую очередь за счет Китая, демонстрируют высокую динамику. У Китая есть своя Кремниевая долина (Лавренко & Мечикова, 2022, с. 48), в 2020 г. на КНР пришлось 30 % мирового экспорта ИКТ-товаров и ИКТ-услуг (Шкваря & Фролова, 2022, с. 483, 485-486). Следовательно, релевантно оценить технологический, интеллектуальный ресурс развивающихся экономик. ПРС предпринимает активные усилия по развитию промышленности 4.0. Однако китайские исследования отмечают: этим промышленно развитые страны еще больше усилили в своих экономиках роль нематериальных активов — технологий, брендов, патентов, стандартов (Deng, 2022, р. 149). По этой логике, аккумуляция материальной производственной инфраструктуры продолжает происходить не в ПРС, а в развивающихся экономиках.

Полярность трактовки распределения производственно-технологических ресурсов актуализирует поставленную в данной статье цель — оценить ресурсную обеспеченность БЕП, включая «производные» ресурсы: технологии и капитал.

### Методология и данные

Для градации уровней развития БЕП из имеющихся документов ЕАЭС анализируется институционализация сотрудничества ЕАЭС с третьими странами с использованием методоло-

гического подхода Б. Балассы к классификации степеней международной экономической интеграции (Balassa, 2011, р. 2), с поправкой на то, что ЕАЭС с третьими странами также осуществляет взаимодействие. При обосновании видов ресурсов как фактора ресурсной обеспеченности перспектив развития БЕП авторами использовано учение о факторах производства. Взяты 4 фактора, работающие в любой экономике: труд, земля, капитал, технологии. Они предполагают учет широкого спектра ресурсов — материальных и нематериальных, первичных и производных, — отражающих потребности национальной экономики. По каждому ресурсу взяты из баз данных Всемирного банка, МВФ, «British Petroleum» и / или рассчитаны показатели: всего — 32, 14 из которых рассчитаны по авторским формулам (1)–(8). Для оценки того, в какой степени ресурсы содружества стран способны потенциально обеспечить синергию экономик стран, рассчитана доля БЕП (по уровням сотрудничества) в мировом объеме либо (при отсутствии данных) — его отношение к уровню G7, которая, хотя и является параорганизацией, включающей крупнейшие промышленно развитые страны, но в данном случае на контрасте хорошо демонстрирует сравнение с развивающимися странами. При наличии данных и динамики расчет велся с 2000 г. (год учреждения ЕврАзЭС) по 2021 г. Также по всем показателям рассчитывалась доля в БЕП для ЕАЭС, для Китая и для БЕП без него. Всего, включая сравнения, рассчитано 2093 промежуточных и итоговых значения.

$$E_i = \varphi_i(E) \times \varphi_E(P_{>15}) \times (P - P_{<15}), \quad (1)$$

где  $E_i$  — число занятых в  $i$ -м секторе экономики;  $\varphi_i$  — доля  $i$ -го сектора в структуре занятых,  $\varphi_E(P_{>15})$  — доля занятых в численности населения (от 15 лет);  $P$  — численность населения валовая;  $P_{<15}$  — численность населения до 15 лет.

$$AV_{m(i)} = \varphi_i(AV_m) \times AV_m, \quad (2)$$

где  $AV_{m(i)}$  — добавленная стоимость в  $i$ -м сегменте обрабатывающей промышленности;  $\varphi_i(AV_m)$  — доля  $i$ -го сегмента в структуре добавленной стоимости обрабатывающей промышленности;  $AV_m$  — добавленная стоимость обрабатывающей промышленности.

$$E_{R\&D} = E_{R\&D} (1 \text{ mln of } P) \times \frac{P}{1000000}, \quad (3)$$

где  $E_{R\&D}$  — число исследователей;  $E_{R\&D} (1 \text{ mln of } P)$  — число исследователей на 1 млн чел.;  $P$  — численность населения.



$$E_{R\&D}(1\text{mln of } P_G) = \frac{E_{R\&D}(G)}{\frac{P_G}{1000000}}, \quad (4)$$

где  $E_{R\&D}(1\text{ mln of } P_G)$  — число исследователей в группе стран на 1 млн ее жителей;  $E_{R\&D}(G)$  — число исследователей в группе стран;  $P_G$  — население группы стран.

$$R_{N.R.} = r_{N.R.}(GDP) \times GDP, \quad (5)$$

где  $R_{N.R.}$  — природно-ресурсная рента;  $r_{N.R.}(GDP)$  — доля природно-ресурсной ренты в ВВП;  $GDP$  — ВВП.

$$\Delta_{3Y(G)} = \frac{\sum_{j=i-2}^i Y(G)_j - \overline{D(i; i-1; i-2)}}{GDP(i; i-1; i-2)}, \quad (6)$$

где  $\Delta_{3Y(G)}$  — превышение 3-летнего госбюджета над госдолгом;  $\sum_{j=i-2}^i Y(G)_j$  — суммарный доход

госбюджета за данный и 2 предыдущих года;  $\overline{D(i; i-1; i-2)}$  — валовой накопленный госдолг (средний за данный и 2 предыдущих года);  $GDP(i; i-1; i-2)$  — ВВП (средний за данный и 2 предыдущих года).

$$I = \varphi_I(GDP) \times GDP, \quad (7)$$

где  $I$  — валовые инвестиции;  $\varphi_I(GDP)$  — отношение валовых инвестиций к ВВП;  $GDP$  — ВВП.

$$S_F = \sum_{i=O.; N.G.; H.C.; B.C.} (S_i \times q_i), \quad (8)$$

где  $S_F$  — запасы горючих ископаемых (в [Дж]);

$\sum_{i=O.; N.G.; H.C.; B.C.} (S_i \times q_i)$  — сумма произведений

разведанного запаса  $S_i$  (в [т или  $m^3$ ]) на удельную теплоту сгорания  $q_i$  (в [Дж / т или Дж /  $m^3$ ]) по каждому из  $i$  ископаемых (нефть, природный газ, каменный, бурый уголь).

Все переменные в формулах (1) — (6) детерминированы линейкой показателей Всемирного банка, в (7) — МВФ, в (8) — «British Petroleum». Структура формул обусловлена тем, что Всемирный банк не публикует абсолютные величины ряда индикаторов, которыми можно измерить ресурсную обеспеченность: число занятых в отдельном секторе экономики (1), добавленная стоимость для отдельных сегментов обрабатывающей промышленности

(2), число исследователей (3), природно-ресурсная рента (5). Удельное число исследователей не публикуется для группы стран (4). МВФ не публикует абсолютную величину валовых инвестиций (7). Для объекта оценки опубликована лишь доля в более общем объекте (1, 2), удельная величина (3), либо отношение к ВВП (5, 7). «British Petroleum» не рассчитывает совокупные для всех энергоносителей запасы, так как это требует их пересчета в одну единицу измерения (8). По использованию отдельных переменных в формулах следует отметить, что разность ( $P - P < 15$ ) дает валовое (свыше 15 лет) число занятых (1); для оценки финансовой состоятельности государства (6) решено взять госбюджет не за 1, а за 3 года, так как госдолг у ряда стран превышает однолетний госбюджет; при этом, так как размер долга от года к году варьируется, решено рассчитать средний за эти 3 года показатель.

### Полученные результаты и их обсуждение

Анализ документов<sup>1</sup> позволил выявить институционализацию сотрудничества ЕАЭС с третьими странами и классифицировать ее по 5 уровням:

I. Страны, с которыми ЕАЭС заключил соглашение о ЗСТ: Вьетнам, Иран, Сербия, Сингапур (в перечне стран-санкционеров от 05.03.2022 г., но упомянут, так как соглашение о ЗСТ продлено 14.03.2022 г.).

II. Страны, с которыми ЕАЭС заключил иные соглашения о сотрудничестве, и / или наблюдатели: Китай, Молдова, Узбекистан, Куба.

III. Страны, с которыми ведутся переговоры, имеется меморандум либо разрабатывается соглашение или изучается его целесообразность: Египет, Израиль, Индия, Индонезия, Монголия, ОАЭ, Иордания, Камбоджа, Таиланд.

IV. Страны, которые изъявили интерес к торгово-экономическому сотрудничеству, и с кем велись переговоры, но меморан-

<sup>1</sup> Торговые соглашения ЕАЭС. ЕЭК. <https://ria.ru/20160113/1358967845.html> (дата обращения: 18.11.2022).

дума нет: Кения, Маврикий, Мьянма, Тунис, Филиппины.

V. Страны, которые ранее (более 5 лет назад) изъявляли интерес к соглашению о ЗСТ.

Результаты оценки факторов ресурсной обеспеченности приведены в таблицах 1–4. Особенно высокую обеспеченность БЕП с учетом всех 5 уровней имеет по фактору «земля»: 41,8 % мировых пахотных земель, 41,8 % запасов горючего, 59,1 % добавленной стоимости в сельском хозяйстве, 48,3 % производства зерновых; по трудовым ресурсам — 54,3 % мировой рабочей силы (при этом БЕП аккумулировала в 2021 г. 54,5 % населения до 39 лет), особенно квалифицированной, в промышленности (61,7 % мирового числа занятых в промышленности) и сельском хозяйстве (62,1 %). В сфере

услуг, несмотря на то, что страны БЕП — развивающиеся, они аккумулируют почти ½ мирового ресурса трудящихся (47,7 %). Также осуществляют 44,8 % мультимодальных контейнерных грузоперевозок, что иллюстрирует включенность в мировую транспортную инфраструктуру.

При этом ресурс производственных мощностей промышленности у стран БЕП ниже — 36,7 %, в т. ч. в обрабатывающей промышленности (37,6 %). Однако в ряде отраслей они аккумулируют большой, по сравнению с уровнем G7, объем ресурса, например, в химической промышленности — 90 %, а в текстильной — 533 %.

Сравнение с величиной G7 показывает разницу у БЕП и фактора «технологии»: по до-

Таблица 1

**Ресурсная обеспеченность Большого евразийского пространства на базе ЕАЭС по фактору производства «земля» (% от суммарной обеспеченности мира\* либо от суммарной обеспеченности G7\*)**

Table 1

**Resource provision of the Greater Eurasian space on the basis of the EAEU by production factor “land” (% of the total provision of the world\* or of the total provision of the G7\*)**

Ресурсы Уровни БЕП	Сырьевые ресурсы				
	Площадь суши	Запасы ископаемого горючего (8)	Площадь лесов	Природная рента (5)	
				2020	2000
ЕАЭС	15,0	14,4	20,5	8,6	12,9
+ I уровень	16,6	20,3	21,2	14,0	17,4
+ II уровень	24,3	30,3	26,8	18,8	29,4
+ III уровень	30,6	41,6	31,9	27,1	39,4
+ IV уровень	31,9	41,6	32,9	27,3	40,0
+ V уровень	32,6	41,8	33,0	28,2	40,2

Продолжение табл. 1.

Ресурсы Уровни БЕП	Агроклиматический и продовольственный ресурс								
	Сельскохозяйственные угодья		Пахотные земли	Земли под хлебными злаками		Добавленная стоимость в сельском, лесном хозяйстве и рыболовстве		Производство зерновых	
	2000	2020		2006	2021	2012	2020	2006	2021
ЕАЭС	9,3	9,5	11,4	8,4	8,4	2,7	2,0	4,4	4,7
+ I уровень	10,9	10,8	13,2	11,3	11,0	5,3	4,1	7,6	7,1
+ II уровень	22,4	22,7	22,5	24,2	24,9	31,6	35,1	28,1	28,1
+ III уровень	30,3	30,9	37,4	43,5	43,3	48,8	55,0	44,6	44,5
+ IV уровень	31,5	32,2	39,3	46,3	45,9	51,0	57,2	47,2	46,6
+ V уровень	32,6	33,3	41,8	48,7	48,3	53,1	59,1	48,9	48,3

\*Примечание к таблицам 1–4:

Суммарная по миру (либо по G7) ресурсная обеспеченность — абсолютная величина (не %), если не указано иное. Ее значение по миру взято авторами из источников, приведенных ниже; за исключением показателей «пахотные земли» и «международные резервы», для которых рассчитана сумма значений всех стран мира; и за исключением расчетных показателей, для которых оно рассчитано с использованием авторских формул (1)–(8). Значение ресурсной обеспеченности по G7 (а также по ЕАЭС и по каждому уровню БЕП) рассчитано авторами путем сложения значений входящих в ее состав стран; значения стран при этом взяты из источников, приведенных ниже; в случае расчетных показателей использовались авторские формулы (1)–(8). По ряду показателей по отдельным странам в связи с отсутствием данных значения взяты за предыдущие годы (в т. ч. как среднее предыдущих лет) либо учтены как «0».

Таблица 2

Ресурсная обеспеченность Большого евразийского пространства на базе ЕАЭС по фактору производства «труд» (% от суммарной обеспеченности мира\* либо от суммарной обеспеченности G7\*)

Table 2

Resource provision of the Greater Eurasian space on the basis of the EAEU by production factor "labour" (% of the total provision of the world\* or of the total provision of the G7\*)

Уровни БЕП	Трудовые ресурсы							
	Рабочая сила		Число занятых (1)					
			в промышленности		в сельском хозяйстве		в сфере услуг	
	2000	2020	2000	2019	2000	2019	2000	2019
ЕАЭС	3,2	2,7	4,1	3,1	1,4	0,8	4,3	3,5
+ I уровень	5,5	5,2	6,1	6,3	4,3	3,7	6,0	5,6
+ II уровень	32,6	27,8	36,4	34,3	39,2	25,7	25,7	27,4
+ III уровень	52,9	49,2	52,8	57,2	67,0	55,3	40,2	43,2
+ IV уровень	55,4	52,0	54,7	59,3	69,9	59,2	42,7	45,9
+ V уровень	57,2	54,3	56,6	61,7	71,9	62,1	44,5	47,7

Продолжение табл. 2

Уровни БЕП	Интеллектуальный ресурс					
	Число исследователей (к G7) (2020 г.) (4)		Число заявок на патенты		Число заявок на промышленные образцы	
	на 1 млн жителей	валовое	2013	2020	2013	2018
ЕАЭС	49,7	11,7	1,9	1,1	0,3	0,4
+ I уровень	34,9	16,8	2,6	1,6	0,9	1,8
+ II уровень	33,6	79,6	44,1	60,0	59,2	62,2
+ III уровень	20,4	98,5	45,0	61,2	60,4	63,8
+ IV уровень	19,5	99,7	45,0	61,3	60,5	64,0
+ V уровень	18,7	101,8	45,0	61,3	60,6	64,0

\*Примечание и источники приведены под таблицей 1.

бавленной стоимости в средне- и высокотехнологичной обрабатывающей промышленности — 81,5 % ресурса G7, в т. ч. в производстве машин, оборудования и транспортных средств — 67,8 %. Впечатляет и интеллектуальный ресурс: если измерять его по числу заявок на патенты и промышленные образцы, то здесь страны БЕП аккумулируют большую часть мирового ресурса. А по числу исследователей БЕП стало сопоставимо с G7.

Внимания заслуживает и финансовый ресурс (фактор «капитал»). БЕП аккумулирует 2/5 мировых инвестиций и международных резервов. Также у БЕП существенно более благоприятное соотношение государственного бюджета и долга: если у G7 в сумме 3-летний бюджет уступает накопленному долгу — в объеме 0,1 % их суммарного ВВП, то у стран БЕП — превышает в объеме 1,4 % ВВП. При этом у ЕАЭС 3-летние доходы бюджета превышают долг на 12,3 % ВВП.

Если измерять ресурс производственных мощностей по ВВП, то оценка ресурса стран БЕП будет скромнее — 29,1 % мирового ресурса. Однако если оценивать ВВП по ППС, то доля составит 38,8 %. Но самое существенное — производительные силы стран БЕП быстро растут: с 2000 г. по 2021 г. доля этих стран в мировом ВВП выросла с 9,2 до 29,1 %, в мировой добавленной стоимости в промышленности — с 13,6 % в 2001 г. до 36,7 % в 2020 гг.; в т. ч. в химической — с 81,0 % от ресурса G7 в 2014 г. до 90,0 % в 2018 г., в текстильной — с 405 % от ресурса G7 в 2013 г. до 533 % в 2018 г. Стремительный рост ВВП стран БЕП при стабильной доле в рабочей силе (57,2 % мирового ресурса в 2000 г. и 54,3 % в 2020 г.) свидетельствует, что выросло производство в расчете на 1 занятого, то есть производительность труда и производство более сложных товаров. Выросла и добавленная стоимость в средне- и высокотехнологичной об-

Таблица 3

Ресурсная обеспеченность Большого евразийского пространства на базе ЕАЭС по производственно-инфраструктурному фактору (% от суммарной обеспеченности мира (если не указано иное)\* либо от суммарной обеспеченности G7\*)

Table 3

Resource provision of the Greater Eurasian space on the basis of the EAEU by production and infrastructure factor (% of the total provision of the world (unless otherwise indicated)\* or of the total provision of G7\*)

Уровни БЕП	Ресурс производственных мощностей											
	ВВП		ВВП по ППС		Добавленная стоимость в промышленности (включая строительство) (2)		Добавленная стоимость в обрабатывающей промышленности (2)		Добавленная стоимость в химической промышленности (к G7) (2)		Добавленная стоимость в текстильной промышленности (к G7) (2)	
	2000	2021	2000	2021	2001	2020	2012	2019	2014	2018	2013	2018
ЕАЭС	0,9	2,1	1,1	3,8	1,3	2,4	2,4	1,8	4,8	3,4	6,5	4,9
+ I уровень	1,3	3,0	1,9	5,7	2,0	3,4	3,7	2,8	8,3	5,8	15,4	19,4
+ II уровень	5,0	21,5	5,3	24,5	8,8	28,6	26,2	30,3	64,1	68,4	324	426
+ III уровень	8,3	28,0	9,4	36,7	12,8	35,7	32,1	36,6	79,8	87,2	387	508
+ IV уровень	8,7	28,7	9,8	37,9	13,2	36,4	32,8	37,3	81,0	89,1	395	520
+ V уровень	9,2	29,1	10,2	38,8	13,6	36,7	33,1	37,6	81,0	90,0	405	533

Продолжение табл. 3.

Уровни БЕП	Ресурс транспортной инфраструктуры				
	Длина железнодорожных путей (к G7)	Поток (м <sup>3</sup> ) контейнеров в портах		Авиагрузо-перевозки (т-км)	
		2021	2007	2021	2002
ЕАЭС	34,7	0,6	0,6	0,9	3,0
+ I уровень	39,9	1,8	3,0	1,1	3,5
+ II уровень	78,6	23,0	34,3	5,5	15,1
+ III уровень	106,7	31,5	43,0	11,1	24,9
+ IV уровень	108,0	32,7	44,4	11,6	25,6
+ V уровень	110,5	33,2	44,8	11,9	25,7

\*Примечание и источники приведены под таблицей 1.

рабатывающей промышленности (с 64,7 % от ресурса G7 в 2012 г. до 81,5 % в 2018 г.), в т. ч. в производстве машин, оборудования и транспортных средств (с 59,0 % от ресурса G7 в 2013 г. до 67,8 % в 2018 г.) (фактор «технологии»).

Выросла обеспеченность и другими ресурсами: числом занятых в промышленности (трудовые ресурсы: с 56,6 % мирового ресурса в 2000 г. до 61,7 % в 2019 г.), генерацией патентов (интеллектуальный ресурс: с 45,0 % в 2013 г. до 61,3 % в 2020 г.), инвестициями

(фактор «капитал»: с 11,1 % в 2000 г. до 40,2 % в 2021 г., в т. ч. доля ЕАЭС — с 0,6 % до 1,9 %). Значительным был рост транспортной инфраструктуры: в потоке контейнерных грузо-перевозок через порты доля БЕП в мире выросла с 2007 по 2021 гг. с 33,2 до 44,8 %, в авиагрузоперевозках с 2002 г. по 2019 г. — с 11,9 до 25,7 % (в т. ч. доля ЕАЭС выросла в 3,3 раза). Значительно выросла природно-ресурсная рента (фактор «земля»): с 28,2 % мирового объема в 2000 г. до 40,2 % в 2020 г. (в т. ч. у ЕАЭС: с 8,6 до 12,9 %).

Таблица 4

Ресурсная обеспеченность Большого евразийского пространства на базе ЕАЭС по факторам производства «технологии» (внедренческий ресурс) и «капитал» (% от суммарной обеспеченности мира (если не указано иное)\* либо от суммарной обеспеченности G7\*)

Table 4

Resource provision of the Greater Eurasian space on the basis of the EAEU by production factors “technology” (innovation resource) and “capital” (% of the total provision of the world (unless otherwise indicated)\* or of the total provision of G7\*)

Уровни БЕП	Фактор: технологии (внедренческий ресурс)					
	Добавленная стоимость в средне- и высокотехнологичной обрабатывающей промышленности (к G7)		Добавленная стоимость в производстве машин, оборудования и транспортных средств (к G7)		Добавленная стоимость в сфере услуг	
	2012	2018	2013	2018	2012	2020
ЕАЭС	3,2	2,4	2,1	1,8	2,9	1,7
+ I уровень	5,4	4,4	3,3	3,6	3,8	2,3
+ II уровень	51,7	66,4	48,9	56,5	12,2	16,8
+ III уровень	63,0	79,9	57,6	66,7	16,3	21,8
+ IV уровень	64,4	81,2	58,9	67,7	16,8	22,5
+ V уровень	64,7	81,5	59,0	67,8	17,1	22,8

Продолжение табл. 4.

Уровни БЕП	Фактор: капитал					
	Международные резервы		Превышение 3-летнего госбюджета над госдолгом (% ВВП) (6)		Валовые инвестиции (7)	
	2015	2020	2006 (G7: 0,8%)	2021 (G7: -0,1%)	2000	2021
ЕАЭС	3,4	4,5	31,1	12,3	0,6	1,9
+ I уровень	3,8	5,3	33,3	8,3	2,5	2,9
+ II уровень	32,9	28,9	15,9	1,8	7,4	32,6
+ III уровень	40,1	38,2	14,0	1,8	10,7	39,5
+ IV уровень	41,0	39,2	12,2	1,6	11,0	40,0
+ V уровень	41,1	39,4	11,7	1,4	11,1	40,2

\*Примечание и источники приведены под таблицей 1.

С одной стороны, ЕАЭС обладает большими ресурсами, с другой, — не по всем показателям его доля выросла. Анализ показывает, что вклад ЕАЭС (отражает, в первую очередь, вклад России) в совокупную ресурсную обеспеченность БЕП существенен в следующих случаях: 1) фактора «земля»: 34,3 % запасов ископаемого горючего (14,4 п. п. из 41,8 %-й доли БЕП в мире), 32,1 % природно-ресурсной ренты, 62,1 % площади лесов, 46 % — суши, 28,5 % сельскохозяйственных угодий БЕП и 27,3 % пахотных земель; 2) ресурса транспортной инфраструктуры (31,4 % железнодорожных путей); и 3) фактора «капитал» (вклад в превышение 3-летнего госбюджета БЕП над госдолгом — 53,6 % — доля ЕАЭС в сумме положительных значений данного баланса, рассчитываемого для каждого уровня БЕП). Для остальных стран БЕП может быть интересен российский опыт регулирования бюджета, международных резервов, госдолга, подготовки высококвалифицированных специалистов. Также ана-

лиз показывает, что отношение ЕАЭС к значению мира либо G7 снизилось в случае: числа занятых в промышленности (приросло с 22,0 до 23,1 млн чел., а в мире — с 536 до 740 млн чел.); добавленной стоимости в обрабатывающей промышленности (приросла с 293 до 302 млрд долл. США, а в мире — с 12,1 до 16,1 трлн дол.), в химической (на фоне санкций снизилась с 27,5 до 23,0 млрд долл. США при росте в G7 на 8,2 %; правда, у ЕАЭС в 2014 г. был рост с 2012 г., а у G7 — снижение), текстильной (на фоне санкций снизилась с 6,2 до 4,7 млрд долл. США, а у G7 снизилась на 0,2 %; правда, у ЕАЭС в 2013 г. был рост с 2012 г., а у G7 — снижение), средне- и высокотехнологичной обрабатывающей промышленности (на фоне санкций понизилась с 77,3 до 61,2 млрд долл. США, а у G7 приросла на 7,4 %), в сельском хозяйстве и рыболовстве (на фоне санкций понизилась с 81,9 до 75,6 млрд долл. США, а в мире выросла с 3038 до 3704) (рассчитано по исходным данным к табл. 1–4). При этом доля БЕП по всем

этим показателям приросла. Если взять отдельно ЕАЭС, отдельно Китай и отдельно совокупность стран БЕП без учета Китая, то для каждого из этих пространств существуют виды ресурсов, по которым оно вносит решающий вклад в совокупную обеспеченность БЕП. Следовательно, России целесообразно расширять сотрудничество на БЕП, имеющем больший ресурсный потенциал.

### Заключение

Таким образом, обоснование комплекса видов ресурсной обеспеченности перспектив развития БЕП и показателей их оценки подтвердило выдвинутую гипотезу о наличии у БЕП значительных ресурсов, их положительной динамике и их значимости для развития БЕП, а также о взаимодополняемости стран БЕП по ресурсам, необходимым для экономического развития как стран, так и интеграционного пространства БЕП в целом.

БЕП охватывает широкий круг стран, для которого может быть предложена следующая градация: помимо собственно стран ЕАЭС, можно выделить I уровень расширенного сотрудничества — страны, с кем у ЕАЭС заключено соглашение о ЗСТ, II уровень — страны, с которыми у ЕАЭС иное соглашение о сотрудничестве либо статус наблюдателя в ЕАЭС; III уровень — страны, с которыми у ЕАЭС подписан меморандум о сотрудничестве или вопрос торгово-экономического соглашения прорабатывается; IV уровень — страны, которые изъявили интерес к торгово-экономическому сотрудничеству и с кем велись переговоры; V уровень — кто ранее (более 5 лет назад) изъявлял интерес к созданию ЗСТ с ЕАЭС.

Анализ позволил обосновать оценку ресурсной обеспеченности экономического сотрудничества России с БЕП по 8 ее видам, исходя из 4 факторов производства. Показатели их оценки отражают количество сырьевых, человеческих (в т. ч. интеллектуальных), финансовых ресурсов, производственных и транспортных мощностей относительно уровня мира либо групп стран. Страны БЕП обеспечены многими видами ресурсов, и не только фактором «земля» (природные ресурсы, ресурс производительных сил в сельском хозяйстве и др.). Наряду с ними, наиболее представлены ресурсы фактора «труд» (рабочая сила,

в т. ч. молодая и квалифицированная, интеллектуальный ресурс), ресурс транспортной инфраструктуры, по отдельным отраслям — производственный ресурс, ресурсы факторов «капитал» (ресурс финансовой безопасности бюджета, инвестиции) и «технологии» (внедренческий ресурс). Причем со времен активизации российского сотрудничества на евразийском пространстве и диалога в рамках БРИКС обеспеченность стран современного БЕП по ряду ресурсов существенно выросла. В меньшей степени сформированы и требуют развития ресурс производительных сил в промышленности, в особенности в обрабатывающей, и в сфере услуг. С одной стороны, ЕАЭС обладает большими ресурсами, с другой — не по всем показателям его доля выросла. Это говорит о том, что трудно решать вопросы экономического развития только за счет существующего экономического пространства, целесообразно расширять сотрудничество в БЕП, имеющем больший ресурсный потенциал и, соответственно, высокие перспективы развития.

Практическая значимость результатов исследования состоит в выводе, что более благоприятной для стран БЕП будет не компенсация меньшей обеспеченности ресурсами путем их закупки у третьих стран в обмен на преобладающие у БЕП ресурсы, а кооперация имеющихся ресурсных возможностей внутри БЕП для разработки и внедрения технологий, позволяющих повысить производительность и добавленную стоимость. При этом имеет смысл мониторинг развития технологий ПРС, чтобы понимать необходимые направления и степень совершенствования собственных технологий и не отставать в развитии технологий, обеспечивать свои рынки передовыми товарами и сохранять конкурентоспособность на международном рынке своих партнеров по БЕП. Этот и другие выводы исследования могут представлять интерес для институтов содействия при выборе рынков и отраслей для поддержки внешнеэкономических связей, а также при создании интеграционного «поля» со своими правилами взаимодействия в интересах евразийского пространства. Что касается вклада в потенциальные будущие исследования, то полученные результаты могут служить основой для исследований в сфере моделирования баланса товаров, услуг и факторов производства между странами БЕП.

### Список источников

Андреева, Е. Л., Ратнер, А. В. (2015). Потенциал БРИКС и ШОС. *Мировая экономика и международные отношения*, 59(4), 111-116. <https://doi.org/10.20542/0131-2227-2015-4-111-116>

- Глазьев, С. Ю. (2022). Глобальная трансформация через призму смены технологических и мирохозяйственных укладов. *AlterEconomics*, 19(1), 93–115. <https://doi.org/10.31063/AlterEconomics/2022.19-1.6>
- Глазьев, С. Ю. (2021). Как построить Большое евразийское партнерство? *Евразийская интеграция: экономика, право, политика*, 15(3), 9–14. <https://doi.org/10.22394/2073-2929-2021-03-9-14>
- Додонов, В. Ю. (2021). Внешняя торговля Казахстана с партнерами ЕАЭС: предварительные итоги. *Евразийская интеграция: экономика, право, политика*, 15(4), 21–32. <https://doi.org/10.22394/2073-2929-2021-04-21-32>
- Иорданова, В. Г., Шапор, М. А., Алтухова, К. П. (2021). Оценка эффективности интеграционных процессов региональных интеграционных объединений (на примере ЕС, НАФТА, ЕАЭС). *Международная экономика*, 5, 348–362. <https://doi.org/10.33920/vne-04-2105-03>
- Костюнина, Г. М. (2018). Свободные экономические зоны в практике Вьетнама. *Юго-Восточная Азия: актуальные проблемы развития*, 1(2), 121–135.
- Лавренко, Е. В., Мечикова, М. Н. (2022). Цифровая трансформация промышленности: российский и зарубежный опыт. *Вестник Сибирского института бизнеса и информационных технологий*, 11(1), 47–52. <https://doi.org/10.24412/2225-8264-2022-1-46-51>
- Мельянцева, В. А. (2023). Насколько масштабно и быстро развивающиеся страны догоняют развитые? *Восток. Афро-азиатские общества: история и современность*, 3, 6–20. <https://doi.org/10.31857/S086919080025205-2>
- Толкачев, С. А., Гвоздева, В. А. (2023). Глобальные цепочки стоимости в эпоху технологической трансформации и деглобализации. *Проблемы рыночной экономики*, 2, 140–155. <https://doi.org/10.33051/2500-2325-2023-2-140-155>
- Торкунов, А. В., Стрельцов, Д. В. (2023). Российская политика поворота на Восток: проблемы и риски. *Мировая экономика и международные отношения*, 67(4), 5–16. <https://doi.org/10.20542/0131-2227-2023-67-4-5-16>
- Шкваря, Л., Карабулатова, И., Русакович, В., Рапиев, А. (2017). Влияние таможенного союза и ЕАЭС на развитие малого и среднего бизнеса в Казахстане. *Центральная Азия и Кавказ*, 20(1), 103–110.
- Шкваря, Л. В., Фролова, Е. Д. (2022). Компаративный анализ развития внешней торговли в цифровом сегменте по регионам мира. *Экономика региона*, 18(2), 479–493. <https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2022-2-13>
- Adarov, A., & Ghodsi, M. (2021). The impact of the Eurasian Economic Union — Iran preferential trade agreement on mutual trade at aggregate and sectoral levels. *Eurasian Economic Review*, 11(1), 125–157. <https://doi.org/10.1007/s40822-020-00161-2>
- Aiginger, K., & Rodrik, D. (2020). Rebirth of Industrial Policy and an Agenda for the Twenty-First Century. *Journal of Industry, Competition and Trade*, 20(2), 189–207. <https://doi.org/10.1007/s10842-019-00322-3>
- Amogne, H. S., & Hagiwara, T. (2021). Impact of alternative regional trade arrangements on the Ethiopian economy. *Economic Structures*, 10(2), 1–26. <https://doi.org/10.1186/s40008-020-00232-2>
- Balassa, B. (2011). *The theory of economic integration*. Republish. of 1962 edition. Abingdon: Routledge, 303.
- Barrios, C., Flores, E., Martínez, M., & Ruiz-Martínez, M. (2023). Are the Major Knowledge-producing Countries Converging in Science and Technology Capabilities? *Journal of the Knowledge Economy*, 14(4), 4534–4560. <https://doi.org/10.1007/s13132-022-01075-x>
- Deng, Z. (2022). Reindustrialization of Developed Countries and the Impact of the New Industrial Revolution on the Pattern of International Division of Labor. In: B. Jin, Q. Zhang (Eds.), *The New Trend of Global Industrial Division of Labor and China's Responses* (pp. 149–164). Singapore: Springer Singapore. <https://doi.org/10.1007/978-981-19-5674-4>
- Gruber, H. (2017). Innovation, skills and investment: a digital industrial policy for Europe. *Economia e Politica Industriale*, 44(3), 327–343. <https://doi.org/10.1007/s40812-017-0073-x>
- Haruyama, T., & Hashimoto, K. (2020). Innovators and imitators in a world economy. *Journal of Economics*, 130(2), 157–186. <https://doi.org/10.1007/s00712-019-00688-2>
- Mamba, E., & Balaki, A. (2023). Deep regional trade agreement as a driver for global value chains in Africa: the case of ECOWAS region. *Economic Change and Restructuring*, 56(3), 2037–2068. <https://doi.org/10.1007/s10644-023-09503-x>
- Maryam, J., & Mittal, A. (2019). An empirical analysis of India's trade in goods with BRICS. *International Review of Economics*, 66(4), 399–421. <https://doi.org/10.1007/s12232-019-00328-7>
- Mehrotra, S. (2020). “Make in India”: The Components of a Manufacturing Strategy for India. *The Indian Journal of Labour Economics*, 63(1), 161–176. <https://doi.org/10.1007/s41027-019-00201-9>
- Sun, W., Wu, J., & Yang, H. (2022). Increasing entrepreneurs through green industrial parks: evidence from special economic zones in China. *The Annals of Regional Science*, 72, 287–312. <https://doi.org/10.1007/s00168-022-01200-3>
- Zinchenko, A. A., & Radionov, S. A. (2023). Analysis of the Effects Produced by Trade Liberalization in the Republic of Uzbekistan and the EAEU. *Studies on Russian Economic Development*, 34(1), 142–149. <https://doi.org/10.47711/0868-6351-196-206-216>

## References

- Adarov, A., & Ghodsi, M. (2021). The impact of the Eurasian Economic Union — Iran preferential trade agreement on mutual trade at aggregate and sectoral levels. *Eurasian Economic Review*, 11(1), 125–157. <https://doi.org/10.1007/s40822-020-00161-2>
- Aiginger, K., & Rodrik, D. (2020). Rebirth of Industrial Policy and an Agenda for the Twenty-First Century. *Journal of Industry, Competition and Trade*, 20(2), 189–207. <https://doi.org/10.1007/s10842-019-00322-3>
- Amogne, H. S., & Hagiwara, T. (2021). Impact of alternative regional trade arrangements on the Ethiopian economy. *Economic Structures*, 10(2), 1–26. <https://doi.org/10.1186/s40008-020-00232-2>

- Andreeva, E. L., & Ratner, A. V. (2015). Potential of BRICS and SCO. *Mirovaya ekonomika i mezhdunarodnye otnosheniya [World Economy and International Relations]*, 59(4), 111–116. <https://doi.org/10.20542/0131-2227-2015-4-111-116> (In Russ.)
- Balassa, B. (2011). *The theory of economic integration*. Republish. of 1962 edition. Abingdon: Routledge, 303.
- Barrios, C., Flores, E., Martínez, M., & Ruiz-Martínez, M. (2023). Are the Major Knowledge-producing Countries Converging in Science and Technology Capabilities? *Journal of the Knowledge Economy*, 14(4), 4534–4560. <https://doi.org/10.1007/s13152-022-01075-x>
- Deng, Z. (2022). Reindustrialization of Developed Countries and the Impact of the New Industrial Revolution on the Pattern of International Division of Labor. In: B. Jin, Q. Zhang (Eds.), *The New Trend of Global Industrial Division of Labor and China's Responses* (pp. 149–164). Singapore: Springer Singapore. <https://doi.org/10.1007/978-981-19-5674-4>
- Dodonov, V. Y. (2021). Kazakhstan's Foreign Trade with EAEU Partners: Preliminary Results. *Evrasiyskaya integratsiya: ekonomika, pravo, politika [Eurasian Integration: Economics, Law, and Politics]*, 15(4), 21–32. <https://doi.org/10.22394/2073-2929-2021-04-21-32> (In Russ.)
- Glazyev, S. Yu. (2022). Global Transformations from the Perspective of Technological and Economic World Order Change. *AlterEconomics*, 19(1), 93–115. <https://doi.org/10.31063/AlterEconomics/2022.19-1.6> (In Russ.)
- Glazyev, S. Yu. (2021). How to build a Great Eurasian partnership? *Evrasiyskaya integratsiya: ekonomika, pravo, politika [Eurasian Integration: Economics, Law, and Politics]*, 15(3), 9–14. <https://doi.org/10.22394/2073-2929-2021-03-9-14> (In Russ.)
- Gruber, H. (2017). Innovation, skills and investment: a digital industrial policy for Europe. *Economia e Politica Industriale*, 44(3), 327–343. <https://doi.org/10.1007/s40812-017-0073-x>
- Haruyama, T., & Hashimoto, K. (2020). Innovators and imitators in a world economy. *Journal of Economics*, 130(2), 157–186. <https://doi.org/10.1007/s00712-019-00688-2>
- Jordanova, V. G., Shapor, M. A., & Altukhova, K. P. (2021). Evaluation of the effectiveness of integration processes of regional integration associations (on EU EXAMPLE, NAFTA, EAEP). *Mezhdunarodnaya ekonomika [The world economics]*, 5, 348–362. <https://doi.org/10.33920/vne-04-2105-03> (In Russ.)
- Kostyunina, G. (2018). Free economic zones in Vietnam's practice. *Yugo-Vostochnaya Aziya: aktualnye problemy razvitiya [South East Asia: actual problems of development]*, 1(2), 121–135. (In Russ.)
- Lavrenko, E. V. & Mechikova, M. N. (2022). Digital transformation of industry: Russian and foreign experience. *Vestnik Sibirskogo instituta biznesa i informatsionnykh tekhnologiy [Herald of Siberian Institute of Business and Information Technologies]*, 11(1), 47–52. <https://doi.org/10.24412/2225-8264-2022-1-46-51> (In Russ.)
- Mamba, E., & Balaki, A. (2023). Deep regional trade agreement as a driver for global value chains in Africa: the case of ECOWAS region. *Economic Change and Restructuring*, 56(3), 2037–2068. <https://doi.org/10.1007/s10644-023-09503-x>
- Maryam, J., & Mittal, A. (2019). An empirical analysis of India's trade in goods with BRICS. *International Review of Economics*, 66(4), 399–421. <https://doi.org/10.1007/s12232-019-00328-7>
- Mehrotra, S. (2020). “Make in India”: The Components of a Manufacturing Strategy for India. *The Indian Journal of Labour Economics*, 63(1), 161–176. <https://doi.org/10.1007/s41027-019-00201-9>
- Meliantsev, V. A. (2023). How Substantially and Fast Are Developing Countries Catching Up with the Advanced Economies? *Vostok. Afro-aziatskie obshchestva: istoriya i sovremennost [Oriens]*, 3, 6–20. <https://doi.org/10.31857/S086919080025205-2> (In Russ.)
- Shkvarya, L., Karabulatova, I., Rusakovich, V. & Rapiev, A. (2017). The impact of the customs union and the EAEU on the small and medium business in Kazakhstan. *Tsentrlnaya Aziya i Kavkaz [Central Asia and the Caucasus]*, 18(1), 93–100. (In Russ.)
- Shkvarya, L. V., & Frolova, E. D. (2022). Comparative Analysis of Foreign Trade Development in the Digital Segment by World Regions. *Ekonomika regiona [Economy of regions]*, 18(2), 479–493. <https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2022-2-13> (In Russ.)
- Sun, W., Wu, J., & Yang, H. (2022). Increasing entrepreneurs through green industrial parks: evidence from special economic zones in China. *The Annals of Regional Science*, 72, 287–312. <https://doi.org/10.1007/s00168-022-01200-3>
- Tolkachev, S. A., & Gvozdeva, V. A. (2023). Global value chains in the age of technological transformation and deglobalization. *Problemy rynochnoy ekonomiki [Market economy problems]*, 2, 140–155. <https://doi.org/10.33051/2500-2325-2023-2-140-155> (In Russ.)
- Torkunov, A. V., & Strel'tsov, D. V. (2023). Russian policy of turning to East: problems and risks. *Mirovaya ekonomika i mezhdunarodnye otnosheniya [World Economy and International Relations]*, 67(4), 5–16. <https://doi.org/10.20542/0131-2227-2023-67-4-5-16> (In Russ.)
- Zinchenko, A. A., & Radionov, S. A. (2023). Analysis of the Effects Produced by Trade Liberalization in the Republic of Uzbekistan and the EAEU. *Studies on Russian Economic Development*, 34(1), 142–149. <https://doi.org/10.47711/0868-6351-196-206-216>

### Информация об авторах

**Андреева Елена Леонидовна** — доктор экономических наук, профессор, руководитель центра региональных компаративных исследований, Институт экономики УрО РАН; <https://orcid.org/0000-0003-4975-0905>; Scopus Author ID: 56211711000 (Российская Федерация, 620014, г. Екатеринбург, ул. Московская, 29; e-mail: andreeva.el@uiec.ru).



**Ратнер Артем Витальевич** — кандидат экономических наук, старший научный сотрудник, центр региональных компаративных исследований, Институт экономики УрО РАН; <https://orcid.org/0000-0001-7173-5328>; Scopus Author ID: 56385242900 (Российская Федерация, 620014, г. Екатеринбург, ул. Московская, 29; e-mail: ratner.av@uiec.ru).

### About the authors

**Elena L. Andreeva** — Dr. Sci. (Econ.), Professor, Head of the Centre of Regional Comparative Research, Institute of Economics of the Ural Branch of RAS; <https://orcid.org/0000-0003-4975-0905>; Scopus Author ID: 56211711000 (29, Moskovskaya St., Ekaterinburg, 620014, Russian Federation; e-mail: andreeva.el@uiec.ru).

**Artem V. Ratner** — Cand. Sci. (Econ.), Senior Research Associate, Centre of Regional Comparative Research, Institute of Economics of the Ural Branch of RAS; <https://orcid.org/0000-0001-7173-5328>; Scopus Author ID: 56385242900 (29, Moskovskaya St., Ekaterinburg, 620014, Russian Federation; e-mail: ratner.av@uiec.ru).

### Конфликт интересов

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

### Conflict of interests

The authors declare no conflicts of interest.

Дата поступления рукописи: 14.09.2023.

Прошла рецензирование: 10.10.2023.

Принято решение о публикации: 21.12.2023.

Received: 14 Sep 2023.

Reviewed: 10 Oct 2023.

Accepted: 21 Dec 2023.

## ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ СТАТЬЯ



<https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2024-1-19>

УДК 330.322

JEL R10, E22

О. В. Лосева <sup>а)</sup> , И. В. Мунерман <sup>б)</sup> , М. А. Федотова <sup>в)</sup> 

Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации, г. Москва, Российская Федерация

## Модели оценки и классификации региональных инвестиционных проектов, реализуемых в рамках концессионных соглашений<sup>1</sup>

**Аннотация.** Развитие регионов на основе механизмов реализации инвестиционных проектов с участием государства в рамках концессионных соглашений приобретает особую значимость в условиях масштабных санкционных ограничений, требующих ужесточения контроля за эффективностью использования бюджетных средств с целью повышения отдачи от вложенных инвестиций и минимизации рисков их ненадлежащего освоения. В статье рассматривается построение классификационных моделей оценки таких проектов, позволяющих выявить концессионные соглашения повышенного риска, что позволит государственному заказчику принимать обоснованные решения при выборе исполнителя проекта и обеспечить эффективность управления государственным имуществом. Особенностью предложенного подхода к построению классификационных моделей является использование скрининг-моделей и встроенных инструментов информационно-аналитической системы СПАРК для объективной оценки добросовестности концессионеров на основе финансовых и иных факторов, а также методов дискриптивного анализа больших данных, машинного обучения и метода ближайших соседей при кластеризации региональных инвестиционных проектов по уровню риска ненадлежащего исполнения концессионных соглашений. Подход апробирован на выборке из 1248 региональных инвестиционных проектов, реализуемых в рамках концессионных соглашений. В итоге выделены два кластера проектов с низким и высоким уровнем риска ненадлежащего исполнения концессионером своих обязательств перед государством объемом 83,8 % и 16,2 % соответственно. Для оценки точности и чувствительности к выбросам полученной классификационной модели применялись матрица ошибок и метрика Спирмена, которая показала достаточно высокую точность полученной классификации. Применение построенных моделей возможно как на этапе отбора региональных инвестиционных проектов, так и на этапе мониторинга уже реализуемых проектов для выявления потенциальных рисков их незавершения и своевременного принятия государственным заказчиком необходимых мер реагирования.





**Ключевые слова:** региональный инвестиционный проект, оценка, концессионное соглашение, скрининг-модели, дискриптивный анализ данных, модели классификаций на основе машинного обучения, кластерный анализ

**Благодарность:** *Статья подготовлена по результатам исследований, выполненных за счет бюджетных средств по государственному заданию Финансового университета.*

**Для цитирования:** Лосева, О. В., Мунерман, И. В., Федотова, М. А. (2024). Модели оценки и классификации региональных инвестиционных проектов, реализуемых в рамках концессионных соглашений. *Экономика региона*, 20(1), 276-292. <https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2024-1-19>

<sup>1</sup> © Лосева О. В., Мунерман И. В., Федотова М. А. Текст. 2024.

## RESEARCH ARTICLE

Olga V. Loseva <sup>a)</sup>  , Ilya V. Munerman <sup>b)</sup> , Marina A. Fedotova <sup>c)</sup>   
Financial University under the Government of the Russian Federation, Moscow, Russian Federation

## Assessment and Classification Models of Regional Investment Projects Implemented through Concession Agreements

**Abstract.** Imposed wide-ranging sanctions require stricter control over the use of budget funds in order to increase the return on investment and minimise the risks of inappropriate spending. Thus, regional development based on the implementation of investment projects with public participation through concession agreements becomes particularly important. The article considers the construction of classification models for the assessment of such projects to identify high-risk concession agreements. State customers can use these models to make informed decisions when choosing a contractor and to improve the efficiency of public property management. For an objective assessment of the integrity of contractors based on financial and other factors, the study used screening models and built-in tools of the SPARK information and analytical system, as well as the methods of descriptive analysis of big data, machine learning and the nearest neighbours approach for clustering regional investment projects according to the risk of improper execution of concession agreements. The presented approach was tested on 1248 regional investment projects implemented through concession agreements. As a result, the research identified two clusters: projects with low risk (83.8 %) and high risk (16.2 %) of improper performance of obligations by the concessionaire. To assess the models' accuracy and sensitivity to outliers, the confusion matrix and Spearman's coefficient were utilised, which showed a sufficiently high accuracy of the resulting classification. The constructed models can be used for selecting regional investment projects, as well as for monitoring implemented projects in order to identify potential risks of their non-completion and timely take necessary response measures.

**Keywords:** regional investment project, assessment, concession agreement, screening models, descriptive analysis, machine-learning classification models, cluster analysis

**Acknowledgments:** *The article has been prepared based on the results of the research conducted in accordance with the state order of the Financial University.*

**For citation:** Loseva, O. V., Munerman, I. V., & Fedotova, M. A. (2024). Assessment and Classification Models of Regional Investment Projects Implemented through Concession Agreements. *Ekonomika regiona / Economy of regions*, 20(1), 276-292. <https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2024-1-19>

### Введение

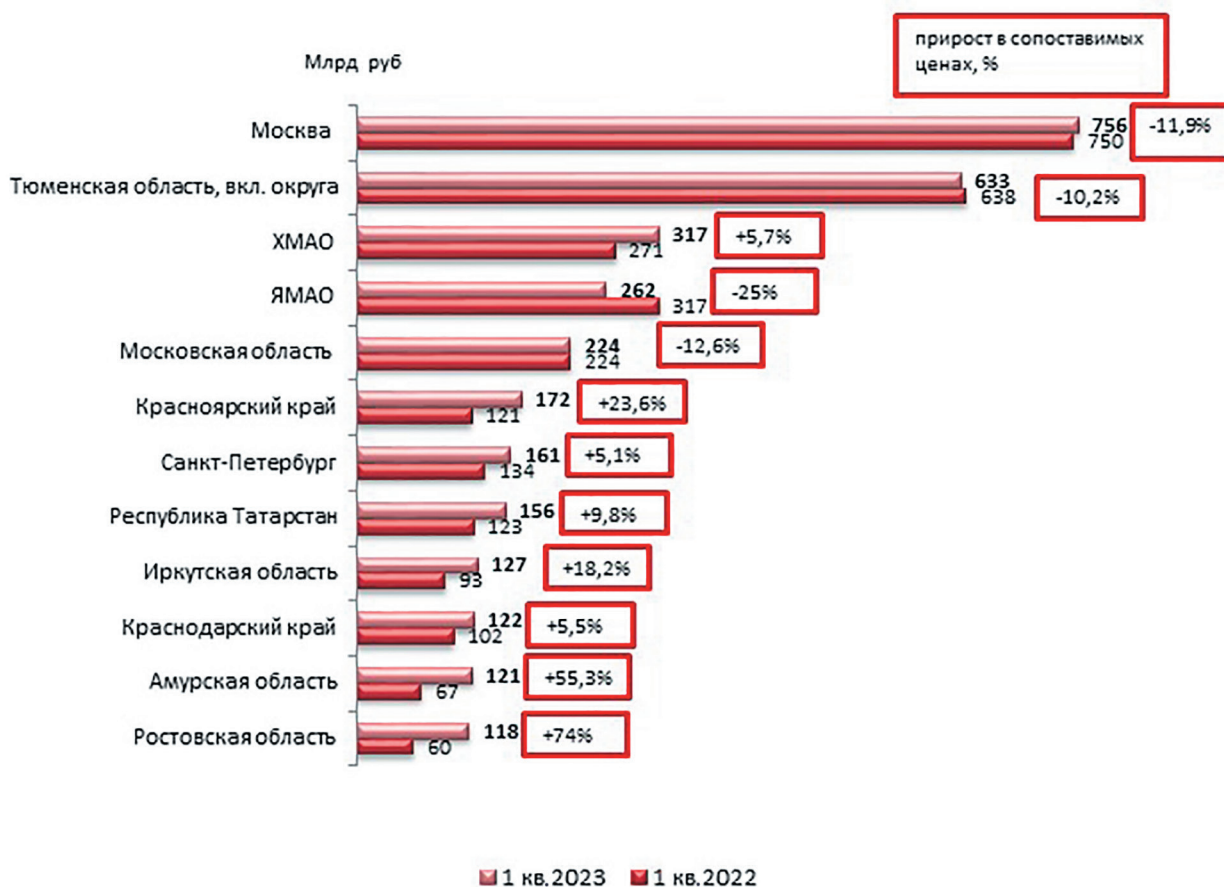
Одним из ключевых инструментов развития регионов являются инвестиции в социально-экономические проекты как инструменты реализации региональных социально-экономических стратегий и привлечения дополнительных инвестиций в регион для решения территориальных проблем. По данным Росстата объем инвестиций в регионы в первом квартале 2023 г. составил 4,64 трлн руб., а прирост в реальном выражении по сравнению с мартом 2022 г. — 13,5 %<sup>1</sup>. По многим регионам наблюдается существенный прирост инвестиций в основной капитал (рис. 1) непосредственно за счет реализации инвестиционных проектов.

Так, в Бурятии благодаря дальневосточным мерам поддержки введен в эксплуатацию крупнейший инвестиционный проект по освое-

нию месторождения полиметаллических руд «Озёрный ГОК». В Ростовской области в рамках программы «100 Губернаторских инвестиционных проектов» по состоянию на начало мая 2023 г. введены в эксплуатацию 88 проектов с общим объемом инвестиций 279,8 млрд руб., крупнейший из которых связан со строительством комплекса глубокой переработки нефтяного сырья и средних дистиллятов (37 % всего объема инвестиций). Основным драйвером роста инвестиций в Республику Алтай является увеличение турпотока в регион. По состоянию на начало июня 2023 г. в приоритетном инвестиционном портфеле региона находится 36 проектов на общую сумму 115,2 млрд руб.

Российская практика показывает (см. далее табл. 1), что распространенной формой реализации региональных инвестиционных проектов является государственно-частное партнерство, в первую очередь, на основе концессионных соглашений (договоров) между частным инвестором (концессионе-

<sup>1</sup> Маркетинговые исследования входящие в группу — инвестиции в основной капитал 2023. <https://id-marketing.ru/tags/инвестиции+в+основной+капитал+2023> (дата обращения: 21.07.2023).



**Рис. 1.** TOP-10 регионов по показателю прироста в сопоставимых ценах инвестиций в основной капитал в 1 кв. 2023 г., млрд руб. / прирост в сопоставимых ценах, % (источник: Маркетинговые исследования входящие в группу — инвестиции в основной капитал 2023. <https://id-marketing.ru/tags/инвестиции+в+основной+капитал+2023> (дата обращения: 21.07.2023))

**Fig. 1.** TOP-10 regions in terms of growth of investment in fixed assets in comparable prices in Q1 2023, billion roubles / growth in comparable prices, %

ром) и государственным заказчиком (концедентом). При этом региональный инвестиционный проект (далее — РИП) в материальном выражении по сути является реальным активом в форме имущественного комплекса или бизнеса, находящегося в процессе предпринимательской деятельности по производству продукции или оказанию услуг (новых или существенно улучшенных). Указанный проект проходит разные фазы жизненного цикла: от создания (модернизации) имущественного комплекса до последующей его эксплуатации и извлечения дохода, а концессионное соглашение подразумевает передачу государством права эксплуатации и управления определенным активом или предоставления услуги на указанный в договоре срок частному инвестору, обеспечивая тем самым более эффективное управление государственным имуществом. Преимущества концессионных соглашений для обеих сторон представлены на рисунке 2.

Однако важно отметить, что договоры концессии также имеют свои риски и недостатки. Например, возможны проблемы в области регулирования, монополизации, недостаточного надзора со стороны государства или нарушения контрактных обязательств со стороны частного инвестора. Наше исследование нацелено на оценку региональных инвестиционных проектов, реализуемых в рамках концессионных соглашений, и выявление договоров концессии с повышенным риском. Анализируя концессионные соглашения по уровню риска их ненадлежащего исполнения и строя соответствующие классификационные модели, мы тем самым оцениваем и эффективность реализации самих РИП.

В настоящий момент абсолютное большинство российских авторов при рассмотрении вопроса об оценке эффективности инвестиционного проекта концентрируются на вопросе экономической эффективности, либо сосредотачиваясь только на классических показате-

1. Привлечение частного капитала и экспертизы	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Договор концессии позволяет государству привлечь инвестиции и экспертизу частного сектора для развития и управления государственным имуществом. Частные инвесторы обычно обладают финансовыми ресурсами, опытом и эффективными управленческими методами, которые могут быть полезными для эффективного использования и развития имущества</li> </ul>
2. Распределение рисков	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Договор концессии позволяет распределить риски между государством и частным инвестором. Частный инвестор берет на себя определенные риски, связанные с эксплуатацией и управлением имуществом, в то время как государство сохраняет контроль и надзор за деятельностью инвестора. Это позволяет снизить финансовые и операционные риски для государства</li> </ul>
3. Улучшение эффективности и качества услуг	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Частные инвесторы, стремясь к получению прибыли, имеют больше стимулов к росту эффективности использования имущества и предоставления услуг. Они могут внести инновации, технические улучшения и повысить уровень обслуживания, что в итоге приводит к более эффективному управлению имуществом</li> </ul>
4. Обозначение контрактных обязательств	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Договор концессии содержит четкие контрактные условия и показатели, которые должен обеспечить концессионер. Это позволяет государству контролировать и оценивать работу инвестора, а также дает правовую основу для управления имуществом</li> </ul>

Рис. 2. Преимущества договоров концессии (источник: составлено авторами)

Fig. 2. Advantages of concession agreements

лях *NPV*, *PI*, *IRR* и *DPP* (Агеева, 2020; Птицын, 2020; Магомедова, 2020), либо дополняя их показателями сметной стоимости, бюджетной, социальной и экологической эффективности (Косорукова и др., 2022; Цветков и др., 2019; Головина & Воробьева, 2020; Чуманская, 2019; Зайнуллина, 2021).

В трудах зарубежных авторов наряду с критериями эффективности самих инвестиционных проектов отдельное внимание уделяется вопросу оценки качества их исполнителей на основе анализа накопленного опыта, соблюдения сроков, ресурсного обеспечения и финансового состояния (Tarawneh & Kasabreh, 2019; Khoso & Yusof, 2019; Chernogorskiy et al., 2021; Shibani et al, 2022). С нашей точки зрения оценка РИП на основе концессионных договоров требует комплексного подхода, учитывающего финансовые, экономические и прочие факторы, влияющие на уровень риска их ненадлежащего исполнения. Исследование рискованных концессий предполагает анализ массовых данных, что требует применения скрининг-моделей поиска достоверной информации о различных параметрах РИП. Технология такого поиска и анализа изложена в трудах ряда зарубежных исследователей (Spence, 1981; Cooper & Kleinschmidt, 1993; Klerck & Maritz, 1997). Основным условием корректной работы скрининг-модели является качество исходной информации, то есть надежность источников и достоверность данных. Объективность результатов такой оценки будет выше, если используются алгоритмические средства обра-

ботки данных, в том числе технологии BigDate и машинного обучения, рассмотренные в работах зарубежных авторов (Pesaran et al., 2004; Witten & Frank, 2005; Hastie et al., 2009).

Таким образом, наш подход к построению классификационных моделей региональных инвестиционных проектов, реализуемых на основе концессионных соглашений, предполагает использование скрининг-моделей<sup>1</sup> и дискриптивного анализа для первичной обработки данных, встроенных инструментов информационно-аналитической системы СПАРК для объективной оценки добросовестности концессионеров на основе финансовых и иных факторов, а также методов машинного обучения и кластеризации по уровню риска неисполнения концессионных договоров. Данный подход позволит государству более обоснованно подходить к выбору соинвестора РИП и, в конечном итоге, повышать качество управления государственным имуществом.

### Данные и методы

В нашем исследовании источником данных по РИП, реализуемых в рамках государственно-частного партнерства (ГЧП), была информация с открытой платформы Росинфра<sup>2</sup> и применялись встроенные инструменты поиска и анализа финансово-экономических и прочих фак-

<sup>1</sup> Под скрининг-моделями в данной статье будем понимать модели массовой оценки качества организаций — партнеров по концессионным соглашениям на основе данных об их деятельности.

<sup>2</sup> Официальный сайт платформы Росинфра. <https://rosinfra.ru/> (дата обращения 20.06.2023).

торов, характеризующих деятельность концессионеров, информационно-аналитической системы СПАРК Интерфакс. Расчеты осуществлялись в MATLAB.

### 1. Формирование выборки и дискриптивный анализ данных

Исходная база содержала данные о 1822 завершенных договорах концессии. С учетом информации, полученной по каждой компании-концессионеру, из выборки были исключены

все записи с обезличенными участниками-концессионерами, которые нельзя идентифицировать в СПАРК. В итоге получили 1248 записей по 69 регионам России (табл. 1).

Как показывают данные, представленные в таблице, существенная доля РИП приходится на дальневосточные и сибирские регионы, а также Курскую область и Республику Татарстан. Первичная обработка исходных данных проводилась методом дескриптивного анализа

Таблица 1

Исходная выборка инвестиционных проектов, реализуемых в рамках концессионных соглашений, по регионам

Table 1

Initial sample of investment projects implemented through concession agreements by region, units/%

N	Регион	Кол-во проектов	Доля проектов, %	N	Регион	Кол-во проектов	Доля проектов, %
1	Алтайский край	6	0,48	36	Республика Карелия	3	0,24
2	Амурская область	104	8,33	37	Республика Марий Эл	4	0,32
3	Архангельская область	12	0,96	38	Республика Мордовия	5	0,40
4	Белгородская область	4	0,32	39	Республика Хакасия	4	0,32
5	Брянская область	1	0,08	40	Ростовская область	13	1,04
6	Волгоградская область	4	0,32	41	Рязанская область	6	0,48
7	Вологодская область	18	1,44	42	Самарская область	10	0,80
8	г. Санкт-Петербург	1	0,08	43	Саратовская область	4	0,32
9	Еврейская АО	1	0,08	44	Свердловская область	23	1,84
10	Забайкальский край	23	1,84	45	Смоленская область	1	0,08
11	Ивановская область	8	0,64	46	Тамбовская область	36	2,88
12	Калининградская область	4	0,32	47	Тверская область	23	1,84
13	Калужская область	10	0,80	48	Удмуртская Республика	23	1,84
14	Кемеровская область	10	0,80	49	Хабаровский край	19	1,52
15	Костромская область	4	0,32	50	Челябинская область	52	4,17
16	Красноярский край	70	5,61	51	Чукотский АО	3	0,24
17	Краснодарский край	23	1,84	52	Ямало-Ненецкий АО	5	0,40
18	Курская область	203	16,27	53	Республика Дагестан	3	0,24
19	Ленинградская область	6	0,48	54	Республика Тыва	1	0,08
20	Липецкая область	4	0,32	55	Иркутская область	60	4,81
21	Магаданская область	2	0,16	56	Новгородская область	1	0,08
22	Московская область	5	0,40	57	Республика Саха (Якутия)	1	0,08
23	Мурманская область	4	0,32	58	Чувашская Республика	14	1,12
24	Ненецкий АО	1	0,08	59	Нижегородская область	9	0,72
25	Новосибирская область	23	1,84	60	Кировская область	47	3,77
26	Омская область	61	4,89	61	Ульяновская область	13	1,04
27	Оренбургская область	19	1,52	62	Владимирская область	8	0,64
28	Орловская область	5	0,40	63	Республика Татарстан	68	5,45
29	Пензенская область	22	1,76	64	Ханты-Мансийский АО — Югра	24	1,92
30	Пермский край	38	3,04	65	Камчатский край	4	0,32
31	Приморский край	3	0,24	66	Сахалинская область	4	0,32
32	Псковская область	3	0,24	67	Республика Калмыкия	1	0,08
33	Республика Алтай	7	0,56	68	Тульская область	1	0,08
34	Республика Башкортостан	21	1,68	69	Воронежская область	1	0,08
35	Республика Бурятия	24	1,92		Итого	1248	100

Источник: составлено авторами по данным Росинфра и СПАРК.

Таблица 2

Исследуемые параметры инвестиционных проектов, реализуемых в рамках концессионных соглашений

Table 2

Assessed parameters of investment projects implemented through concession agreements

Наименование поля	Field Name
ID проекта	ID
Наименование проекта	Name
Орган власти	Authority
Сфера	Spheres
Частный партнер	PrivatePartner
Этап	Stage
Причина завершения проекта	TermReason
Этап, после которого завершен проект	TermStage
Дата подписания соглашения	AgreementDate
Общий объем инвестиций, руб.	TotalAmount
Общий объем бюджетных инвестиций, руб.	BudgetAmount
Срок действия соглашения	Duration

Источник: составлено авторами по данным Росинфра.

по параметрам, имеющимся на платформе Росинфра в открытом доступе (табл. 2).

Дескриптивный анализ помогает лучше понять данные, их структуру и особенности, обнаружить паттерны, тренды и зависимости между переменными, выявить аномалии, выбросы и проблемы с данными, такие как пропущенные значения или несоответствия.

Визуализация данных по итогам дескриптивного анализа позволяет наглядно отразить выявленные особенности и закономерности и облегчает процесс обработки данных и получения первичных выводов. Результаты дескриптивного анализа РИП по выделенным выше параметрам представлены ниже.

## 2. Модели классификации

Для оценки эффективности РИП предлагается разделить их по группам риска реализации концессионных соглашений, построив статистические модели классификации на основе машинного обучения без учителя (*unsupervised*) и с учителем (*supervised*), характеристики которых представлены на рисунке 3.

В качестве метода классификации в рамках модели обучения без учителя для исходных данных применялся кластерный анализ (поскольку изначально классы заранее не определены), который позволяет выделить группы проектов со схожими характеристиками и рисками и включает следующие этапы:

1. Выбор алгоритма кластеризации: использовался метод  $k$ -средних, который разделяет

объекты на  $k$  кластеров путем минимизации суммарного квадратичного отклонения от выбранных центров каждого кластера; центр интерпретируется как типичный представитель класса (кластера).

2. Выбор метрики (меры сходства), которая определяет, насколько два РИП по характеристикам концессионных соглашений схожи друг с другом (насколько близки расстояния между ними в факторном пространстве): использовалась традиционная метрика — Евклидово расстояние.

3. Нормализация данных гарантирует, что все переменные находятся в сопоставимом масштабе: в нашем исследовании нормализации подвергались значения параметров «срок действия соглашения» и «объем инвестиций» как наиболее отличающиеся от нормального распределения с использованием логарифмирования и последующей стандартизации.

В ходе исследования было принято решение о разделении рисков добросовестности концессионера и риска незапуска проекта, который в большей степени зависит от условий конкурса и лежит на концеденте, поэтому всем несостоявшимся проектам за риск завершения была присвоена единица ( $Termination = 1$ ) и введена новая переменная  $index3$ , которая принимает значение 1, если проект так и не стартовал, и 0 в противном случае.

4. Выполнение кластеризации: с использованием выбранной меры сходства и алгоритма кластеризации и после предварительной нормализации данных выполнялся сам процесс кластеризации, где РИП группировались в соответствии со схожими характеристиками концессионных соглашений.

5. Выбор оптимального числа кластеров: определение оптимального числа кластеров проводилось на основе оценки трех статистических критериев — коэффициента силуэта, критерия Дэвиса — Булдина и индекса Калински — Харабаша, позволяющих оценить качество кластеризации в зависимости от числа кластеров (табл. 3).

6. Оценка и интерпретация результатов.

Для модели классификации, в которой осуществляется обучение с учителем, выборка РИП разбивалась на две части: обучающую (большая часть) и тестовую (меньшая часть). Настройка модели происходила на обучающей выборке, потом на тестовой проводились расчет, прогонка модели (прогноз) и полученные результаты сравнивались с известными целевыми значениями (классами). По совпадениям

**Модели обучения без учителя**  
(*unsupervised models*)

**Описание:** используются для анализа данных, когда нет предварительно размеченных классов или целевых переменных, ориентированы на обнаружение скрытых структур или паттернов в данных

**Методы построения:** 1) кластерный анализ — позволяет группировать схожие объекты на основе их сходства или различий; 2) метод главных компонент (PCA) — снижает размерность данных и выявляет наиболее важные факторы; 3) ассоциативные правила — выявляют связи и зависимости между переменными в наборе данных

**Модели обучения с учителем**  
(*supervised models*)

**Описание:** используются, когда есть предварительно размеченные данные с известными классами или целевыми переменными; они обучаются на основе этих данных и используются для предсказания классов или значений целевых переменных для новых наблюдений

**Методы построения:** 1) метод ближайших соседей — изучение близости между проектами в пространстве признаков; 2) метод опорных векторов (SVM) — используется для разделения объектов на два класса с помощью гиперплоскости; 3) деревья классификации; 4) логистическая регрессия — моделирует вероятность отнесения объекта к определенному классу; 5) нейронные сети — используются для обучения на больших объемах данных

Рис. 3. Модели для классификации и их характеристики (источник: составлено авторами)

Fig. 3. Classification models and their characteristics

Таблица 3

Table 3

Критерии качества кластеризации

Clustering quality criteria

Критерий	Описание	Формула	Интерпретация
Коэффициент силуэта ( <i>Silhouette coefficient</i> )	Основан на оценке сходства объектов внутри своего кластера и отличия от объектов в других кластерах	$s_i = \frac{b_i - a_i}{\max(b_i, a_i)}, \quad (1)$ <p>где <math>s_i</math> — коэффициент силуэта для объекта <math>i</math>; <math>a_i</math> — среднее расстояние между объектом <math>i</math> и другими объектами в том же кластере (внутрикластерное расстояние); <math>b_i</math> — среднее расстояние между объектом <math>i</math> и объектами в ближайшем кластере (межкластерное расстояние). Общий коэффициент силуэта:</p> $S = \frac{\sum_i s_i}{N}, \quad (2)$ <p>где <math>S</math> — общий коэффициент силуэта; <math>N</math> — общее количество объектов в выборке</p>	1: хорошее разделение объектов между кластерами; 0: наложение или перекрытие кластеров; -1: неправильное разделение объектов между кластерами
Критерий Дэвиса — Булдина	На основе отношения средней внутрикластерной дисперсии к межкластерному расстоянию	$DB_i = \max(R_{i,j}), \quad (3)$ <p>где <math>DB_i</math> — значение критерия для кластера <math>i</math>; <math>R_{i,j}</math> — отношение средней внутрикластерной дисперсии и межкластерного расстояния (расстояние между центроидами кластеров). Итоговое значение критерия Дэвиса — Булдина:</p> $DB = \frac{\sum_i DB_i}{K}, \quad (4)$ <p>где <math>DB</math> — значение критерия Дэвиса — Булдина для всей кластеризации; <math>K</math> — количество кластеров</p>	Чем ниже значение критерия, тем лучше разделение кластеров. Наилучшая кластеризация достигается, когда критерий Дэвиса — Булдина равен 0
Индекс Калински — Харабаша	Вычисляет отношение межкластерного разброса к внутрикластерной дисперсии для оценки разделения между кластерами	$CH = \frac{N - k}{k - 1} \cdot \frac{B}{W}, \quad (5)$ <p>где <math>CH</math> — значение критерия Калински — Харабаша; <math>B</math> — сумма квадратов расстояний между средними значениями кластеров и общим средним значением всех данных; <math>W</math> — сумма внутрикластерных дисперсий (сумма квадратов расстояний между каждым объектом и средним значением своего кластера); <math>N</math> — общее число объектов; <math>k</math> — количество кластеров</p>	более высокое значение этого критерия указывает на более четкое разделение между кластерами и, следовательно, на лучшую кластеризацию

Источник: составлено авторами на основе (Hastie et al., 2009).



(или расхождениям) прогнозных и истинных значений определялась точность модели.

В качестве инструмента оценки точности использовалась матрица ошибок (Confusion Matrix): ее строки соответствуют истинным значениям класса, а столбцы — предсказанным моделью значениям класса. Соответственно, в ячейке матрицы записано число элементов выборки с данным классом и данным прогнозом класса. Диагональные элементы матрицы соответствуют правильно предсказанным значениям. При этом точность предсказания оценивается как доля верно классифицированных объектов (сумма диагональных элементов матрицы ошибок) относительно общего числа объектов в выборке. Формула для вычисления точности предсказания:

$$Accuracy = \frac{\sum_i CM_{ii}}{\sum_i \sum_j CM_{ij}}, \quad (6)$$

где  $CM_{ij}$  — элементы матрицы ошибок.

Однако использование этого простого и очевидного критерия для оценки модели классификации в нашем случае имеет существенный недостаток. Классы в выборке, как и в реальности, распределены неравномерно: доля концессионных договоров повышенного риска (то есть проект был выполнен ненадлежащим образом и договор был расторгнут по суду) составляет лишь небольшую часть общего числа договоров (около 5 %). Поэтому оптимизация моделей по этому критерию может привести и приводит к моделям, которые игнорируют правильный прогноз неудачи, то есть случаям, которые представляют особый интерес для исследования.

Проблема неравномерности выборки решалась путем введения соответствующих весов, при которых ошибка при прогнозе высокорискового концессионного договора имеет больший вес, чем ошибка в прогнозе условно «безрискового» договора. Веса подбирались эмпирически, но пропорционально доле элементов данного класса от всей выборки.

Вторым критерием оценки качества модели является чувствительность — измеряет долю верно классифицированных объектов относительно всех объектов данного класса.

В качестве метода построения модели классификации РИП на основе обучения с учителем использовался метод «ближайших соседей». Он относит новый объект к классу, к которому принадлежит его ближайший сосед в обучающей выборке. Нами использовалась мера евклидова расстояния для определения бли-

жайшего соседа. Преимущества метода ближайшего соседа включают простоту реализации и интерпретируемость результатов классификации. Однако у него есть и недостатки:

- чувствительность к выбросам, поскольку отнесение нового объекта к кластеру зависит от его ближайшего соседа;

- зависимость от масштаба: если признаки имеют разные диапазоны значений, необходимо их масштабирование для корректной классификации;

- объем вычислений: при большом размере обучающей выборки вычисление расстояний до всех объектов может быть временно затратным.

Для наших целей данный метод машинного обучения подходит, так как объем выборки незначительный и простота модели является приоритетом.

## Результаты

### 1. Дескриптивный анализ исходных данных по отдельным параметрам

#### Сфера деятельности (Spheres)

Распределение РИП в выборке по сферам деятельности представлено в таблице 4.

Данные, представленные в таблице 4, демонстрируют, что более 90 % договоров приходится на ЖКХ и городскую среду, поэтому целесообразно при дальнейшей классификации привести данный параметр к бинарному виду: 0 — ЖКХ, 1 — прочее.

Таблица 4

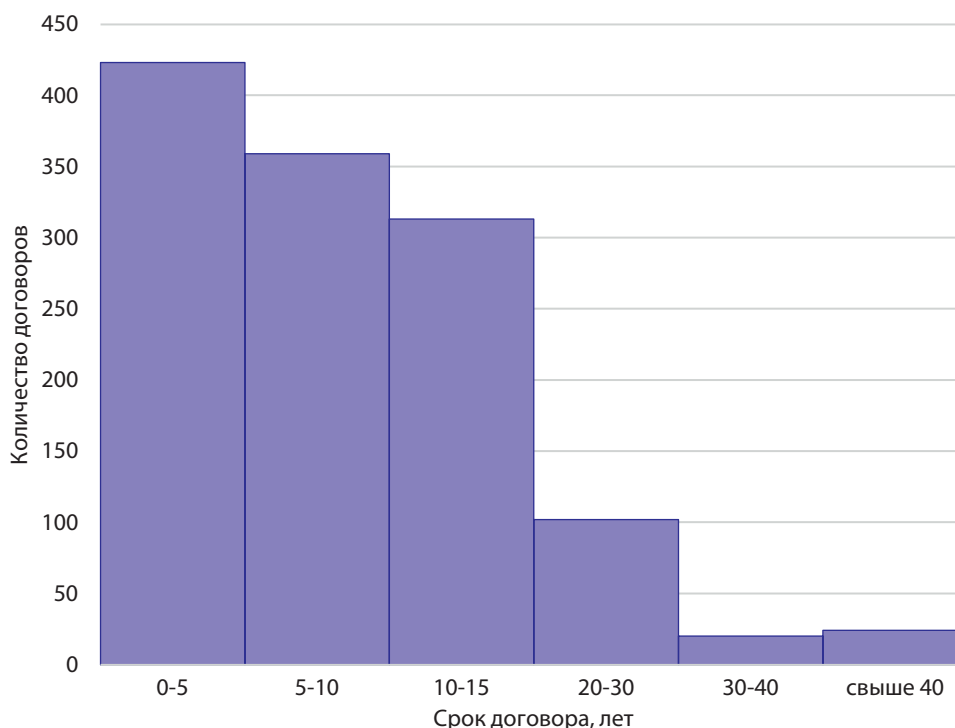
Распределение региональных инвестиционных проектов по сферам деятельности

Table 4

Distribution of regional investment projects by fields of activity

Сфера деятельности	Кол-во проектов	Доля проектов, %
Торговля, обслуживание, офисы	17	1.36
Магистральный транспорт	2	0.16
ЖКХ и городская среда	1128	90.39
Городской и пригородный транспорт	17	1.36
Индустрия гостеприимства	8	0.64
Культура и досуг	5	0.40
Здравоохранение	14	1.12
Социальная защита	3	0.24
Экология и окружающая среда	19	1.52
Спорт	19	1.52
Образование и наука	15	1.20
Цифровая инфраструктура и связь	1	0.08
Итого	1248	100

Источник: составлено авторами.



**Рис. 4.** Гистограмма распределения проектов по срокам действия концессионных соглашений (источник: составлен авторами в программе MATLAB)

**Fig. 4.** Histogram of the distribution of projects by the duration of concession agreements

#### Срок действия соглашения (Duration)

Анализ показал, что минимальный срок концессионного договора в выборке 1 год, максимальный 49 лет. Наибольшее число договоров (мода распределения) приходится на трехлетние договоры: 300 записей (24,17 %). Средний срок по всем договорам в базе: 8,5 лет, типовой договор (медиана распределения) заключается на 5 лет. Квантили распределения договоров по срокам: 25 % — 3 года, 50 % — 5 лет, 75 % — 10 лет.

Гистограмма распределения РИП по срокам действия концессионных соглашений показывает экспоненциальную закономерность (рис. 4), поэтому для построения модели классификации РИП значения данного параметра были логарифмированы.

#### Объем инвестиций (TotalAmount)

Общий объем инвестиций является важнейшей характеристикой договора концессии, как и наличие бюджетной составляющей, которая несет в себе дополнительный риск ненадлежащего использования государственных средств.

Общий объем инвестиций в договорах концессии выборки РИП распределен в широком диапазоне: от минимального значения в 30 000 руб. до максимального в 30 000 000 000 руб.

Типовое (медианное) значение равно 1 188 000 руб. при среднем значении равном

124445050 руб. Стандартное отклонение велико и составляет 1061337666. Существенное отличие от нормального распределения по данному параметру демонстрируют и квартильные значения: 25 % — 200 000 руб., 50 % — 1 188 000 руб., 75 % — 9 413 500 руб. Однако данные можно аппроксимировать логнормальным законом распределения (рис. 5).

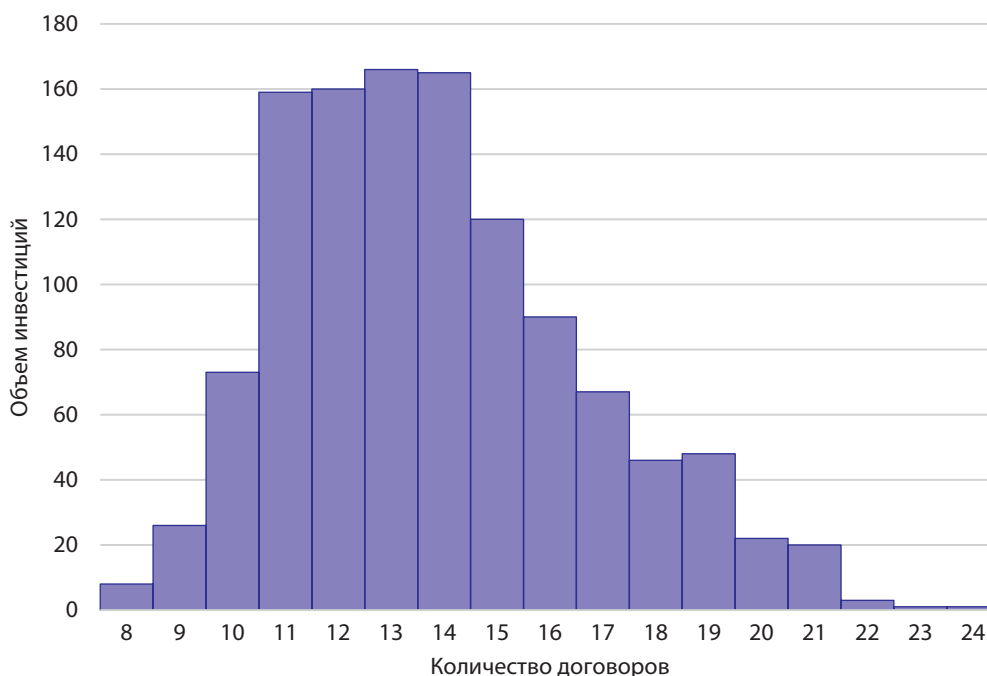
Диапазон бюджетного участия колеблется от 0 % до 100 % при средних и медианных значениях равных 46 % для договоров концессии с бюджетным участием.

#### Анализ завершения проекта и его причин

Значения параметров «этап» (Stage), «причина завершения проекта» (TermReason) и «этап, после которого завершён проект» (TermStage) косвенно являются оценкой эффективности РИП с точки зрения рискованности его реализации. Распределение выборки по данным параметрам представлены в таблицах 5–7.

Безрисковое завершение РИП предполагает, как правило, в качестве причины завершения завершение по окончании срока соглашения, и в качестве последнего этапа — эксплуатации.

Все остальные сочетания характеризуются различным уровнем риска ненадлежащего завершения и тем самым демонстрируют различное качество реализации концессионного



**Рис. 5.** Гистограмма распределения проектов по объему инвестиций после логарифмирования (источник: составлен авторами в программе MATLAB)

**Fig. 5.** Histogram of the distribution of projects by investment volume after logarithm

Таблица 5

#### Распределение региональных инвестиционных проектов по стадиям (этапам)

Table 5

##### Distribution of regional investment projects by stages

Стадия проекта	Кол-во проектов	Доля проектов, %
Завершен	1238	99,12
Завершен (соглашение расторгнуто)	7	0,56
Завершен (по окончании срока соглашения)	3	0,24
Завершен (отказ от запуска проекта)	1	0,08

Источник: составлено авторами.

Таблица 6

#### Распределение региональных инвестиционных проектов по причинам завершения

Table 6

##### Distribution of regional investment projects by reasons of completion

Причина завершения проекта	Кол-во проектов	Доля проектов, %
Завершен (соглашение расторгнуто по решению суда)	53	4,24
Завершен (по окончании срока соглашения)	643	51,48
Завершен (соглашение расторгнуто по соглашению сторон)	455	36,43
Завершен	43	3,44
Завершен (отказ от запуска проекта)	12	0,96
Завершен (конкурс отменен / аннулирован)	20	1,60
Завершен (несостоявшийся конкурс)	16	1,28
Завершен (соглашение расторгнуто)	7	0,56

Источник: составлено авторами.

соглашения. Нами предложено сгруппировать РИП на классы по следующим качественным группам (табл. 8).

Отметим, что первые три класса являются упорядоченными по возрастанию риска и снижению качества реализации концессионного договора.

Особняком стоит четвертая группа, где по разным причинам проект не состоялся. Ясно, что это группа повышенного риска, но здесь источником риска является не концессионер, а концедент.

Как предварительный вариант кластеризации можно рассмотреть и два класса: 1) с низ-

Таблица 7

## Распределение региональных инвестиционных проектов по стадии завершения

Table 7

## Distribution of regional investment projects by completion stage

Стадия завершения реализации проекта	Кол-во проектов	Доля проектов, %
Инвестиционный этап	248	29,63
Эксплуатация	536	64,04
Конкурс и подписание соглашения (договора / контракта)	45	5,38
Прединвестиционный (после подписания соглашения)	6	0,72
Завершен	1	0,12
Структурирование	1	0,12

Источник: составлено авторами.

Таблица 8

## Распределение региональных инвестиционных проектов по уровню риска

Table 8

## Distribution of regional investment projects by risk level

Класс РИП по уровню риска	Описание	Кол-во проектов	Доля проектов, %
0	РИП, для которых произошло завершение по окончании срока концессионного соглашения	693	55,48
1	РИП, для которых произошло завершение в результате расторжения по соглашению сторон	455	36,43
2	РИП, для которых произошло завершение в результате расторжения по суду	53	4,24
3	Несостоявшиеся РИП в результате несостоявшегося конкурса, его отмены / аннулирования или в результате отказа от запуска проекта	48	3,84

Источник: составлено авторами.

ким риском (первая и вторая группы) — 1147 (91,9 %) проектов, 2) с повышенным риском (третья и четвертая группы) — 101 (8,1 %).

В дальнейшем на этапе верификации моделей классификации следует вернуться к вопросу об оптимальном числе кластеров.

Еще одним фактором, влияющим на качество реализации концессионного соглашения, является так называемая добросовестность концессионера, которая характеризуется множеством финансовых, экономических и других показателей. После идентификации концессионеров по договорам концессии было дополнительно получено 704 характеристик компаний, 181 из них имели числовую форму. Главным недостатком рассмотренных факторов является их разреженность: для многих концессионеров значения некоторых факторов отсутствовали. Для построения моделей классификации применялись следующие способы обработки данных с пропусками:

1) на этапе предварительного анализа данных исключались все факторы, у которых 70 % и более процентов значений отсутствовали (как правило это детализация бухгалтерских статей отчетности в БД СПАРК);

2) по остальным факторам осуществлялась интерполяция для заполнения пропущенных данных (множественная импутация).

Одним из показателей СПАРКа, комплексно характеризующих добросовестность концессионера, является индекс должной осмотрительности (ИДО), который меняется от 1 до 99. Высокие значения ИДО соответствуют высокому риску того, что мы имеем дело с недобросовестным концессионером. Факторное пространство индекса должной осмотрительности включает в себя набор из 200 параметров. Среди них — дата сдачи последней отчетности, представленной в налоговые органы, присутствие у компании признаков массовости — массового директора, занимающего аналогичные должности еще в ряде организаций, или массового адреса регистрации, наличие дочерних компаний и заключенных госконтрактов. Учитываются также значения ряда показателей финансовой отчетности, их динамика. Модель ИДО все время «обучается» с учетом новых данных, статистики, пожеланий пользователей, что позволяет постоянно повышать точность оценок. Взаимосвязь распределения РИП по классу риска с ИДО концессионеров в выборке представлена в таблице 9.

Таблица 9

## Взаимосвязь уровня риска РИП с индексом должной осмотрительности концессионеров

Table 9

## Relationship between risks of regional investment projects and the index of integrity of contractors

Класс риска (Y)	Количество РИП	Среднее значение ИДО (X)	Медиана ИДО	Минимум ИДО	Максимум ИДО
0	693	10,0	1	1	87
1	455	27,7	13	1	87
2	53	30,2	13	1	79
3	48	13,9	1	1	77

Источник: составлено авторами.

Таблица 10

## Распределение концессионеров по числу заключенных ими договоров

Table 10

## Distribution of concessionaires by the number of contracts concluded

Число договоров (nAgreements)	Количество концессионеров	Доля концессионеров в выборке, %
1	424	73,36
2	84	14,53
3	26	4,50
4	9	1,56
5	7	1,21
6	6	1,04
7	4	0,69
8	3	0,52
9	2	0,35
10	2	0,35
11	1	0,17
12	2	0,35
15	1	0,17
16	1	0,17
17	1	0,17
19	1	0,17
21	2	0,35
38	1	0,17
200	1	0,17

Источник: составлено авторами.

Первые три группы РИП по классу риска (0–2) демонстрируют рост среднего значения ИДО с ростом числового выражения риска. Последняя группа (несостоявшиеся проекты) демонстрирует отличное от других поведение по этому индексу. Коэффициент корреляции переменных Y и X составил 0,33, что говорит о заметной связи между исследуемыми параметрами. Для бинарного распределения РИП (два класса с низким и повышенным уровнем риска) значение коэффициента корреляции возрастает до 0,45.

Важным фактором, влияющим на оценку надежности концессионера, а следовательно, на риски ненадлежащего исполнения РИП, яв-

ляется информация о числе заключенных концессионером ранее договоров. Естественно ожидать, что большое число заключенных концессионером договоров говорит о его опыте и надежности, что уменьшает вероятность неэффективной реализации РИП. Распределение концессионеров по числу заключенных ими договоров представлено в таблице 10.

Коэффициент корреляции класса риска (4 группы) и числа договоров составил 0,36, что говорит о заметной связи между исследуемыми параметрами. Для бинарного распределения РИП (два класса с низким и повышенным уровнем риска) значение коэффициента корреляции возрастает до 0,48.

## 2. Модели классификации РИП

*Модель классификации, предполагающая обучение без учителя*

После выделения факторов, которые учитываются при кластеризации региональных инвестиционных проектов, реализуемых в рамках концессионных соглашений, и связаны с рисками их ненадлежащего завершения, следует определиться с оптимальным числом кластеров. Ниже представлена таблица значений трех описанных выше критериев качества кластеризации для числа кластеров от 2 до 5 (табл. 11). Все три критерия показывают,

Таблица 11

## Значения критериев качества кластеризации для выбора оптимального числа кластеров

Table 11

## Values of clustering quality criteria for choosing the optimal number of clusters

Критерий	Число кластеров			
	2	3	4	5
Коэффициент силуэта	0,507	0,322	0,430	0,430
Индекс Дэвиса — Булдина	0,835	1,035	1,143	1,101
Индекс Калински — Харабаша	428,42	379,80	370,00	387,23

Источник: составлено авторами.

Таблица 12

## Центры полученных кластеров

Table 12

## Centres of the obtained clusters

Параметр	<i>Termination</i>	<i>Duration</i>	<i>TotalAmount</i>	<i>Budget</i>	<i>nAgreements</i>	<i>IDO</i>	<i>index3</i>
Кластер 1	0,0347	2,5543	120 972,9	0,0347	198,0396	1	0,010
Кластер 2	0,5750	7,3966	3 751 926,2	0,1605	5,8653	19	0,044

Источник: составлено авторами.

Таблица 13

## Характеристика кластеров РИП, реализуемых в рамках концессионных соглашений

Table 13

## Characteristics of clusters of regional investment projects implemented through concession agreements

Фактор	Обозначение	Кластер 1	Кластер 2
Риск незавершения	<i>Termination</i>	низкий	высокий
Срок договора	<i>Duration</i>	краткосрочный	долгосрочный
Сумма инвестиций	<i>TotalAmount</i>	небольшая	крупная
Инвестиции из бюджета	<i>Budget</i>	отсутствуют	присутствуют
Количество ранее заключенных договоров	<i>nAgreements</i>	много	отсутствуют или мало
ИДО	<i>IDO</i>	минимальное (1)	большое
Риск того, что проект не стартует	<i>index3</i>	низкий	высокий

Источник: составлено авторами.

что оптимальный выбор приходится на модели с двумя кластерами (бинарные).

В таблице 12 представлены центры двух полученных кластеров после процесса кластеризации. При этом значения факторов, которые подвергались предварительному преобразованию (факторы «срок договора» (*Duration*) и «сумма инвестиций» (*TotalAmount*) предварительно логарифмировались) восстановлены и указаны в натуральных единицах измерения.

Полученные классы РИП (кластеры) имеют вполне ясную экономическую интерпретацию:

1) кластер 1 — РИП, реализуемые в рамках концессионных соглашений высокого качества, которые характеризуются низким риском неисполнения;

2) кластер 2 — РИП, реализуемые в рамках концессионных соглашений среднего и низкого качества, в которых присутствует риск ненадлежащего их исполнения.

Характеристика кластеров РИП, отражающих качественное содержание факторов при отнесении к классам, представлено в итоговой таблице (табл. 13).

Таким образом, для кластеризации определена совокупность критериев, которые характеризуют, с одной стороны, риски, связанные с возможным ненадлежащим завершением проекта (например, по суду или до его старта), а с другой — риски, связанные с недобросовестностью концессионера (индекс ИДО).

Данная классификация позволила отнести к первому кластеру 1046 РИП (83,8 % из выборки), ко второму — 202 РИП (16,2 %). Полученную классификацию можно использовать при отборе РИП и последующем мониторинге для оценки качества заключаемых концессионных соглашений и снижения риска их ненадлежащего неисполнения.

*Модель классификации, предполагающая обучение с учителем*

Данная модель строилась на основе метода «ближайших соседей» по следующему алгоритму:

1. Загрузка обучающей выборки, состоящей из РИП с известными метками классов.

2. Загрузка нового РИП, который требуется классифицировать.

3. Вычисление расстояния между новым РИП и каждым РИП обучающей выборки с помощью выбранной меры расстояния (расстояние Спирмена — мера несходства между двумя наблюдениями, основанная на ранговой корреляции Спирмена). Формула для расчета расстояния Спирмена выглядит следующим образом:

$$\text{Расстояние Спирмена} = 1 - \text{коэффициент ранговой корреляции Спирмена.} \quad (7)$$

4. Определение ближайшего соседа — РИП из обучающей выборки с наименьшим расстоянием до нового РИП.

5. Присвоение класса ближайшего соседа новому РИП. Новый РИП относится к тому же классу, что и его ближайший сосед.

6. Возвращение присвоенного класса в качестве результата классификации.

7. Оценка качества классификации.

В результате экспериментирования с целью подбора оптимальных параметров при обучении бинарной модели (плохой — хороший) были выбраны следующие параметры метода «ближайших соседей»:

— число соседей = 5;

— веса:  $12Y + 1$  (с учетом, что  $\text{length}(YTrain)/\text{sum}(YTrain) = 12,5$ );

— результирующее расстояние Спирмена будет иметь значение от 0 до 1, где 0 указывает на полное сходство (ранги значений признаков идентичны), а 1 указывает на полное несходство (ранги значений признаков совершенно разные).

Итоговые оценки точности модели классификации:

—  $\text{Accuracy} = 0,83$  ( $\rightarrow 1$ );

— чувствительность по классу 1 („good“):

$\text{Class 1 precision} = 0,8367$  ( $\rightarrow 1$ );

— чувствительность по классу 2 („bad“):

$\text{Class 2 precision} = 0,7419$  ( $\rightarrow 1$ ).

Матрица ошибок для тестовой выборки РИП представлена на рисунке 6.

Таким образом, модель классификации дает вполне удовлетворительную точность выявления РИП, для которых характерен повышенный риск ненадлежащего завершения концессионного соглашения.

### Заключение

Одним из эффективных механизмов развития российских регионов является реализация региональных инвестиционных проектов в рамках государственно-частного партнерства на основе концессионных соглашений.

В статье предложен авторский подход к построению классификационных моделей подобных РИП, предполагающий объективную оценку добросовестности концессионеров и уровня риска неисполнения концессионных договоров на основе использования инструментов скрининг-моделей и дискриптивного анализа для первичной обработки массовых данных, встроенных индексов информационно-аналитической системы СПАРК, а также методов машинного обучения и кластеризации.

С применением указанного подхода проанализированы 1248 концессионных договоров по 69 регионам России. Для выявления не-

		Predicted class	
		1	2
True class	1	287	56
	2	8	23

Рис. 6. Матрица ошибок для тестовой выборки региональных инвестиционных проектов (источник: составлено авторами по данным расчетов в программе MATLAB)

Fig. 6. Confusion matrix for a test sample of regional investment projects

надлежащего исполнения концессионером своих обязательств, помимо индикаторов самих региональных инвестиционных проектов (объем инвестиций, включая бюджетные средства, сфера реализации, причина завершения проекта и пр.), использовался индекс должной осмотрительности СПАРКа, учитывающий финансовые и нефинансовые риски незавершения проекта, связанные с их исполнителями.

В результате построены модели классификации региональных инвестиционных проектов на основе машинного обучения (с учителем и без учителя) и кластеризации, позволившие выявить два класса РИП с повышенным и низким риском ненадлежащего завершения: к первому кластеру отнесены 202 РИП (16,2 %) из выборки, ко второму — 1046 РИП (83,8 %). Проверка на данных конкретной выборки показала оптимальность такого разбиения и достаточную предсказательную точность. При этом следует подчеркнуть, что существуют значительные резервы для повышения точности за счет использования дополнительных информационных ресурсов и формирования единой базы данных, подключенной к Системе межведомственного электронного взаимодействия (СМЭВ) и использующей технологию блокчейн с целью вовлечения в модель дополнительных факторов и предотвращения манипулирования исходными данными.

Предложенный инструментарий может быть использован государственным заказчиком федерального и регионального уровня на стадии отбора РИП, реализуемых в частности за счет бюджетных средств, а также при мониторинге уже запущенных проектов с целью своевременного принятия мер реагирования на увеличение риска их ненадлежащего заверше-

ния. Это позволит региональным органам власти более обоснованно подходить к выбору соинвестора РИП и, в конечном итоге, повышать качество управления государственным имуществом, эффективно решать проблемы социально-экономического развития территорий.

### Список источников

- Агеева, А. Ф. (2020). Критерии эффективности общественно значимых инвестиционных проектов и их расчетные формулы, принятые в российской практике. *Экономика и управление: проблемы, решения*, 2(8), 58-64. <https://doi.org/10.36871/ek.up.p.r.2020.08.02.007>
- Головина, О. Д., Воробьева, О.А. (2020). Актуальные вопросы оценки показателей инвестиционных проектов. *Вестник Удмуртского университета. Серия: Экономика и право*, 30(6), 792-798. <https://doi.org/10.35634/2412-9593-2020-30-6-792-798>
- Зайнуллина, Д. Р. (2021). Формирование критериев оценки эффективности инновационных проектов. *Вопросы инновационной экономики*, 11(2), 801-818. <https://doi.org/10.18334/vinec.11.2.112223>
- Косорукова, И. В., Стерник, С. Г., Хейфец, Е. Е. (2023). Методические аспекты определения предполагаемой (предельной) стоимости объектов при реализации проектов на базе СЗПК. *Финансы: теория и практика*, 27(6), 101-112. <https://doi.org/10.26794/2587-5671-2023-27-6-101-112>
- Магомедова, К. И. (2020). Оценка целесообразности бизнес-проектов с помощью критериев эффективности. *Научный электронный журнал Меридиан*, 6(40), 144-146.
- Птицын, С. Д. (2020). Определение оптимального инвестиционного проекта с использованием критериев экономической эффективности. *Вектор экономики*, 5(47), 27-38.
- Цветков, В. А., Дудин, М. Н., Ермилина, Д. А. (2019). Управление развитием Арктики: финансовое обеспечение региона и выбор критериев оценки эффективности инвестиционных проектов для его освоения. *Управленческие науки*, 9(2), 62-77. <https://doi.org/10.26794/2304-022X-2019-9-2-62-77>
- Чуманская, О. А. (2019). Критерии эффективности реализации региональных инвестиционных проектов в законодательстве Российской Федерации. *Финансовая экономика*, 1, 907-909.
- Шолле, Ф. (2019). *Глубокое обучение на Python*. СПб.: Питер, 400.
- Caliński, T., & Harabasz, J. (1974). A dendrite method for cluster analysis. *Communications in Statistics-theory and Methods*, 3(1), 1-27.
- Chernogorskiy, S., Kostin, K., & Muehlfriedel, B. (2021). *Methodological Approach to Assessing the Effectiveness of Managing the Investment Potential of International Financial Corporations*. Preprint. <https://doi.org/10.21203/rs.3.rs-250941/v1>
- Cooper, R., & Kleinschmidt, E. (1993). Screening new products for potential winners. *Long Range Planning*, 26(6), 74-81. [https://doi.org/10.1016/0024-6301\(93\)90208-W](https://doi.org/10.1016/0024-6301(93)90208-W)
- Hastie, T., Tibshirani R., & Friedman J. (2009). *The Elements of Statistical Learning: Data Mining, Inference, and Prediction*. Springer-Verlag, 746.
- Joseph, D. P. (2002). *Value Investing: The Use of Historical Financial Statement Information to Separate Winners from Losers*. The University of Chicago Graduate School of Business, Selected Paper 84. <http://www.chicagobooth.edu/faculty/selectedpapers/sp84.pdf>
- Khoso, A., Yusof, A. (2019). Extended review of contractor selection in construction projects. *Canadian Journal of Civil Engineering*, 47. <https://doi.org/10.1139/cjce-2019-0258>
- Klerck, W. G., & Maritz, A. C. (1997). A test of Graham's stock selection criteria on industrial shares traded on the JSE. *Investment Analysts Journal*, 45, 25-33. [http://www.iassa.co.za/articles/045\\_1997\\_03.pdf](http://www.iassa.co.za/articles/045_1997_03.pdf)
- Pesaran, M., Schuermann, T., & Weiner, S. (2004). Modeling regional interdependencies using a global error-correcting macroeconomic model. *Journal of Business and Economic Statistics*, 22(2), 129-162.
- Rousseeuw, P. J. (1987). Silhouettes: a graphical aid to the interpretation and validation of cluster analysis. *Journal of Computational and Applied Mathematics*, 20, 53-65.
- Shibani, A., Hassan, D., Saaifan, J., Sabboubbeh, H., Eltaip, M., Saïdani, M., & Gherbal, N. (2022). Financial risks management within the construction projects. *Journal of King Saud University — Engineering Sciences*. <https://doi.org/10.1016/j.jksues.2022.05.001>
- Spence M. (1981). Signaling, Screening, and Information. In: Sh. Rosen (Ed.), *Studies in Labor Markets* (pp. 319-358). University of Chicago Press.
- Tarawneh, S., & Kasabreh, N. (2019). Investigating the impact of contractor's performance on the success of Jordanian residential construction projects, *International Journal of Construction Management*, 21(5), 468-475. <https://doi.org/10.1080/15623599.2018.1560547>
- Witten, I. H., & Frank, E. (2005). *Data Mining: Practical Machine Learning Tools and Techniques* (Second Edition). Morgan Kaufmann.

### References

- Ageeva, A. F. (2020). Criteria for the effectiveness of socially important investment projects and their formulas adopted in Russian practice. *Ekonomika i upravlenie: problemy, resheniya [Economics and Management: Problems, Solutions]*, 2(8), 58-64. <https://doi.org/10.34684/ek.up.p.r.2020.08.02.007> (In Russ.)



- Caliński, T., & Harabasz, J. (1974). A dendrite method for cluster analysis. *Communications in Statistics-theory and Methods*, 3(1), 1-27.
- Chernogorskiy, S., Kostin, K., & Muehlfriedel, B. (2021). *Methodological Approach to Assessing the Effectiveness of Managing the Investment Potential of International Financial Corporations*. Preprint. <https://doi.org/10.21203/rs.3.rs-250941/v1>
- Chollet, F. (2019). *Glubokoe obuchenie na Python [Deep learning with Python]*. St. Petersburg: Piter, 400. (In Russ.)
- Chumanskaya, O. A. (2019). Criteria of investment project effectiveness in the legislation of the Russian Federation. *Finansovaya ekonomika [Financial Economy]*, 1, 907-909. (In Russ.)
- Cooper, R., & Kleinschmidt, E. (1993). Screening new products for potential winners. *Long Range Planning*, 26(6), 74-81. [https://doi.org/10.1016/0024-6301\(93\)90208-W](https://doi.org/10.1016/0024-6301(93)90208-W)
- Golovina, O. D., & Vorobyova, O. A. (2020). Current issues of investment project evaluation. *Vestnik Udmurtskogo universiteta. Seriya Ekonomika i pravo [Bulletin of Udmurt University. Series Economics and Law]*, 30(6), 792-798. <https://doi.org/10.35634/2412-9593-2020-30-6-792-798> (In Russ.)
- Hastie, T., Tibshirani R., & Friedman J. (2009). *The Elements of Statistical Learning: Data Mining, Inference, and Prediction*. Springer-Verlag, 746.
- Joseph, D. P. (2002). *Value Investing: The Use of Historical Financial Statement Information to Separate Winners from Losers*. The University of Chicago Graduate School of Business, Selected Paper 84. <http://www.chicagobooth.edu/faculty/selectedpapers/sp84.pdf>
- Khoso, A., Yusof, A. (2019). Extended review of contractor selection in construction projects. *Canadian Journal of Civil Engineering*, 47. <https://doi.org/10.1139/cjce-2019-0258>
- Klerck, W. G., & Maritz, A. C. (1997). A test of Graham's stock selection criteria on industrial shares traded on the JSE. *Investment Analysts Journal*, 45, 25-33. [http://www.iassa.co.za/articles/045\\_1997\\_03.pdf](http://www.iassa.co.za/articles/045_1997_03.pdf)
- Kosorukova, I. V., Sternik, S. G., & Heifets, E. E. (2023). Methodological Aspects of Determining the Estimated (Marginal) Cost of Objects in the Implementation of Projects based on the IPA. *Finansy: teoriya i praktika [Finance: Theory and Practice]*, 27(6), 101-112. <https://doi.org/10.26794/2587-5671-2023-27-6-101-112> (In Russ.)
- Magomedova, K. I. (2020). Business project feasibility assessment using performance criteria. *Nauchnyy elektronnyy zhurnal Meridian [Meridian]*, 6(40), 144-146. (In Russ.)
- Pesaran, M., Schuermann, T., & Weiner, S. (2004). Modeling regional interdependencies using a global error-correcting macroeconomic model. *Journal of Business and Economic Statistics*, 22(2), 129-162.
- Ptitsyn, S. D. (2020). Definition of the optimal investment project using. Criteria of economic efficiency. *Vektor ekonomiki [Vector of Economy]*, 5(47), 27-38. (In Russ.)
- Rousseeuw, P. J. (1987). Silhouettes: a graphical aid to the interpretation and validation of cluster analysis. *Journal of Computational and Applied Mathematics*, 20, 53-65.
- Shibani, A., Hassan, D., Saaifan, J., Sabboubeh, H., Eltaip, M., Saïdani, M., & Gherbal, N. (2022). Financial risks management within the construction projects. *Journal of King Saud University — Engineering Sciences*. <https://doi.org/10.1016/j.jksues.2022.05.001>
- Spence M. (1981). Signaling, Screening, and Information. In: Sh. Rosen (Ed.), *Studies in Labor Markets* (pp. 319-358). University of Chicago Press.
- Tarawneh, S., & Kasabreh, N. (2019). Investigating the impact of contractor's performance on the success of Jordanian residential construction projects, *International Journal of Construction Management*, 21(5), 468-475. <https://doi.org/10.1080/15623599.2018.1560547>
- Tsvetkov, V. A., Dudin, M. N., & Ermilina, D. A. (2019). Managing of the Arctic Development: Financial Support of the Region and the Criteria Choice for Evaluating the Effectiveness of Investment Projects. *Upravlencheskie nauki [Management Sciences]*, 9(2), 62-77. <https://doi.org/10.26794/2304-022X-2019-9-2-62-77> (In Russ.)
- Witten, I. H., & Frank, E. (2005). *Data Mining: Practical Machine Learning Tools and Techniques* (Second Edition). Morgan Kaufmann.
- Zaynullina, D. R. (2021). Criteria for evaluating the innovative projects efficiency. *Voprosy innovatsionnoy ekonomiki [Russian journal of innovation economics]*, 11(2), 801-818. <https://doi.org/10.18334/vinec.11.2.112223> (In Russ.)

### Информация об авторах

**Ольга Владиславовна Лосева** — доктор экономических наук, доцент, профессор Департамента корпоративных финансов и корпоративного управления, Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации; <http://orcid.org/0000-0002-5241-0728>; Scopus Author ID: 57191043786; Researcher ID: D-5935-2019 (Российская Федерация, 125167, Москва, пр-кт Ленинградский, д. 49/2 e-mail: ovloseva@fa.ru).

**Илья Викторович Мунерман** — кандидат экономических наук, доцент Департамента корпоративных финансов и корпоративного управления, Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации; <https://orcid.org/0009-0007-2690-8382> (Российская Федерация, 125167, Москва, пр-кт Ленинградский, д. 49/2, e-mail: ivmunerman@fa.ru).

**Марина Алексеевна Федотова** — доктор экономических наук, профессор, заместитель научного руководителя, Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации; <https://orcid.org/0000-0003-4862-5440>; Scopus Author ID: 57191035854; Researcher ID: H-5274-2018; (Российская Федерация, 125167, Москва, пр-кт Ленинградский, д. 49/2; e-mail: mfedotova@fa.ru).

### About the authors

**Olga V. Loseva** — Dr. Sci. (Econ.), Associate Professor, Professor of the Department of Corporate Finance and Corporate Governance, Financial University under the Government of the Russian Federation, Moscow, Russian Federation; <http://orcid.org/0000-0002-5241-0728>; Scopus Author ID: 57191043786; Researcher ID: D-5935-2019 (49/2, Leningradskiy Ave., Moscow, 125167, Russian Federation; e-mail: [ovloseva@fa.ru](mailto:ovloseva@fa.ru)).

**Ilya V. Munerman** — Cand. Sci. (Econ.), Associate Professor of the Department of Corporate Finance and Corporate Governance, Financial University under the Government of the Russian Federation, Moscow, Russian Federation; <https://orcid.org/0009-0007-2690-8382> (49/2, Leningradskiy Ave., Moscow, 125167, Russian Federation; e-mail: [ivmunerman@fa.ru](mailto:ivmunerman@fa.ru)).

**Marina A. Fedotova** — Dr. Sci. (Econ.), Professor, Deputy Scientific Director, Financial University under the Government of the Russian Federation, Moscow, Russian Federation; <https://orcid.org/0000-0003-4862-5440>; Scopus Author ID: 57191035854; Researcher ID: H-5274-2018 (49/2, Leningradskiy Ave., Moscow, 125167, Russian Federation; e-mail: [mfedotova@fa.ru](mailto:mfedotova@fa.ru)).

### Конфликт интересов

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

### Conflict of interests

The authors declare no conflicts of interest.

Дата поступления рукописи: 19.09.2023.

Прошла рецензирование: 04.12.2023.

Принято решение о публикации: 21.12.2023.

Received: 19 Sep 2023.

Reviewed: 04 Dec 2023.

Accepted: 21 Dec 2023.

<https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2024-1-20>

УДК 336.71

JEL G21

А. В. Мишура  

Институт экономики и организации промышленного производства СО РАН, г. Новосибирск, Российская Федерация

НИУ ВШЭ, г. Санкт-Петербург, Российская Федерация

## Концентрация на региональных рынках кредитования населения России в условиях роста цифровизации банковских услуг<sup>1</sup>

**Аннотация.** В последние годы рост концентрации и монополизации в банковском секторе России, связанный с доминированием крупнейших банков, был в основе дискуссии об уровне конкуренции в отрасли. Усиление конкуренции и снижение концентрации в финансовом секторе, в том числе на региональном уровне, являлось декларируемой задачей Банка России, решение которой связывается с распространением новых финансовых технологий, цифровизацией банковских услуг и технологиями дистанционного доступа. Целью исследования является оценка динамики концентрации на региональных рынках кредитования населения в период с 2015 г. по 2021 г. и ответ на вопрос, как новые финансовые технологии и цифровизация усиливают конкуренцию в банковском секторе на уровне регионов. Рассчитаны индексы концентрации и количество присутствующих банков на рынках кредитования населения в регионах РФ, а также на этом рынке в стране в целом. Расчеты проведены на основе данных с сайта Банка России, как для рынка кредитования физических лиц, так и отдельно для рынка жилищного кредитования. Они показали, что в эти годы не наблюдалось снижения показателей концентрации. В то же время снижение среднего по регионам числа банков, выдающих кредиты населению, менее значительно, чем снижение общего числа банков, вследствие прихода части банков на рынки тех регионов, где они не работали ранее. Это значит, что расширение оставшимися банками своей деятельности на большее число регионов, в том числе с помощью цифровизации и развития дистанционных методов, потенциально способно усилить конкуренцию в отрасли. Однако пока только небольшой объем кредитов и вкладов населения в регионах обеспечивается банками, не имеющими подразделений в данном регионе. Поэтому пока мало оснований говорить о том, что новые финансовые технологии усиливают конкуренцию в банковском секторе регионов страны.

**Ключевые слова:** банковский сектор, конкуренция, цифровизация, новые финансовые технологии, жилищное кредитование, кредитование физических лиц, российские регионы

**Благодарность:** Исследование подготовлено по проекту Плана НИР ИЭОПП СО РАН «Интеграция и взаимодействие мезоэкономических систем и рынков в России и её восточных регионах: методология, анализ, прогнозирование», № 121040100284-9 и в рамках Программы фундаментальных исследований НИУ ВШЭ.

**Для цитирования:** Мишура, А. В. (2024). Концентрация на региональных рынках кредитования населения России в условиях роста цифровизации банковских услуг. *Экономика региона*, 20(1), 293-304. <https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2024-1-20>

<sup>1</sup> © Мишура А. В. Текст. 2024.

## Concentration in Regional Consumer Loan Markets in the Context of Growing Digitalisation of Banking Services in Russia

**Abstract.** Due to the dominance of the largest banks, the issue of increasing concentration and monopolisation of the Russian banking sector is discussed in regards to the competition in the industry. The Bank of Russia set the task to increase competition and reduce concentration in the financial sector, including at the regional level. This task can potentially be solved using new financial technologies, digital banking services and remote access technologies. The paper aims to assess the dynamics of concentration in local consumer loan markets in 2015–2021, as well as to answer how new financial technologies and digitalisation can increase competition in the banking sector at the regional level. The study calculated concentration indices and number of banks in consumer loan markets of Russian regions and the country as a whole. To this end, data from the website of the Bank of Russia, both for the retail loan market and the housing loan market, were analysed. The findings show that concentration indices did not decrease during this period. Simultaneously, the regional average number of banks issuing consumer loans decreased less than the total number of banks due to the entry of some banks into new regional markets. This means that the expansion of remaining banks to more regions, including through digitalisation and remote methods, has the potential to increase competition in the industry. However, at this point, only few consumer loans and deposits were provided by banks that do not have branches in a given region. Therefore, there is little evidence to suggest that new financial technologies are already increasing competition in the banking sector of Russian regions.

**Keywords:** banking sector, digitalisation, competition, new financial technologies, housing loans, retail loans, Russian regions

**Acknowledgments:** *The article has been prepared in accordance with the Research Plan of the IEIE SB RAS "Integration and Interaction of Mesoeconomic Systems and Markets in Russia and its Eastern Parts: Methodology, Analysis, Forecasting", No. 121040100284-9 and in the framework of the Basic Research Program of the HSE University.*

**For citation:** Mishura, A. V. (2024). Concentration in Regional Consumer Loan Markets in the Context of Growing Digitalisation of Banking Services in Russia. *Ekonomika regiona / Economy of regions*, 20(1), 293-304. <https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2024-1-20>

### 1. Введение

В банковском секторе России уже достаточно длительное время можно видеть растущее доминирование крупных банков, в первую очередь Сбербанка и других государственных банков (Верников, 2013; Мамонов, 2015). В условиях такой усиливающейся монополизации в последние годы развитие новых технологий финансового обслуживания часто связывают с возможностями и надеждами на усиление конкуренции на рынках банковских и других финансовых услуг. Под новыми финансовыми технологиями ЦБ РФ понимает предоставление финансовых услуг и сервисов с использованием инновационных технологий, таких как искусственный интеллект и машинное обучение, роботизация, большие данные, блокчейн, облачные технологии, биометрия и другие. В контексте данной статьи важным аспектом этих технологий является их цифровой характер и возможность предоставления услуг

дистанционно, без физического посещения офиса банка или личного контакта.

Действительно, например, для населения наличие привлекательной возможности выбирать финансовые услуги от разных банков в своем смартфоне, например вклад или кредит, казалось бы, должно способствовать конкуренции между финансовыми институтами, ослабляя привязку к ограниченному количеству банков, имеющих отделения в физической доступности для клиента. Но так ли это на самом деле в реалиях нашей страны?

Статистических данных, способных пролить свет на этот вопрос и на реальное состояние дел, немного, но некоторые данные, предоставлявшиеся ЦБ РФ ранее, в 2015–2021 гг., можно использовать для этой цели. Это информация о кредитовании конкретными банками населения в регионах в эти годы, которая позволяет проследить эту активность банков на уровне регионов и рассчитать показатели

концентрации на региональных и общенациональных рынках кредитования населения, наблюдать их динамику и, таким образом, сделать некоторые выводы об изменении уровня конкуренции. Динамика концентрации в этом секторе оценивается в силу того, что только для него была доступна нужная информация в разрезе банков и регионов, а полученные оценки можно использовать и как индикатор состояния региональных рынков банковских услуг населению в более широком смысле.

Таким образом, цель исследования состоит в оценке динамики концентрации на региональных рынках кредитования населения в 2015–2021 гг. на доступных данных в увязке с тенденциями развития финансового сектора.

Конкуренция является понятием, которое весьма непросто оценить и измерить. При этом на основе различных показателей, каким-либо способом измеряющих уровень конкуренции на рынке, не всегда можно сделать сходные выводы (например, Мамонов, 2015; Мамонов, 2016; Ushakova & Kruglova, 2018). Проводить оценку уровня монополизации банковского сектора в регионах России непросто еще и в силу недостаточного количества информации, предоставляемой ЦБ РФ и банками в региональном разрезе. Хотя существуют более изолированные методы измерения конкуренции, стандартные индексы рыночной концентрации используются, когда для других методов недостаточно информации, как в нашем случае. При этом подразумевается, что индексы концентрации и количество банков на рынке могут служить приблизительными ориентирами для оценки степени конкурентности региональных рынков.

Поскольку в последние годы новые технологии позволяют банкам работать с клиентами в любой географической локации, в этой работе мы выясняем, действительно ли благодаря цифровизации происходило расширение присутствия различных банков на рынках обслуживания населения в регионах, подхлестывающего конкуренцию между ними.

Дополнительно мы привлекаем данные об объеме выданных банками кредитов и привлеченных вкладов населения регионов в разбивке на банки, имеющие внутренние структурные подразделения в данном регионе и не имеющие таковых, за 2019–2023 гг. Работа с населением региона без физического наличия офиса в регионе, по крайней мере, частично может проводиться через цифровые каналы обслуживания, таким образом, можно отследить тенденции в этой области.

Статья организована следующим образом. В следующем разделе дан краткий обзор литературы по теме. Затем представлены методы и расчет индексов концентрации на рынке кредитования населения для банковской отрасли страны в целом. Далее рассчитываются и анализируются индексы концентрации на региональных рынках кредитования населения. Затем обсуждается вопрос влияния цифровизации на уровень конкуренции в секторе банковских услуг населению. В заключении делаются выводы.

## 2. Обзор литературы

Высокий уровень банковской концентрации и недостаточность конкуренции могут негативно влиять на доступность финансовых услуг, особенно это касается развивающихся стран, где могут возникать наиболее сильные искажения рыночной среды в пользу небольшого числа участников рынка. Этот вопрос исследовался как на уровне одной страны, так и на основе данных по многим странам (например, Beck et al., 2004, Carbo-Valverde et al., 2009, Chong et al., 2013, Leon, 2015).

При этом при сильной конкуренции и низкой концентрации банкам сложнее строить длительные прочные отношения с клиентами, что может негативно сказаться на функционировании сектора и, в конечном счете, на стоимости его услуг. Это доказывается в некоторых известных работах (например, Petersen & Rajan, 1995). Влияние конкуренции на состояние банковского рынка может менять направление при нарастании уровня конкуренции, когда на низкоконкурентном рынке ее рост благоприятен, но начиная с какого-то уровня достаточно высокая конкуренция ведет к снижению устойчивости сектора (Martinez-Miera & Repullo, 2010).

Уровень монополизации в финансовом секторе разных регионов одной страны может весьма различаться, но по данному вопросу проведено относительно мало исследований. Например, хотя уровень конкуренции в банковской отрасли США в целом увеличивается, он существенно различается в разных штатах, по мнению некоторых исследователей (Yildirim & Mohanty, 2010, Akins et al., 2016). Однако со временем эти различия уменьшаются (Erler et al., 2018).

В начале 2000-х гг. количество банков в нашей стране было еще достаточно большим, однако уже тогда государственные банки монополизировали отрасль, как утверждается в известной ранней работе по анализу кон-

курунции в российском банковском секторе (Дробышевский & Пашенко, 2006). В исследовании отмечается значительная разница «между локальными рынками по насыщенности банковскими услугами. В результате конкурентное взаимодействие между банками может носить более сложный характер, не всегда поддающийся описанию с помощью первичного статистического анализа» (Дробышевский & Пашенко, 2006).

Исследования конкуренции в банковской отрасли России на национальном уровне обычно обнаруживали ее достаточный уровень<sup>1</sup> (Fungáčová et al., 2010; Мамонов, 2010; Мамонов, 2012; Мамонов, 2015; Мамонов, 2016; Ushakova & Kruglova, 2018). Однако если рассматривать отрасль не как единый рынок, а учитывать ее географическую сегментацию, выводы могут быть другими. В столице имеют офисы около двух третей действующих банков, тогда как в других регионах страны присутствует и имеет офисы гораздо меньшее их число<sup>2</sup>. Резиденты нестолических регионов находятся в условиях гораздо более концентрированного и монополизированного рынка банковских услуг с меньшим числом игроков, как будет показано ниже на примере сегмента кредитования населения, для которого была доступна соответствующая информация. В целом ряде статей российских авторов констатируется факт растущей еще с середины 1990-х гг. концентрации и монополизации региональных рынков банковских услуг, описываются их причины (например, (Печоник & Васильев, 2009)).

Работ, изучающих уровень конкуренции на региональных банковских рынках России с использованием статистического анализа, совсем немного (Анисимова & Верников, 2011; Anzoátegui et al., 2012; Мишура и др., 2020), и их основной вывод состоит в том, что рынок финансовых услуг страны не является единым и уровень банковской конкуренции в регионах различается. В работе (Мишура и др., 2020) на основе данных о жилищном кредитовании банков в регионах в 2015–2018 гг. показано,

что уровень концентрации и конкуренции на этом рынке в разных регионах значительно различался. Также в работе показано, что чем выше был уровень концентрации в регионе, тем ниже были темпы роста объемов жилищного кредитования, из чего авторы делают вывод о слишком высоком уровне концентрации и недостатке конкуренции в регионах.

Банк России в своих материалах также часто затрагивал проблему недостаточности банковской конкуренции, в том числе и на региональных рынках. Так, в аналитическом докладе 2018 г. «Конкуренция на финансовом рынке»<sup>3</sup> рассчитаны показатели концентрации по регионам страны в разрезе различных сегментов банковского рынка за 2016–2017 гг. Анализ этих расчетов показал, что в большей части субъектов РФ и сегментов рынка концентрация была высокой, а доля крупнейших игроков росла. В итоге делался вывод, что банковская отрасль является олигополией с конкурентным окружением и наличием значительной рыночной власти у небольшого числа банков, а также «что уровень и условия конкуренции существенно различаются среди субъектов РФ». Утверждалось о необходимости усиления конкуренции на региональных рынках банковских услуг в приоритетном порядке.

В последующем докладе для общественных консультаций<sup>4</sup> ЦБ РФ указывал, что хотя конкуренция на финансовом рынке является важнейшей целью его деятельности, меры, направленные на резкое снижение доли доминирующих игроков на рынке, являются нежелательными. В качестве подходящей меры по увеличению уровня конкуренции предлагалось снижение барьеров переключения (в том числе географических) между поставщиками финансовых услуг через цифровые удаленные механизмы, совершенствование информирования и т. п. «Развитие новых финансовых технологий, изменение формата оказания финансовых услуг, тренд на цифровизацию и открытый банкинг — все это существенно меняет ландшафт конкурентного поля»<sup>5</sup>. Цифровизация, повышение

<sup>1</sup> Симановский, А., Морозов, А., Синяков, А. и др. (2018). Итоги десятилетия 2008–2017 годов в российском банковском секторе: тенденции и факторы. Центральный Банк Российской Федерации. Серия докладов об экономических исследованиях, 31. Москва: ЦБ РФ, 81. <https://www.cbr.ru/content/document/file/43933/wps31.pdf> (дата обращения: 11.02.2024)

<sup>2</sup> Информацию об этом можно найти на сайте ЦБ РФ ([https://www.cbr.ru/banking\\_sector/credit/cstat/](https://www.cbr.ru/banking_sector/credit/cstat/)) (дата обращения: 11.02.2024)

<sup>3</sup> Конкуренция на финансовом рынке. Аналитический доклад. Центральный Банк Российской Федерации. Москва: ЦБ РФ, 2018. 91 с. [https://www.cbr.ru/Content/Document/File/44303/20180607\\_report.pdf](https://www.cbr.ru/Content/Document/File/44303/20180607_report.pdf) (дата обращения 11.02.2024)

<sup>4</sup> Подходы Банка России к развитию конкуренции на финансовом рынке. Доклад для общественных консультаций. Центральный Банк Российской Федерации, ноябрь 2019. Москва: ЦБ РФ, 2019. 127 с. [https://www.cbr.ru/Content/Document/File/90556/Consultation\\_Paper\\_191125.pdf](https://www.cbr.ru/Content/Document/File/90556/Consultation_Paper_191125.pdf) (дата обращения 11.02.2024)

<sup>5</sup> Там же.

доступности финансовых услуг для граждан и бизнеса и содействие конкуренции на финансовом рынке были перечислены как основные направления развития финансового рынка Российской Федерации<sup>1</sup>.

Таким образом, Банк России декларировал важность конкуренции для развития финансового сектора, объявлял об активных принимаемых мерах, хотя и признавал сложности и фактическое отсутствие продвижения в этой области<sup>2</sup>. Основным методом усиления конкуренции считалась цифровизация банковских услуг. Заявлялось, что приоритетом становится реализация цифровых инфраструктурных проектов, направленных на повышение финансовой доступности и конкуренции на финансовом рынке. Назывались такие проекты ЦБ РФ, как «Цифровой профиль», «Единая биометрическая система», «Маркетплейс». Например, на сайте ЦБ РФ указано, что «важным направлением работы Банка России в 2021 г. стала цифровизация ипотечного кредитования. Это позволяет перевести оформление документов в онлайн-формат и снизить операционную стоимость ипотеки»<sup>3</sup>.

Процессам цифровизации в банковском секторе России посвящен ряд статей российских авторов, в основном описательного характера (например, Петрова & Кузнецова, 2020). Подчеркивается, что ведущую роль в этом играют почти исключительно крупные игроки рынка (Толкачев и др., 2022), что говорит о возможной неоднозначности связи между новыми финансовыми технологиями и уровнем конкуренции в секторе — предмете интереса в данной статье.

### 3. Динамика концентрации на рынке банковского кредитования населения

#### 3.1. Методы и данные исследования

Попытаемся сделать выводы о динамике уровня конкуренции в банковской отрасли

<sup>1</sup> Основные направления развития финансового рынка Российской Федерации на 2022 год и период 2023–2024 годов. Ключевые тезисы. Центральный Банк Российской Федерации. Москва: ЦБ РФ, 2021. 14 с. [https://www.cbr.ru/about\\_br/publ/onfinmarket/](https://www.cbr.ru/about_br/publ/onfinmarket/) (дата обращения 11.02.2024)

<sup>2</sup> Литова, Е., Арапов, В. (2021). ЦБ признал сложности с развитием конкуренции на финансовом рынке. Ведомости. 29 июля. <https://www.vedomosti.ru/finance/articles/2021/07/29/879932-tsb-slozhnosti> (дата обращения 11.02.2024)

<sup>3</sup> Развитие технологий и поддержка инноваций. Банк России. [http://www.cbr.ru/about\\_br/publ/results\\_work/2021/razvitie-tekhnologiy-i-podderzhka-innovaciy/](http://www.cbr.ru/about_br/publ/results_work/2021/razvitie-tekhnologiy-i-podderzhka-innovaciy/) (дата обращения 11.02.2024)

на основе данных о рыночной концентрации на рынке кредитования населения.

Большая часть банков предоставляла ЦБ РФ сведения о выданных населению конкретных регионов жилищных кредитах в рублях, о чем есть информация с 2015 г. по 2021 г.<sup>4</sup> Более 99 % объема этих кредитов составляют жилищные ипотечные кредиты. С 2019 г. данные о кредитовании отдельными банками населения регионов доступны и для всего кредитования физических лиц, а не только жилищного кредитования. Однако с декабря 2021 г. ЦБ РФ перестал предоставлять эту информацию, так что анализ ограничен периодом до 2021 г. включительно, но без декабря 2021 г. Хотя в 2022–2023 гг., вероятно, также произошли изменения в части присутствия банков на региональных рынках и конкуренции между ними, пока не имеется данных для анализа этих процессов.

Эти сведения охватывают около 96 % выданных жилищных кредитов в стране, а в целом по кредитованию населения имеющиеся данные охватывают 83 % объема рынка. Этого в принципе достаточно для выявления и сравнения уровней концентрации в регионах, размера и динамики рынка кредитов населению, при том, что относительно небольшое количество банков, не предоставивших сведения об этом, отнесены к категории «прочие банки». Анализируется информация по 83 регионам РФ (без Республики Крым и г. Севастополя) и всей страны.

Таким образом, используя данные о жилищном кредитовании большинства банков в регионах страны за 2015–2021 гг., а с 2019 г. — и о потребительском кредитовании в целом, представленные на сайте Банка России, можно вычислить показатели концентрации на рынках жилищного и потребительского кредитования в целом по стране и в регионах в динамике, чтобы понять, какие из описанных выше возможных тенденций преобладали, наблюдались ли рост или снижение концентрации, сближение уровней концентрации в разных регионах и соответствующее изменение конкуренции. Хотя уровень банковской конкуренции не тождественен уровню концентрации, все же концентрация относится к основным факторам, способным определять конкурентность рынка, особенно для развивающихся стран (Мишура и др., 2020).

<sup>4</sup> Раскрытие отдельных показателей раздела 1 формы отчетности 0409316 «Сведения о кредитах, предоставленных физическим лицам». Банк России. <https://www.cbr.ru/statistics/pdko/f316/> (дата обращения 11.02.2024)

Таблица 1

Динамика объема жилищного кредитования и показателей концентрации на рынке жилищного кредитования в рублях в России, 2015–2021 гг.

Table 1

Dynamics of housing loan volume and concentration indices in the housing loan market in roubles in Russia, 2015–2021

Показатель	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Темпы прироста объема жилищного кредитования, в % к предыдущему году	-35	27,2	37,3	49	-2,6	51,4	28,1
<i>Показатели концентрации рынка жилищного кредитования в России</i>							
ННИ	0,36	0,28	0,33	0,31	0,26	0,27	0,31
Доля Сбербанка	0,57	0,48	0,53	0,52	0,45	0,47	0,51
Доля первых 5 банков	0,83	0,79	0,82	0,82	0,78	0,79	0,81
Число банков, выдававших жилищные кредиты	404	354	312	260	174	163	142
Число банков, выдававших жилищные кредиты или имевших задолженность по жилищным кредитам (на конец года)	587	506	428	363	324	285	262
число действующих кредитных организаций (на конец года)	733	623	561	484	442	406	370

Источник: сайт ЦБ РФ, расчеты авторов

На основе этих данных получены показатели числа банков, присутствующих на рынке, доли первой пятерки банков, доля крупнейшего игрока на рынке (во всех случаях это Сбербанк). Основное внимание уделяется индексу Херфиндаля — Хиршмана (ННИ).

### 3.2. Концентрация на национальном рынке банковского кредитования населения

Данные об общем кредитовании населения и жилищном кредитовании, предоставляемые большинством банков с 2015 г. по 2021 г. (без декабря), позволяют рассчитать показатели концентрации для национального рынка в целом.

Данные, представленные в таблице 1, демонстрируют, что после существенного снижения в 2015 г. в результате финансового кризиса объемы жилищного кредитования активно росли, за исключением стагнации в 2019 г.

Жилищное кредитование в России возникло и затем сформировалось как часть модели финансового сектора, где основную роль играют инициативы государства и крупные государственные банки (Khmelevskaya, 2014), так что невысокий уровень конкуренции в этой сфере закономерен.

Обычно уровень концентрации на рынке считается высоким, если индекс Херфиндаля — Хиршмана превышает 0,18. Действительно, рынок жилищных кредитов страны во все эти годы является высококонцентрированным. Об этом же говорят высокие показатели доли Сбербанка и пяти крупнейших банков на рынке

(конкретный состав этих лидеров мог немного меняться).

В 2016 г. восстановление объемов кредитования сопровождалось некоторым снижением показателей концентрации, в силу того, что большее число банков стали выдавать жилищные кредиты, однако уже в следующем, 2017 г. концентрация вновь увеличилась. Затем снижение концентрации произошло в 2019 г., но только в связи с сокращением жилищного кредитования Сбербанком в этот год<sup>1</sup> (Шухирова и др., 2020). Далее, в 2020–2021 гг., концентрация вернулась на прежний уровень вместе с увеличением доли Сбербанка и активным ростом объемов кредитования другими крупными банками вследствие появления новых льготных государственных программ и общего смягчения денежно-кредитной политики<sup>2</sup> (Шухирова и др., 2021).

Таким образом, в целом за этот период какой-то тенденции к сокращению концентрации на рынке жилищного кредитования не прослеживалось. При этом число банков в стране, как общее, так и действующих на этом рынке, интенсивно уменьшалось (табл. 1).

<sup>1</sup> Шухирова Е., Балясова К., Сараев А. Итоги 2019-го и прогноз на 2020 год на рынке ипотеки: угроза заражения. Обзор рейтингового агентства RAEX («Эксперт РА»). 2020. [https://raexpert.ru/researches/banks/ipoteka\\_2019/#part1](https://raexpert.ru/researches/banks/ipoteka_2019/#part1) (дата обращения: 11.02.2024)

<sup>2</sup> Шухирова Е., Якушина К., Сараев А. Итоги 2020-го и прогноз на 2021 год на рынке ипотеки: постковидная диета. Обзор рейтингового агентства RAEX («Эксперт РА»). 2021. [https://raexpert.ru/researches/banks/ipoteka\\_2021/#resume](https://raexpert.ru/researches/banks/ipoteka_2021/#resume) (дата обращения: 11.02.2024)



Таблица 2

**Динамика объема кредитования физических лиц и показателей концентрации на рынке кредитования физических лиц в рублях в России, 2019–2021 гг.**

Table 2

**Dynamics of retail loan and concentration indices in the retail lending market in roubles in Russia, 2019–2021**

Показатель	2019	2020	2021
Темпы прироста объема кредитования, в % к предыдущему году	15,8	10,5	33,5
<i>Показатели концентрации рынка кредитования физических лиц в России</i>			
ННИ	0,20	0,22	0,22
Доля Сбербанка	0,38	0,40	0,40
Доля первых 5 банков	0,66	0,69	0,69
Число банков, выдававших кредиты физическим лицам	252	229	204
Число действующих кредитных организаций (на конец года)	442	406	370

Источник: сайт ЦБ РФ, расчеты авторов

Концентрация при этом оставалась высокой, так как определялась в основном позициями крупнейших игроков на рынке, а их доминирующая роль принципиально не менялась.

Аналогичную ситуацию видим и по всему рынку кредитования физических лиц — в 2019–2021 гг. объемы кредитования росли, уровень концентрации оставался стабильно высоким, с индексом ННИ выше 0,18 (табл. 2).

### **3.3. Концентрация на региональных рынках банковского кредитования населения**

Однако концентрация на национальном уровне дает лишь очень общее представление о рынке, тогда как в реальности заемщики сталкиваются со своими региональными рынками и банками, готовыми их кредитовать в данных регионах. Поэтому в таблице 3 сведена информация о концентрации на банковских рынках жилищного кредитования в 83 регионах страны (без Республики Крым и г. Севастополя) за период с 2015 по 2021 г. Расчет этих показателей был начат ранее, и результаты за период 2015–2018 гг. опубликованы в работе (Мишура и др., 2020), в данной статье результаты дополнены новыми данными о жилищном кредитовании за 2019–2021 гг. и данными о потребительском кредитовании физических лиц в 2019–2021 гг. (табл. 4).

Уровень концентрации на региональных рынках был гораздо выше, чем на национальном, за исключением одного региона — Москвы, но направления изменений такие же. На российских региональных рынках жилищных кредитов уровень ННИ 0,18 не был достигнут только на рынке г. Москвы в 2015–2016 и 2019–2020 гг. При этом в менее развитых или небольших регионах этот индекс концентрации достигал 0,7–0,8. Разброс между регио-

нами был очень значителен и не сокращался, а значит, вероятно, и разброс по уровню конкуренции (Мишура и др., 2020).

По всему периоду, для которого доступны эти данные, концентрация была наибольшей в 2015 г., поскольку вследствие финансового кризиса 2014–2015 гг. произошло падение кредитования на 35 % относительно 2014 г., при этом уменьшилось число банков, предлагавших ипотечные кредиты населению. В последующем 2016 г. кредитование восстановилось и продолжило рост, вновь увеличилось среднее по регионам количество банков на этом рынке, что привело к некоторому снижению уровня концентрации, хотя он остался высоким (как показывают данные, представленные в таблицах 1 и 3). В 2019 г. концентрация в регионах опять несколько снизилась за счет снижения доли Сбербанка, но в 2020 г. вновь начала расти. При этом снижения разброса показателей концентрации не наблюдалось, то есть регионы не сближались по уровню концентрации на рынке.

Исключение — число банков, выдающих кредиты в регионах. Хотя с 2015 г. по 2021 г. число банков в стране, выдававших жилищные кредиты, снизилось почти в 3 раза (см. табл. 1), среднее число банков, действующих на этом рынке в регионах, сократилось менее значительно — с 35 до 31, снизился разброс по этому показателю, а минимальное значение даже выросло с 6 до 12. Это говорит о том, что часть банков стала выдавать жилищные кредиты в других регионах, в которых они не делали этого ранее. В результате регионы сблизились по показателю числа банков на рынке, и в части регионов игроков рынка стало больше. Это позитивные изменения, потенциально способные привести к росту конкуренции.

Таблица 3

Динамика показателей концентрации на региональных рынках жилищного кредитования (по объему выданных рублевых кредитов), 83 региона, 2015–2021 гг. (2021 г. — без декабря).

Table 3

Dynamics of concentration indices in regional housing loan markets (by volume of rouble loans issued), 83 regions, 2015–2021 (without December of 2021)

Показатели концентрации		2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
ННІ	среднее	0,45	0,37	0,40	0,39	0,35	0,37	0,42
	стандартное отклонение	0,10	0,09	0,08	0,08	0,09	0,09	0,10
	минимум (Москва)	0,15	0,16	0,21	0,21	0,17	0,17	0,20
	максимум	0,80	0,61	0,67	0,62	0,59	0,72	0,72
Доля Сбербанка	среднее	0,63	0,55	0,60	0,58	0,53	0,56	0,61
	стандартное отклонение	0,1	0,09	0,08	0,08	0,09	0,09	0,1
	минимум (Москва)	0,28	0,28	0,37	0,37	0,28	0,30	0,34
	максимум	0,89	0,77	0,81	0,78	0,76	0,84	0,85
Доля первых 5 банков	среднее	0,90	0,88	0,89	0,89	0,86	0,86	0,87
	стандартное отклонение	0,05	0,06	0,05	0,05	0,06	0,05	0,05
	минимум (Москва)	0,63	0,69	0,72	0,72	0,69	0,71	0,74
	максимум	0,99	0,98	0,99	0,98	0,97	0,97	0,96
Число банков, выдавших жилищные кредиты резидентам региона	среднее	35	37	34	35	32,5	34	30,8
	стандартное отклонение	21	19	17	13	11	11	10
	минимум	6	9	6	10	12	10	12
	максимум (Москва)	168	164	140	110	97	99	83

Источник: сайт ЦБ РФ, расчеты авторов

Таблица 4

Динамика показателей концентрации на региональных рынках кредитования физических лиц (по объему выданных рублевых кредитов), 83 региона, 2019–2021 гг.

Table 4

Dynamics of concentration indices in regional retail lending markets (by volume of rouble loans issued), 83 regions, 2019–2021

Показатели концентрации		2019	2020	2021
ННІ	среднее	0.27	0.29	0.29
	стандартное отклонение	0.07	0.08	0.07
	минимум (Москва)	0.15	0.16	0.17
	максимум	0.58	0.63	0.60
Доля Сбербанка	среднее	0.45	0.48	0.47
	стандартное отклонение	0.08	0.09	0.08
	минимум (Москва)	0.25	0.27	0.27
	максимум	0.74	0.78	0.77
Доля первых 5 банков	среднее	0.72	0.74	0.73
	стандартное отклонение	0.05	0.05	0.05
	минимум (Москва)	0.61	0.63	0.60
	максимум	0.88	0.88	0.87
Число банков, выдавших кредиты физическим лицам в регионе	среднее	67	64	59
	стандартное отклонение	23	21	19
	минимум	26	24	25
	максимум (Москва)	202	180	156

Источник: сайт ЦБ РФ, расчеты авторов

На рынке всего кредитования физических лиц (а не только жилищного) ситуация аналогичная (табл. 4), правда, мы можем наблюдать ее только за три года. Высокий уровень кон-

центрации оставался стабильным, но среднее число действующих в регионах банков снижалось гораздо меньше, чем общее число банков

(см. табл. 2, 4), по причине прихода ряда банков на рынки новых для них регионов.

#### 4. Обсуждение

Традиционно банк для работы с населением региона опирается на свои офисы в том или ином регионе. Так, в работе (Мишура, 2021) показано, что объем выданных банками жилищных кредитов в 2015–2018 гг. существенно зависел от числа офисов данного банка в данном регионе, а банки не имевшие офисов в каком-либо регионе, выдавали резидентам такого региона лишь единичные жилищные кредиты. Однако в последние годы, и особенно в 2020–2021 гг., ситуация имела шансы измениться. Условия пандемии значительно повысили запрос на дистанционное банковское обслуживание. Дистанционные сервисы развивались и до пандемии, но в 2020 г. предпочтения и потребности клиентов особенно резко изменились в пользу цифровых каналов получения банковских услуг. Крупные банковские игроки начали активно инвестировать в развитие цифровых продуктов. И регулятор, и государство стали активно поддерживать цифровизацию финансового сектора. В результате выдача кредитов удаленно, без визита в офис банка, становилась более частым явлением. Выдача жилищных кредитов тоже подвержена этой тенденции. В 2020 г. ЦБ разрешил выдачу ипотечных кредитов удаленно. Механизм таких сделок еще не вполне отлажен и это еще далеко не массовое явление, а полностью удаленные сделки носят пока единичный характер. Однако тенденция в этом направлении кажется очевидной, и все больше банков стали предлагать дистанционное прохождение по крайней мере некоторых этапов оформления жилищного кредита.

Для региональных заемщиков потенциально это может означать расширение числа доступных вариантов кредитования за счет тех банков, которые имеют в этом регионе мало подразделений или вовсе не имеют их и которые, например, ранее не присутствовали на банковском рынке региона. Это должно снижать уровень концентрации на региональных рынках и увеличивать уровень конкуренции, снижая стоимость банковских услуг и увеличивая их доступность.

Однако это может быть и не так, поскольку интенсивное сокращение числа банков, в том числе и участвующих в потребительском и жилищном кредитовании, являлось мощным фактором роста рыночной концентрации. Внедрение удаленных технологий также мо-

жет способствовать вытеснению менее крупных игроков с рынка в пользу небольшого количества крупнейших банков. Дистанционные технологии обеспечивают доступ, но они могут не компенсировать высококонцентрированный и монополизированный характер сектора, а даже усугубить его по принципу «победитель получает все». Новые технологии приводят к усилению преимуществ крупных банков, в результате снижается число не только банковских подразделений, но и самих банков, что влияет на концентрацию и конкуренцию в секторе. Это может вести к росту концентрации и снижению конкуренции и на региональных рынках. В то же время развитие удаленного доступа может компенсировать негативное влияние сокращения общего числа банков для рынков регионов.

Таким образом, с течением времени, по мере технологического прогресса в области финансов, развитием дистанционного доступа и т. п. различия в уровне концентрации и конкуренции между регионами могут теоретически уменьшаться в силу большей доступности услуг большего числа банков в большем числе регионов. Но вот будет ли при этом расти уровень конкуренции, а концентрация на рынках уменьшаться, не совсем ясно. Например, количество банков может сокращаться более интенсивно, хотя оставшиеся банки смогут легче распространять свои услуги по всем территориям. В результате характер конкуренции и ее уровень могут измениться непредсказуемо. В случае региональных рынков банковского кредитования в России мы видим, что происходило некоторое сближение регионов по числу действующих банков, но не происходило сближения по уровню концентрации, а сам это уровень оставался высоким.

Насколько велика роль дистанционных каналов банковского обслуживания населения и как она меняется, можно косвенно оценить, используя данные ЦБ РФ об объеме выданных банками кредитов и привлеченных вкладов населения регионов в разбивке на банки, имеющие внутренние структурные подразделения в данном регионе и не имеющие таковых<sup>1</sup>. Расширение дистанционного доступа к финансовым услугам вовсе не означает, что финансовые организации теперь не имеют офисов в регионах, но все же логично предположить, что наличие офисов вблизи местонахождения

<sup>1</sup> Сведения о размещенных и привлеченных средствах. Банк России. [https://www.cbr.ru/statistics/bank\\_sector/sors/](https://www.cbr.ru/statistics/bank_sector/sors/) (дата обращения: 11.02.2024)

клиентов становится все менее и менее обязательным. Поэтому доля вкладов и кредитов, оформляемых населением в банках, не имеющих офисов в регионах, должна быть заметной и увеличиваться.

Оказалось, что эта доля пока небольшая, хотя и постепенно увеличивается — в начале 2019 г. около 9 % кредитов населению выдавали банки, не имеющие офисов в соответствующем регионе, в конце 2021 г. — около 10,5 %, а в конце 2023 г. — 12,6 %. Вклады население пока предпочитает держать почти исключительно в тех банках, офисы которого имеются в данном регионе — 99 % в 2019 г., 98 % в конце 2021 г. и 98,3 % — в начале 2024 г. Ситуация сильно различается по разным регионам, в зависимости от насыщенности регионов присутствием банков, но в среднем понятно, что физическое наличие офисов пока все еще важный фактор на рынке банковских услуг. С этой точки зрения также получается, что развитие дистанционного доступа пока недостаточно для заметного усиления банковской конкуренции, хотя имеется потенциал для изменений в этом направлении.

### 5. Заключение

Уровень конкуренции и концентрации на рынках банковских услуг регионов является важным аргументом в дискуссиях о возможной будущей структуре российской банковской системы. В статье исследуется динамика концентрации рынка банковских услуг в регионах на примере сегмента кредитов населению в силу доступности информации только по этому сегменту и только для 2015–2021 гг.

Расчеты показали, что снижение среднего по регионам числа банков, выдававших кредиты населению в регионах, было менее значительно, чем снижение общего числа банков, вследствие прихода части банков на рынки тех регионов, где они не работали ранее. Это позитивная тенденция, говорящая о том, что расширение оставшимися банками своей деятельности на большее число регионов, в том числе, возможно, с помощью цифровизации и развития дистанционных методов, потенциально способно усилить конкуренцию в отрасли.

Тем не менее, продвижение в области цифровизации в банковском секторе в 2015–2021 гг. не приводило к снижению показателей концентрации и их сближению как на отдельных региональных рынках, так и в стране в целом.

Эти выводы о возможностях снижения концентрации и роста конкуренции за счет развития новых технологий остаются актуальными и сейчас. Причина в том, что по-прежнему и в полной мере сохраняется доминирующее положение крупнейших банков, в том числе Сбербанка, что и определяет показатели концентрации и конкуренции. Кроме того, до сих пор только небольшой объем кредитов и вкладов населения в регионах обеспечивается банками, не имеющими подразделений в данном регионе, несмотря на развитие дистанционных форматов работы.

Все это не дает пока оснований говорить о том, что новые финансовые технологии и цифровизация усиливают конкуренцию в банковском секторе страны, по крайней мере, в части кредитования населения.

### Список источников

- Анисимова, А. И., Верников, А. В. (2011). Структура рынка банковских услуг и ее влияние на конкуренцию (на примере двух российских регионов). *Деньги и кредит*, 11, 53–62.
- Верников, А. В. (2013). «Национальные чемпионы» в структуре российского рынка банковских услуг. *Вопросы экономики*, 3, 94–108. <https://doi.org/10.32609/0042-8736-2013-3-94-108>
- Дробышевский, С., Пашенко, С. (2006). *Анализ конкуренции в российском банковском секторе*. Научные труды, 96. Москва: ИЭПП, 130.
- Мамонов, М. Е. (2010). Неструктурный подход к оценке уровня конкуренции в российском банковском секторе. *Банковское дело*, 11, 17–24.
- Мамонов, М. Е. (2012). Влияние рыночной власти российских банков на их склонность к кредитному риску: результаты панельного анализа. *Прикладная эконометрика*, 28(4), 85–112.
- Мамонов, М. Е. (2015). Микроэкономическая модификация общеотраслевого индикатора Буна: новые оценки рыночной власти российских банков. *Прикладная эконометрика*, 39(3), 18–44.
- Мамонов, М. Е. (2016). Конкуренция на российском кредитном рынке: влияние на кредитную активность банков и оценка эффекта экономического кризиса 2008–2009 гг. *Вопросы экономики*, 11, 76–99. <https://doi.org/10.32609/0042-8736-2016-11-76-99>
- Мишура, А. В., Бекарева, С. В., Мельтенисова, Е. Н. (2020). Как недостаток конкуренции сдерживает жилищное кредитование на российских региональных рынках? *Вопросы экономики*, 4, 107–128. <https://doi.org/10.32609/0042-8736-2020-4-107-128>

- Мишура, А. В. (2021). Спрос на жилищные кредиты и процентные ставки в регионах России. *Вопросы экономики*, 4, 135–156. <https://doi.org/10.32609/0042-8736-2021-4-135-156>
- Печоник, О. И., Васильев, А. В. (2009). Конкуренция на региональном рынке банковских услуг. *Сибирская финансовая школа*, 1(72), 86–90.
- Петрова, Л. А., Кузнецова, Т. е. (2020). Цифровизация банковской системы: цифровая трансформация среды и бизнес-процессов. *Финансовый журнал*, 12(3), 91–101. <https://doi.org/10.31107/2075-1990-2020-3-91-101>
- Толкачев, С. А., Серебрякова, Е. Д., Удалов, И. Д. (2022). Сравнительный анализ процессов цифровизации банковского сектора России и стран ОЭСР. *Вопросы инновационной экономики*, 12(30), 1905–1922. <https://doi.org/10.18334/vinec.12.3.115191>
- Akins, B., Li, L., Ng, J., & Rusticus, T. O. (2016). Bank competition and financial stability: evidence from the financial crisis. *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 51, 1–28. <https://doi.org/10.1017/S0022109016000090>
- Anzoategui, D., Martínez Pería, M. S., & Melecky, M. (2012). Bank competition in Russia: An examination at different levels of aggregation. *Emerging Markets Review*, 13(1), 42–57. <https://doi.org/10.1016/j.ememar.2011.09.004>
- Beck, T., Demirgüç-Kunt, A., & Maksimovic, V. (2004). Bank Competition and Access to Credit: International Evidence. *Journal of Money Credit and Banking*, 36(3), 627–648.
- Carbó-Valverde, S., Rodríguez-Fernández, F., & Udell, G. (2009). Bank Market Power and SME Financing Constraints. *Review of Finance, European Finance Association*, 13(2), 309–340. <https://doi.org/10.1093/rof/rfp003>
- Chong, T., Lu, L., & Ongena, S. (2013). Does banking competition alleviate or worsen credit constraints faced by small- and medium-sized enterprises? Evidence from China. *Journal of Banking & Finance*, 37, 3412–3424. <https://doi.org/10.1016/j.jbankfin.2013.05.006>
- Erler, A., Gischer, H., & Herz, B. (2018). Regional Competition in US Banking — Trends and Determinants. *Journal of Finance and Economics*, 6(5), 162–172. <http://pubs.sciepub.com/jfe/6/5/1>
- Fungáčová, Z., Solanko, L., & Weil, I. L. (2010). Market power in the Russian banking industry. *International Economics, CEP II research center*, 124, 127–145.
- Khmelnitskaya, M. (2014). Russian housing finance policy: State-led institutional evolution. *Post-Communist Economies*, 26(2), 149–175. <https://doi.org/10.1080/14631377.2014.904104>
- Leon, F. (2015). Does bank competition alleviate credit constraints in developing countries? *Journal of Banking and Finance*, 57, 130–142. <https://doi.org/10.1016/j.jbankfin.2015.04.005>
- Martinez-Miera, D., & Repullo, R., (2010). Does Competition Reduce the Risk of Bank Failure? *The Review of Financial Studies*, 23(10), 3638–3664. <https://doi.org/10.1093/rfs/hhq057>
- Petersen, M. A., & Rajan, R. (1995). The Effect of Credit Market Competition on Lending Relationships. *The Quarterly Journal of Economics*, 110(2), 407–443. <https://doi.org/10.2307/2118445>
- Ushakova, Y., & Kruglova, A. (2018). Competition in Russia's Banking Sector Prior and After Supervision Policy Enhancement: Conclusions Based on Interest Rate Dispersion and Spread. *Russian Journal of Money and Finance*, 77(2), 22–50. <https://doi.org/10.31477/rjmf.201802.22>
- Yildirim, H., & Mohanty, S. (2010). Geographic Deregulation and Competition in the U.S. *Banking Industry. Financial Markets, Institutions and Instruments*, 19, 63–94. <https://doi.org/10.1111/j.1468-0416.2010.00155.x>

## References

- Akins, B., Li, L., Ng, J., & Rusticus, T. O. (2016). Bank competition and financial stability: evidence from the financial crisis. *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 51, 1–28. <https://doi.org/10.1017/S0022109016000090>
- Anisimova, A. I., & Vernikov, A. V. (2011). The structure of the banking services market and its impact on competition (for example, two Russian regions). *Dengi i kredit [Russian Journal of Money and Finance]*, 11, 53–62. (In Russ.)
- Anzoategui, D., Martínez Pería, M. S., & Melecky, M. (2012). Bank competition in Russia: An examination at different levels of aggregation. *Emerging Markets Review*, 13(1), 42–57. <https://doi.org/10.1016/j.ememar.2011.09.004>
- Beck, T., Demirgüç-Kunt, A., & Maksimovic, V. (2004). Bank Competition and Access to Credit: International Evidence. *Journal of Money Credit and Banking*, 36(3), 627–648.
- Carbó-Valverde, S., Rodríguez-Fernández, F., & Udell, G. (2009). Bank Market Power and SME Financing Constraints. *Review of Finance, European Finance Association*, 13(2), 309–340. <https://doi.org/10.1093/rof/rfp003>
- Chong, T., Lu, L., & Ongena, S. (2013). Does banking competition alleviate or worsen credit constraints faced by small- and medium-sized enterprises? Evidence from China. *Journal of Banking & Finance*, 37, 3412–3424. <https://doi.org/10.1016/j.jbankfin.2013.05.006>
- Drobyshevsky, S., & Pashchenko, S. (2006). *Analiz konkurentсии v rossiyskom bankovskom sektore [Analysis of competition in the Russian banking sector]*. Scientific works No. 96. Moscow: IET, 130. (In Russ.)
- Erler, A., Gischer, H., & Herz, B. (2018). Regional Competition in US Banking — Trends and Determinants. *Journal of Finance and Economics*, 6(5), 162–172. <http://pubs.sciepub.com/jfe/6/5/1>
- Fungáčová, Z., Solanko, L., & Weil, I. L. (2010). Market power in the Russian banking industry. *International Economics, CEP II research center*, 124, 127–145.
- Khmelnitskaya, M. (2014). Russian housing finance policy: State-led institutional evolution. *Post-Communist Economies*, 26(2), 149–175. <https://doi.org/10.1080/14631377.2014.904104>

- Leon, F. (2015). Does bank competition alleviate credit constraints in developing countries? *Journal of Banking and Finance*, 57, 130–142. <https://doi.org/10.1016/j.jbankfin.2015.04.005>
- Mamonov, M. E. (2010). A non-structural approach to assessing the level of competition in the Russian banking sector. *Bankovskoe delo [Banking]*, 11, 17–24. (In Russ.)
- Mamonov, M. E. (2012). The impact of market power of Russian banks on their credit risk tolerance: A panel study. *Prikladnaya ekonometrika [Applied econometrics]*, 28(4), 85–112. (In Russ.)
- Mamonov, M. E. (2015). Microeconomic modification of an industry-wide Boone indicator: Market power of Russian banks revisited. *Prikladnaya ekonometrika [Applied econometrics]*, 39(3), 8–44. (In Russ.)
- Mamonov, M. E. (2016). Banking competition on the market for loans in Russia: the impact on credit activity of banks and an effect of the economic crisis of 2008–2009. *Voprosy Ekonomiki*, 11, 76–99. <https://doi.org/10.32609/0042-8736-2016-11-76-99> (In Russ.)
- Martinez-Miera, D., & Repullo, R., (2010). Does Competition Reduce the Risk of Bank Failure? *The Review of Financial Studies*, 23(10), 3638–3664. <https://doi.org/10.1093/rfs/hhq057>
- Mishura, A. V. (2021). Demand for housing loans and interest rates in Russian regions. *Voprosy Ekonomiki*, 4, 135–156. <https://doi.org/10.32609/0042-8736-2021-4-135-156> (In Russ.)
- Mishura, A. V., Bekareva, S. V., & Meltinisova, E. N. (2020). Concentration in the banking sector and housing lending in Russian regions. *Voprosy Ekonomiki*, 4, 107–128. <https://doi.org/10.32609/0042-8736-2020-4-107-128> (In Russ.)
- Pechonik, O. I., & Vasiliev, A. V. (2009). Competition in the regional banking services market. *Sibirskaya finansovaya shkola [Siberian Financial School]*, 1(72), 86–90. (In Russ.)
- Petersen, M. A., & Rajan, R. (1995). The Effect of Credit Market Competition on Lending Relationships. *The Quarterly Journal of Economics*, 110(2), 407–443. <https://doi.org/10.2307/2118445>
- Petrova, L. A., & Kuznetsova, T. E. (2020). Digitalization in the Banking Industry: Digital Transformation of Environment and Business Processes. *Finansovyy zhurnal [Financial Journal]*, 12(3), 91–101. <https://doi.org/10.31107/2075-1990-2020-3-91-101> (In Russ.)
- Tolkachev, S. A., Serebryakova, E. D., & Udalov, I. D. (2022). Comparative analysis of the banking sector digitalization in Russia and the OECD countries. *Voprosy innovatsionnoy ekonomiki [Russian Journal of Innovation Economics]*, 12(30), 1905–1922. <https://doi.org/10.18334/vinec.12.3.115191> (In Russ.)
- Ushakova, Y., & Kruglova, A. (2018). Competition in Russia's Banking Sector Prior and After Supervision Policy Enhancement: Conclusions Based on Interest Rate Dispersion and Spread. *Russian Journal of Money and Finance*, 77(2), 22–50. <https://doi.org/10.31477/rjmf.201802.22>
- Vernikov, A. V. (2013). National Champions and the Competitive Structure of the Russian Banking Market. *Voprosy Ekonomiki*, 3, 94–108. <https://doi.org/10.32609/0042-8736-2013-3-94-108> (In Russ.)
- Yildirim, H., & Mohanty, S. (2010). Geographic Deregulation and Competition in the U.S. *Banking Industry. Financial Markets, Institutions and Instruments*, 19, 63–94. <https://doi.org/10.1111/j.1468-0416.2010.00155.x>

### Информация об авторе

**Мишура Анна Владимировна** — доктор экономических наук, профессор, ведущий научный сотрудник, Институт экономики и организации промышленного производства СОРАН; профессор НИУ ВШЭ г. Санкт-Петербург; <https://orcid.org/0000-0002-4091-4881>; Scopus Author ID: 5049939300 (Российская Федерация, 630090, г. Новосибирск, проспект Академика Лаврентьева, 17; Российская Федерация, 94100, г. Санкт-Петербург, ул. Кантемировская, д. 3, корп. 1, лит. А; e-mail: anna.mishura@gmail.com).

### About the author

**Anna V. Mishura** — Dr. Sci. (Econ.), Professor, Senior Research Associate, Institute of Economics and Industrial Engineering of the Siberian Branch of RAS; Professor, HSE University – Saint Petersburg; <https://orcid.org/0000-0002-4091-4881>; Scopus Author ID: 5049939300 (17, Ak. Lavrenteva Ave., Novosibirsk, 630090; 13/1A, Kantemirovskaya St., Saint Petersburg, 194100, Russian Federation; e-mail: anna.mishura@gmail.com).

### Конфликт интересов

Автор заявляет об отсутствии конфликта интересов.

### Conflict of interests

The author declares no conflicts of interest.

Дата поступления рукописи: 01.10.2022.

Прошла рецензирование: 14.12.2022.

Принято решение о публикации: 21.12.2023.

Received: 01 Oct 2022.

Reviewed: 14 Dec 2022.

Accepted: 21 Dec 2023.

<https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2024-1-21>

UDC 339.727.22

JEL: F23

Paskal N. Zhelev<sup>a)</sup>  , Aiman A. Kussainova<sup>b)</sup> <sup>a)</sup> University of National and World Economy, Sofia, Bulgaria<sup>b)</sup> Ualikhanov University, Kokshetau, Republic of Kazakhstan

## The Experience of Bulgaria in Attracting Foreign Direct Investment – Lessons for Emerging Economies<sup>1</sup>

**Abstract.** Foreign direct investment (FDI) has been crucial in transitioning Central and Eastern European countries from planned to market economies, facilitating technological modernisation, job creation, export performance, and regional competitiveness. However, FDI alone cannot solve economic development challenges; effective policies are essential for leveraging FDI as a catalyst for economic catch-up. This paper aims to derive economic policy lessons for emerging economies through a critical assessment of the Bulgarian experience in attracting FDI. It employs a methodological approach that combines quantitative analysis of key FDI indicators with qualitative evaluation of the policy landscape. Since the end of the 1990s, Bulgaria has secured macroeconomic and political stability as an important precondition for FDI, applying an open-door policy for foreign investors without strategic targeting. The country's accession to the European Union in 2007 further enhanced its investment appeal. Nevertheless, the passive policy of reliance on a low tax regime and low labour costs without a strategic focus has led to unbalanced regional and unfavourable sectoral distribution with foreign investors crowding into the metropolitan area and sectors like non-tradable services and low-end manufacturing. Thereby, the Bulgarian experience, where the quantity of incoming FDI overshadowed the quality, demonstrates the insufficiency of a laissez-faire FDI strategy for maximising the benefits of FDI. The study underscores the necessity for proactive state policies in emerging economies that not only attract FDI but also ensure it fosters technological transfer and stimulates the economic potential of underdeveloped regions.

**Keywords:** catching-up development, competitiveness, foreign direct investment, FDI policy, incentives, industrial zones, regional development

**Acknowledgments:** The article has been prepared with the support of the project BG05M2OP001-2.016-0004-C01 "Economic education in Bulgaria 2030".

**For citation:** Zhelev, P. N., & Kussainova, A. A. (2024). The Experience of Bulgaria in Attracting Foreign Direct Investment – Lessons for Emerging Economies. *Ekonomika regiona / Economy of regions*, 20(1), 305-320. <https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2024-1-21>

<sup>1</sup> © Zhelev, P. N., Kussainova, A. A. Text. 2024

## Опыт Болгарии в привлечении прямых иностранных инвестиций: уроки для стран с развивающимися рынками

**Аннотация.** Прямые иностранные инвестиции (ПИИ) сыграли решающую роль в переходе стран Центральной и Восточной Европы от плановой к рыночной экономике, способствуя проведению технологической модернизации, созданию рабочих мест, увеличению экспортных показателей и усилению региональной конкурентоспособности. Однако сами по себе ПИИ не могут решить проблемы экономического развития; для их использования в качестве катализатора экономического роста необходима эффективная государственная политика. В статье критически оценивается опыт Болгарии в привлечении ПИИ, который может стать уроком для других стран с развивающимися рынками. Используемый методологический подход сочетает количественный анализ ключевых показателей ПИИ с качественной оценкой политической обстановки в стране. Установившаяся в конце 1990-х гг. макроэкономическая и политическая стабильность стала важным условием привлечения прямых иностранных инвестиций в Болгарию. Реализуемая политика открытых дверей для иностранных инвесторов проводилась без стратегической ориентации. Вступление Болгарии в Европейский союз в 2007 г. еще больше повысило инвестиционную привлекательность страны. Тем не менее, проведение пассивной политики, для которой характерны низкое налогообложение и низкие затраты на рабочую силу, привело к неравномерному распределению инвестиций по регионам и отраслям. Иностранные инвесторы в основном вкладывают средства в развитие столичного региона, а также в развитие таких секторов, как некоммерческие услуги и низкоуровневое производство. Опыт Болгарии, где количество поступающих инвестиций важнее их качества, демонстрирует недостаточность стратегии невмешательства для максимизации выгод от ПИИ. Проведенное исследование подчеркивает необходимость активной государственной политики в странах с развивающейся экономикой, нацеленной не только на привлечение ПИИ, но и на обеспечение передачи технологий и усиление экономического потенциала отстающих регионов.

**Ключевые слова:** догоняющее развитие, конкурентоспособность, прямые иностранные инвестиции, политика ПИИ, льготы, промышленные зоны, региональное развитие

**Благодарность:** Статья подготовлена при поддержке проекта BG05M2OP001-2.016-0004-C01 «Экономическое образование в Болгарии 2030».

**Для цитирования:** Желев, П. Н., Кусаинова, А. А. (2024). Опыт Болгарии в привлечении прямых иностранных инвестиций: уроки для стран с развивающимися рынками. *Экономика региона*, 20(1), 305-320. <https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2024-1-21>

### Introduction

Foreign direct investment (FDI)<sup>1</sup> is largely conceived as a major tool for economic catching-up,

<sup>1</sup> According to the Organisation for Economic Cooperation and Development (OECD), FDI is a category of cross-border investment in which an investor resident in one economy establishes a lasting interest in and a significant degree of influence (through acquiring ownership of 10 % or more of voting stock) over an enterprise resident in another economy. Source: OECD iLibrary. Retrieved from: [https://www.oecd-ilibrary.org/finance-and-investment/foreign-direct-investment-fdi/indicator-group/english\\_9a523b18-en](https://www.oecd-ilibrary.org/finance-and-investment/foreign-direct-investment-fdi/indicator-group/english_9a523b18-en) (Date of access: 31.08.2022).

FDI represents a capital inflow for the receiving country, increasing investment and output; it facilitates the transfer of technology; it encourages international trade by providing access to foreign markets; and it may be a significant engine for economic growth and development. Unlike other forms of

restructuring, modernisation, regional cohesion, and increased competitiveness of late-developing countries. Most of the Central and Eastern European countries (CEECs) have accordingly embarked on a FDI-led growth model after starting the systemic transformation from planned to market economies. Many authors attribute different levels of economic prosperity those countries have achieved to their varying ability to attract FDI. Besides trying to establish a favourable business climate, their governments have devised a whole set of policy tools to compete for the interest of foreign investors. This competition is likely to intensify in the coming years, given the

private capital flows like portfolio investment or debt flows, FDI includes more lasting corporate commitments and is relatively more resilient.



disrupted global FDI flows due to the COVID-19 pandemic, trade tensions, the conflict in Ukraine, and other escalating global risks.

Despite the potential benefits for growth and development, it should be underlined that FDI is not a panacea. The disadvantages of relying on FDI become apparent especially in crisis times. Such is the case with the global financial crisis in 2008–09 when mobile foreign capital withdrew on a large scale from certain emerging host economies, and, more recently, the global health crisis that prompted a growing number of governments around the world to introduce restrictive measures on new investment to protect domestic capacities in strategic sectors such as pharmaceuticals, medical devices and equipment, and healthcare.

Furthermore, the benefits associated with FDI do not flow automatically.<sup>1</sup> FDI can cause a spill-over when technology, know-how, skills, and advanced management and organisational practices of multinational companies are adopted by domestic enterprises, enhancing growth and innovation, boosting productivity, and ultimately raising the living standards in the host economy. However, that depends critically on the capabilities and institutions of the country receiving the investments and its policy context (Šćepanović, 2013; Crespo & Fontoura, 2007; Blomstrom & Kokko, 1997). Therefore, it is of high interest to study experiences of countries pursuing FDI-led development and to infer the factors that enhance the positive effects of foreign capital inflows on the host economy.

Bulgaria, which has proceeded more systematically with the market-oriented reforms a bit later than the other CEECs, has managed to establish itself as an increasingly attractive investment location since the turn of the new century. In 2007, the country joined the European Union (EU); in line with the theoretical underpinnings of regional economic integration, that further boosted its attractiveness to foreign investors. The inward FDI stock increased at a remarkable pace – from 3.5 % of Bulgarian gross domestic product (GDP) in 1995 to 85 % in 2007. The global financial crisis in 2008–09 and the COVID-19 pandemic had an extremely negative effect interrupting the growth of FDI inflows, but still, in recent years, they were higher compared to all the EU regional peers of Bulgaria.<sup>2</sup> According to Financial

Times,<sup>3</sup> Bulgaria has emerged as one corner of South-Eastern Europe's "Silicon Valley", attracting a surge of greenfield foreign investment in information and communications technology (ICT). The FT database, fDi Markets, reported that the number of jobs creating greenfield FDI projects in the Bulgarian ICT sector increased by 300 % between 2015–2018. However, the great majority of those investments are concentrated in the capital city of Sofia.

Despite the success with attracting a high volume of FDI and less so with high quality, the process of Bulgaria's convergence with the more advanced European partners is far from being completed.<sup>4</sup> Thus, it seems that the country has not fully tapped the potential benefits that FDI bring to host economies and could hardly be considered a "role model" to emulate. Nevertheless, the long experience with the FDI promotion policy of Bulgaria, the positive outcomes together with the failures to accomplish desired results could offer important insights on what other small open economies can do and what should avoid doing or do better in order to turn incoming FDI into a major driver of economic development.

The purpose of this paper is to present and critically assess the experience of Bulgaria with attracting incoming FDI in the last two decades and, based on that, to draw lessons for the emerging economies of Europe and Central Asia. The findings of the study have useful practical implications for economic policy decision-making and can be taken into consideration when devising or updating national economic development strategies.

## Methods and materials

In terms of methodology, the study uses the method of desk research of papers on FDI, le-

Retrieved from: <https://doi.org/10.1787/6a0325b7-en> (Date of access: 31.08.2022)

<sup>3</sup> Financial Times. (2019). Bulgaria attracts record tech investment. Retrieved from: <https://www.ft.com/content/c533ee07-6190-47e3-97b6-78c3ed8f9545> (Date of access: 31.08.2022)

<sup>4</sup> According to the neoclassical theory, capital account liberalisation will result in large net capital flows to less developed countries allowing them to quickly converge to the level of advanced economies. If we use GDP per capita as a measure of economic convergence, we shall observe that Bulgaria has not achieved that goal no matter that it has fully lifted capital flow restrictions and has been a member of the EU for more than 15 years, therefore not fully utilising the alleged FDI benefits. In 2021, Bulgarian GDP per capita in PPS stood at just 57 % of the EU-27 average level. Eurostat. (2022). Retrieved from: <https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/tec00114/default/table?lang=en> (Date of access: 22.12.2022)

<sup>1</sup> Also, it should be acknowledged that FDI could involve some risks for the host economies. These will be discussed in the next section of the paper.

<sup>2</sup> OECD. (2022). OECD Investment Policy Review: Bulgaria. OECD Investment Policy Reviews, OECD Publishing, Paris.

gal documents and data from publicly available sources released by the Bulgarian National Bank, the National Statistical Institute of Bulgaria, and the United Nations Conference on Trade and Development. Besides commonly used general research methods, we employ the induction method providing recommendations to other emerging economies based on the successes and failures of the Bulgarian FDI promotion policy.

Why does Bulgaria represent a useful case study for the other countries from Europe and Central Asia? There are several reasons for this. First, like most of the other emerging countries, Bulgaria is a small highly open economy, well integrated and dependent on the global economy. It faces similar problems emanating from inferior national competitiveness in comparison with advanced countries related to the net outflow of people and “brain drain”, stark regional disparities, specialisation in low value-adding activities, relatively low productivity and accordingly modest living standards. Furthermore, for an extended period, the country has pursued an open-door policy to FDI with very few restrictions to foreign investors and a horizontal promotional approach with no explicit sector targeting – a clear example of a laissez-faire FDI strategy in a pure form. Next, it is a member of the EU – the most advanced regional economic bloc – and has experienced integration effects for more than 15 years. Countries aspiring to join the EU (or the Eurasian Economic Union that was founded in 2015 and largely emulates the EU integration structures and processes) can learn from Bulgaria’s exposure to regional economic integration.

To evaluate Bulgaria’s performance in attracting FDI, we are going to use statistical data on FDI inflows and inward FDI stock, the former indicating the current situation and the latter reflecting the long-term attractiveness of the country. For international comparison purposes, the indicators will be presented also in per capita terms. Data on investing countries is also an important information about the FDI policy. It shows if there is an overdependence on few sources or if a key sending economy is missing from the list of the top investors. Finally, what matters for the effects of FDI on the host economy is the distribution of the inward FDI stock by economic sectors and by regions.

By assessing the Bulgarian experience in attracting FDI, we try to answer several questions:

- How much FDI has Bulgaria attracted in the last two decades?
- How successful was the country in comparison with other CEECs in attracting FDI?

- Which are the major investing countries in Bulgaria?

- What is the sectoral and regional distribution of the incoming FDI in Bulgaria?

- What are the major advantages of Bulgaria as a destination for FDI and what policy tools does the country use to attract incoming FDI?

Before turning to these questions, we provide a short literature review that focuses on two main strands, relevant to the objectives of the paper. First, we look at the potential benefits and costs of FDI for host economies. Second, we examine the factors that lure foreign investors to Bulgaria and impediments they face.

**Effects of FDI on host economies.** Incoming FDI is considered to have positive effects on the host economy; policymakers around the world have tried to encourage it (through numerous measures, including subsidisation) as a tool to promote economic growth. Various studies (De Mello, 1999; Denisia, 2010; Lin & Saggi, 2007) acknowledge the benefits of FDI that arise through:

- new capital investment,
- creation of knowledge, productivity and technology spillovers,
- development of human capital and skills,
- development of forward and backward linkages with local economic agents,
- integration into global economic networks,
- strengthening the competitive environment in the host countries.

The idea of existence of positive externalities and spillovers is at the heart of the justification for FDI attraction by host nation governments; the entire social benefits of FDI must outweigh those that are absorbed by a foreign investor and its host economy partners. Without the existence of externalities in the form of technological and learning spillovers for other activities, subsidising of foreign investors is a particularly foolish policy, according to Rodrik (2004, p. 30), as it transfers money from the taxpayers of impoverished countries to the shareholders of affluent nations with no commensurate gain.

Technology, knowledge, and innovation diffusion is not a mechanical result of foreign capital inflow. Lall (2000, p. 30) asserts that the technologies that transnational corporations (TNCs) use in every country depend on that location's capacity to absorb knowledge and supply the “immobile elements”. The simplest operational know-how is given to those with poor capabilities, which increases the danger that their competitive base may languish. Additionally, while TNCs may want to encourage knowledge transfer to local suppliers, they also have a reason to stop information

from reaching their rivals in the host economy. In certain instances, TNCs use imports to supplement national production of specific product lines and insulate their subsidiaries from local businesses and suppliers. This may involve importing materials and components just for final assembly. Therefore, it cannot be assumed that the sheer presence of inward FDI flows will produce enough externalities and help to speed up the pace of technological catch-up. It needs to be examined country by country (Zhelev, 2014).

A number of studies (Javorcik, 2004; Durham, 2004; Girma, 2005; Roy & Paul, 2022) show that the nature, density, and depth of the links formed with local firms — all of which depend on the host country's absorptive capacity — largely determine positive effects of FDI for the host economy. Further research has revealed that the development of the financial system, the quality of institutions, higher levels of GDP per capita, and better education are factors that boost a country's absorptive capacity (Kang & Martinez-Vazquez, 2021).

Besides the generally beneficial effect on host economies, FDI might also entail certain risks:

- reversing it through financial transactions,
- crowding out of local companies from the market;
- engaging in anti-competitive practices;
- constraining of advantages by leverage;
- increasing imports and repatriation of profits leading to a deteriorating external position;
- lack of transfer of advanced technologies;
- increasing unemployment due to improved productivity and production automation;
- rising workers' income inequality and regional gaps;
- environmental degradation due to shift of pollution-intensive production from higher-wage countries;
- a high share of FDI in a country's total capital inflows may actually reflect weak rather than strong institutions (Loungani & Razin, 2001; Ercegovic & Beker, 2022).

According to UNCTAD (1999), the existence of information or coordination failures in the investment process and divergences between the private interests of investors and the economic interests of host countries can lead FDI to have negative effects on economic development, or it may lead to positive but static benefits.<sup>1</sup> Hence, there is a need for a public policy that attracts, regulates

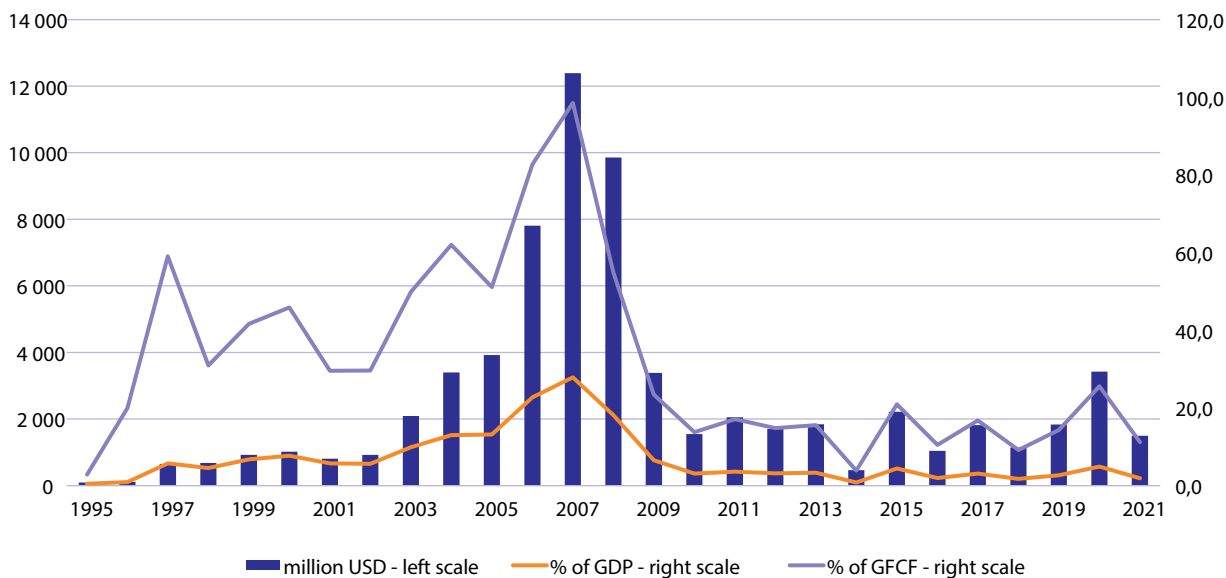
and guides FDI. Due to the deficiencies in markets and existing institutions, a laissez-faire policy that just opens the market for incoming FDI is unlikely to deliver their potential benefits.

**Determinants of FDI in Bulgaria.** Bitzenis (2007) interviewed 64 of Bulgaria's largest multinational companies in the period 1998–1999 employing a questionnaire survey. Its results have been statistically evaluated according to the respondents' country of origin and sector. The author found out that, in the first years of the transition period, foreign investors focused primarily on the characteristics of the market, satisfying customers' needs. The main motivations of the investors were: market size (94 %), cheap cost of unskilled labour (67 %), geographic proximity (58 %), international pressures from competition (45 %), potential for market growth (44 %), connectivity to nearby countries (42 %), and absence of local competition (40 %). The uncertain legal system was the main obstacle for investors in Bulgaria (74 %), followed by bureaucracy (58 %), corruption and organised crime (53 %), and the high investment risk (52 %) (Bitzenis, 2007).

Kalotay (2008) explored FDI in Bulgaria and Romania in the wake of their EU accession. The author stated that the two new EU members offered a well-trained and motivated labour force at very competitive wages. A skilled worker's projected annual gross wage in these two nations was USD 6000 in 2005, as opposed to more than USD 10000 in the EU-10 and about USD 39000 in the EU-15. Also, both countries offered competitive corporate taxation to investors. Despite the significant production costs and tax advantages, Romania and Bulgaria have attracted just a limited number of efficiency-seeking projects by 2007, mostly in low-tech industries such as garments and footwear. Kalotay (2008) believed that these countries could become the 'workbench' within the EU for many other industries if they manage to significantly enhance the business climate (through bolstering the judicial system and combating corruption, as a continuation of the remarkable pre-accession accomplishments).

Sakali (2013) analysed bilateral FDI inflows from a panel of countries investing in Bulgaria from 1996 to 2010. The findings show that FDI has been driven by a combination of market and efficiency factors as well as the high skills of the workforce in Bulgaria. Integration with the EU and the advancement of transition reforms both had a significant and even deciding impact on the attraction of foreign investors to the Bulgarian market. The author observes that traditional determinants such as unit labour costs appear to be los-

<sup>1</sup> UNCTAD. (1999). World Investment Report 1999 – Foreign direct investment and the challenge of development. UN. Retrieved from: [https://unctad.org/system/files/official-document/wir1999\\_en.pdf](https://unctad.org/system/files/official-document/wir1999_en.pdf) (Date of access: 05.09.2022)



**Fig. 1.** FDI inflows to Bulgaria (1995 — 2021, in million USD, % of GDP and % of Gross Fixed Capital Formation)

Source: UNCTAD. (2022). UNCTADStat. Retrieved from: <https://unctadstat.unctad.org/wds/ReportFolders/reportFolders.aspx> (Date of access: 31.08.2022)

ing significance in favour of other, more important determinants, such as the educational attainment of the labour force and the building of efficient institutions.

The potential for exporting beyond the EU and the size of the domestic market were seen by Bitzenis and Vlachos (2013) as the primary drivers of FDI inflows into Bulgaria between 1999 and 2011. Therefore, the opportunity to relocate production from one EU member state to another with lower labour costs is not primarily related to intra-EU exports in Bulgaria, as suggested by previous studies.

In a more recent paper, covering a wider period (1995–2018), the stock of foreign direct investment was employed as a dependent variable, and indicators of international trade, economic trends and components of the signalling indicator provided by economic freedom indices were used as independent variables. In the instance of Bulgaria, it was established that rising exports, imports, trade balance, and balance of payments all contributed to expanding FDI stocks. Additionally, an increase in the stock of FDI inputs into the Bulgarian economy results from a higher score for the economic freedom components, which are defined by a business environment as free as feasible, a low tax rate, and a decreased degree of corruption. (Popescu & Brostescu, 2022)

Based on dynamic panel methodology covering the 2009–2016 period for the 10 New Member States of the EU and the 5 Western Balkan countries, Haliti and Merovci (2020) investigated the relationship between investment environment and FDI flows. They found out that GDP per cap-

ita, corporate income tax, corruption prevention, political stability and improvement in Distance to frontier score within the WB Doing Business ranking indicate a positive and considerable impact on FDI attractiveness for European emerging economies. Drawing on their research, the authors advise these nations to ensure political stability, fight corruption, and enhance the business environment in order to draw in more FDI.

## Results

### *Dynamics and structure of incoming FDI in Bulgaria.*

Sakali (2013) distinguishes 4 major periods with regard to the FDI patterns in Bulgaria:

- first period (1991–1996) — extreme economic and political instability with very low FDI;
- second period (1997–2004) — macroeconomic stabilisation and advancement of privatisation and market reforms;
- third period (2005–2007) — European accession, characterised by record investors' interest;
- fourth period (2008-onwards) — the negative effect of the global financial crisis and the establishment of a “new normal” of subdued investment flows.

Bulgaria had very little foreign capital before economic liberalisation in 1991, as its centrally planned and managed system of the economy created bureaucratic obstacles that hindered foreign investment. There were only thirty-one foreign investors prior to the reform, that is, thirty times fewer than in Hungary (Koparanova, 1998, p. 6).

Table 1

## Inward FDI stock to selected emerging economies from Europe and Central Asia (1990-2020, USD per capita)

	1990	1995	2000	2005	2007	2008	2010	2015	2019	2020
Albania	..	68	79	331	888	955	1 104	1 500	2 910	3 483
Bulgaria	13	53	338	1 804	5 007	5 856	6 057	6 038	7 532	8 595
Croatia	–	107	629	3 110	9 659	6 502	7 443	5 756	7 123	7 811
Czechia	–	710	2 103	5 914	10 853	10 856	12 196	11 001	16 029	17 627
Hungary	55	1 092	2 238	6 059	9 524	8 815	9 168	8 821	9 629	10 454
Kazakhstan	–	183	675	1 663	2 840	3 722	5 085	7 588	8 181	8 063
Moldova	–	22	107	297	521	608	704	700	1 158	1 188
N. Macedonia	–	44	265	1 013	1 814	1 999	2 101	2 304	3 076	3 507
Poland	2.9	204	868	2 250	4 286	3 869	4 894	4 890	6 201	6 572
Romania	0.0	36	314	1 185	2 929	3 109	3 356	3 533	5 123	5 589
Russia	–	38	203	1 243	3 408	1 486	3 236	1 812	3 381	3 061
Serbia	–	–	–	–	–	2 333	2 773	3 674	5 504	6 520
Ukraine	–	18	79	367	821	1 018	1 155	975	1 168	1 119
Uzbekistan	–	5	28	49	80	105	90	231	291	307

Source: UNCTAD. (2022). UNCTADStat. Retrieved from: <https://unctadstat.unctad.org/wds/ReportFolders/reportFolders.aspx> (Date of access: 31.08.2022)

According to Koparanova (1998), the establishment of a much more welcoming environment for foreigners wishing to invest in Bulgaria was made possible by the sudden changes in the political and economic situation at the beginning of the 1990s as well as the introduction of laws and institutions promoting foreign investment in the country. Before this potential could be realised, though, other prerequisites had to be satisfied.

The transition period from a planned to a market economy was characterised by political and economic instability. There was no national political agreement between 1990 and 1997 over the essential macroeconomic and microeconomic policy priorities. As a result, the transition to a market economy was uneven, and structural changes were considerably postponed. Accordingly, there was little foreign investors' interest in the country.

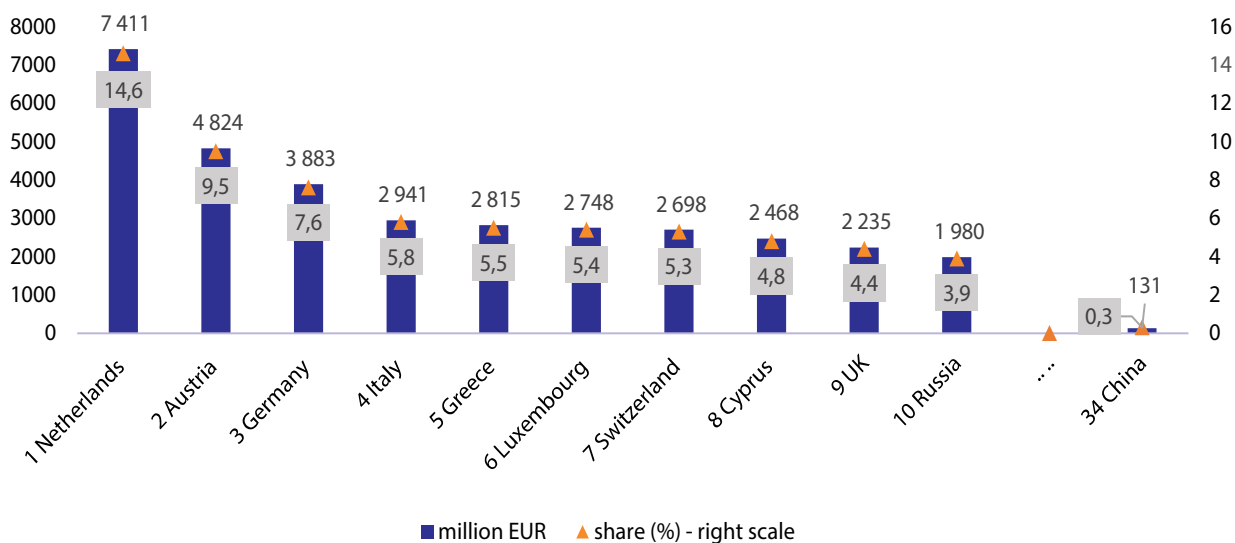
Since the introduction of a Currency Board in 1997 and the subsequent assurance of macroeconomic, financial and political stability, FDI has begun to flow significantly into Bulgaria. In the year it joined the EU, FDI inflows accounted for 28 % of GDP, signalling the country's gradual transformation into a highly preferred location for international capital (Fig. 1). While in 1997 the incoming FDI flows amounted to USD 647 million, in 2007 they reached a peak of USD 12.4 billion. This accounted for 98.5 % of the gross fixed capital formation in the country that year, demonstrating the critical role of FDI in the transition process in funding investments and increasing national productive capacity. Undoubtedly, the EU integration process played an important role

in the increase as a stimulus for institutional reforms. It comes as no surprise that in the year of EU accession Bulgaria attracted the most FDI. With USD 1635 per capita, Bulgaria became a leader among the emerging economies in Europe and Central Asia in FDI inflows in 2007.<sup>1</sup>

However, the leading position of the country was not maintained for too long. With the global financial and economic crisis of 2008–2009 and the ensuing credit crunch, many foreign investors withdrew from the country. Thus, in 2010, the incoming FDI flows to Bulgaria were USD 209 per capita – almost 8 times lower than 3 years earlier. After 2009, Bulgaria has not been able to attract an annual inflow exceeding USD 2.3 billion (or over USD 350 per capita). Since then, FDI has funded just around 15 % of the overall investments in the country on average per year.

In order to see how Bulgaria performed in comparison with other countries from the region, we shall look at the cumulative value of FDI inflows per capita. In 2020, Bulgaria has accumulated USD 8595 of the inward FDI stock per capita which is over two times lower than the top performer Czechia (Table 1). The only other country from the region that has attracted more FDI per capita is Hungary (USD 10454). Bulgaria has outperformed not only non-EU countries like Albania, Serbia, North Macedonia, Russia, Ukraine, Kazakhstan and Moldova, but also new EU member states like Croatia, Romania, and Poland. However, it should be underlined that what matters for economic development is not

<sup>1</sup> Unless otherwise mentioned, all data is taken from UNCTAD.



**Fig. 2.** FDI stock in Bulgaria by investing country (2021, rank, million EUR and %)

Source: Bulgarian National Bank. (2022). BNB Statistics section. Retrieved from: <https://www.bnb.bg/Statistics/index.htm> (Date of access: 05.09.2022)

just the volume of FDI attracted into the economy but rather the quality of these investments. To infer the latter, we will look at the sectoral distribution of the inward FDI stock, but before that it is informative to check the countries that are the biggest investors in Bulgaria.

#### **Countries of origin structure of inward FDI in Bulgaria.**

The biggest investor in Bulgaria by far is the EU. Among the top ten sources of FDI to Bulgaria, only 3 are non-EU members: Switzerland, the United Kingdom that left the EU in 2021, and the Russian Federation. In the first position with a share of almost 15 % of the accumulated FDI in the country is the Netherlands (Fig. 2). Due to favourable tax regulations, various companies from non-EU countries have set up their European headquarters in the Netherlands and perform their outward investments from there. That means that some FDI that originate from third countries (e.g. Russia, the USA) is recorded by the statistics as having Dutch origin.

The second largest investor in Bulgaria is Austria with a share of 9.5 % of the inward FDI stock. The biggest European economy Germany is in the third position with a share of 7.6 %. Next come Italy (5.8 %) and neighbouring Greece (5.5 %). Despite the traditionally friendly Sino-Bulgarian relations,<sup>1</sup> China, which is the world's second-biggest economy, is not a significant investor in Bulgaria. In 2021, China ranked in the 34th position among the top sources of FDI in

Bulgaria accounting for a mere 0.3 % of the FDI stock. It seems that Bulgaria has not utilised its participation in the Belt and Road Initiative to attract Chinese FDI thus far, and that is a clear signal for the policymakers that there is a need for correction of the FDI promotion policy. A large chunk of FDI in Bulgaria comes from the EU partners, and it would be wise for the country to diversify its sources of investment and attract FDI from other big players in the global economy like China.

#### **Sectoral and regional structure of inward FDI in Bulgaria.**

As different branches have differing potential for achieving technological advancement and productivity growth, the FDI sectoral distribution is more significant than the total quantity of FDI attracted. According to relevant studies, the economies who have made the biggest strides in improving their trade competitiveness and technological modernisation are those that have a relatively higher proportion of manufacturing in their inward FDI stock than services (Sohinger, 2004).

The sectoral distribution of FDI in Bulgaria seems to be quite unfavourable. According to the data, the non-tradable sectors of real estate (22.2 %), financial intermediation (17.9 %), wholesale and retail trade (13.9 %), and construction (1.6 %) account for the majority (almost 55 %) of the inward FDI stock (Table 2). To a great extent, some of these investments (especially those in the top-performing sector — real estate activities) were speculative in nature and did not advance acquisition of new technologies and know-how, export competitiveness, and long-term eco-

<sup>1</sup> Bulgaria is the first country in the world after the USSR (that no longer exists) that has recognised the P.R.C in 1949.

Table 2

## Bulgaria's inward FDI stock breakdown by economic activity (% of total, 2000-2021 selected years)

2000		2007		2014		2021	
Manufacturing	42.2	Real estate activities	20.8	Real estate activities	21.6	Real estate activities	22.2
Financial intermediation	18.3	Manufacturing	18.6	Manufacturing	17.3	Manufacturing	19.3
Wholesale and retail trade	14.9	Financial intermediation	16.9	Financial intermediation	17.1	Financial and insurance activities	17.9
Transport, storage and communication	7.4	Transport, storage and communication	15.4	Wholesale and retail trade	14.3	Wholesale and retail trade	13.9
Real estate, renting and business activities	7.1	Wholesale and retail trade	13.8	Construction	8.2	Professional, scientific and technical activities	8.1
Construction	2.7	Construction	7.3	Electricity, gas and water supply	7.8	Electricity, gas, steam supply	6.1
Electricity, gas and water supply	2.3	Electricity, gas and water supply	3.8	Transport, storage and communication	6.3	Information and communication	3.8
Other	5.1	Other	3.4	Other	7.4	Other	8.7

Note: in 2015 there was a change in the classification of economic activities used

Source: Bulgarian National Bank. (2022). BNB Statistics section. Retrieved from: <https://www.bnb.bg/Statistics/index.htm> (Date of access: 05.09.2022)

economic development. After the global financial and economic crisis began in 2008, investors quickly left the country because of their heavy reliance on easy access to finance, and as a result, FDI inflow has drastically diminished (Fig. 1). Manufacturing, the sector where technological advancement is most heavily concentrated, has managed to attract less than fifth (EUR 9.8 billion) of Bulgaria's inward FDI stock. We can conclude that Bulgaria failed to draw a sizable amount of strategic investments in high value-added and technology-intensive businesses despite its EU membership and the established macroeconomic stability over the past two decades. This did not allow the country to counter the massive deindustrialisation that started during the transformation from a planned to a market economy after the liberalisation of its foreign economic ties.<sup>1</sup> Moreover, the FDI inflows have supported the premature switch to a services-based economy.

Furthermore, the regional distribution of the inward FDI stock shows that instead of mitigating regional inequalities FDI exacerbates the problem with territorial cohesion. Figure 3 reveals the unhealthy for the national economy concentration of FDI. The Southwestern region has attracted 60.7 % of inward FDI in the coun-

try. On top of that, just the capital city of the country, responsible for the outstanding performance of the whole Southwestern region, has accumulated almost EUR 14 billion or 52 % of all FDI. That is, Sofia is more attractive to foreign investors than all the other 27 regions (at NUTS-3 level) taken together. The contrast with the worst-performing region is staggering. By 2020, Montana has received just EUR 36 million of FDI – 385 times less than the city of Sofia. Obviously, the national policy needs to be adjusted to address these huge regional disparities in FDI distribution.

#### *Government policy to attract FDI in Bulgaria.*

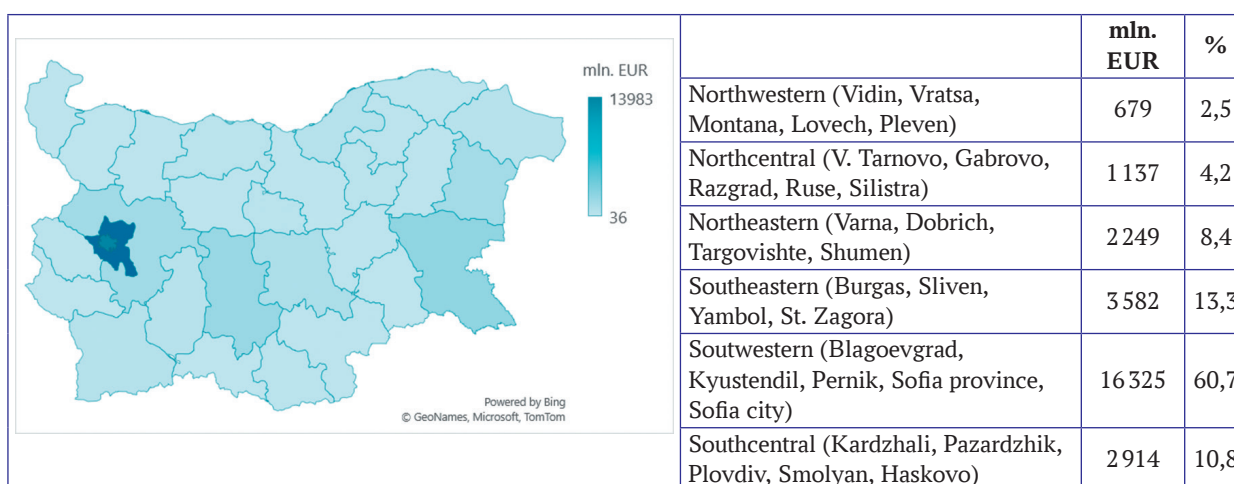
Bulgaria welcomed foreign investments since the start of the transition to a market economy. All the governments treated them as a major tool of economic transformation. The 1991 Constitution ensured free economic initiative and respect for international law. In the same year the Bulgarian Parliament adopted the first law related to FDI – Law on the Business Activity of Foreign Persons and on the Protection of Foreign Investments (LBAFPPFI), that enshrined some basic investment protection principles put forward in all the subsequent revisions and amendments. In 1992, LBAFPPFI was replaced by the Encouragement and Protection of Foreign Investment Act. The 1992 Act contained some of the most liberal foreign investment provisions in CEECs, permitting foreign

<sup>1</sup> The manufacturing share in value added in Bulgaria dropped from 23.9 % in 1990 to 13.8 % in 2000, 13.3 % in 2010 and accounted for 14.8 % in 2020. UNSD. (2022). Retrieved from: <https://unstats.un.org/UNSDWebsite/> (Date of access: 22.12.2022)

Incentives under the Bulgarian Investment Promotion Act

Threshold Incentives	Priority Class	Class A	Class B
	€ 50M and 50 – 150 jobs	€ 1M – 5 M or 25 – 150 jobs	€ 0.5 M – 2.5 M or 10 – 100 jobs
Short cut on administrative terms	✓	✓	✓
No tender – no competition for acquisition of state/municipal land	✓	✓	✓
Financing vocational training	✓	✓	✓
Social security cash back	✓	✓	✓
Individual services	✓	✓	
Financing technical infrastructure	✓	✓	
Public-private partnerships	✓		
No tax on changing land status	✓		
Buying public land on favourable prices	✓		
Grants for R&D	✓		

Source: Invest Bulgaria Agency. (2022). Retrieved from: <https://newwebsite.investbulgaria-virtualoffice.com/wp-content/uploads/2022/08/InvestBG-Brochure-1.pdf> (Date of access: 15.09.2022)



**Fig. 3.** Regional distribution of the inward FDI stock in Bulgaria, mln. EUR, end of 2020

Source: National Statistical Institute of Republic of Bulgaria. (2022). NSI website. Retrieved from: <https://nsi.bg/en> (Date of access: 05.09.2022)

investors to own up to 100 % of the equity in a corporation. Bulgaria gave equitable treatment for local and foreign investors and did not require a special permit to conduct large-scale foreign investment projects, in contrast to countries like Ukraine, Kazakhstan, and Belarus.<sup>1</sup>

In October 1997, a further liberalisation of the investment regime was instituted with the Law on Foreign Investments which provided national treatment to foreign nationals and secured protection against expropriation. However, the law did not provide any kind of specific incentives for FDI.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Petranov, S. (2003). Foreign Direct Investments to Bulgaria. Agency for Economic Analysis & Forecasting, Sofia.

<sup>2</sup> UNCTAD. (2002). WID Country Profile: Bulgaria. UN.

The law related to FDI changed its name again in 2004 to the Investment Promotion Act (IPA), signifying that it does not differentiate between foreign and domestic investors. Being amended a couple of times after its introduction, the IPA governs the conditions and methods for promoting investment in the nation, as well as the actions of governmental bodies engaged in fostering and safeguarding investment.

In 1995, Bulgaria established the Bulgarian Foreign Investment Agency, later renamed Invest Bulgaria Agency (IBA) to attract investments into the domestic economy by acting as a one-stop shop for investors. IBA is part of the Ministry of Economy and assists the Minister of Economy in carrying out the government policy in the field of investment promotion. Its primary objective is to



help potential and existing investors to discover investment opportunities in the domestic business environment. The services of IBA are free of charge and include: provision of information on Bulgaria (macroeconomic situation, data on operational costs, availability of skilled labour and level of education by regions in the country, incentives, administrative procedures and permits, etc.), personalised administrative servicing, legal advice, liaison with central and local governments, branch chambers and non-governmental organisations (NGOs).

A major part of the activity of IBA is related to overcoming the weaknesses of the business environment of the country thereby improving the investment climate. Additionally, it performs investment marketing by presenting and advertising abroad investment opportunities in the country and trying to create a favourable international image of the country. However, Milanov (2014) identified various deficiencies in the activity of IBA: insufficient capacity of the staff, insufficient budget, insufficient number of the staff that does not allow it to provide real "one-stop shop" service, poor coordination with other government structures and incidental support at the local level, among others. As a possible solution to part of the problems, the author suggests a unification of IBA with the Bulgarian Small and Medium Enterprises Promotion Agency (BSMEPA), which is another governmental body under the Minister of Economy, entitled to support the internationalisation of the Bulgarian small and medium-sized businesses. This way a higher efficiency of public expenditures will be achieved by reducing the number of management administration and releasing funds for achieving higher administrative capacity, while at the same time pursuing synergy by combining efforts in the interconnected fields of international trade and investment.

A key instrument that Bulgaria has been using throughout the last two decades to attract FDI is taxation. The corporate tax was reduced several times to reach 10 % in 2007 introduced as a flat rate. Since then, Bulgaria has been applying one of the lowest taxation rates within the EU, where the average corporate income tax is more than two times higher (21.3 %).<sup>1</sup> Another advantage that the Bulgarian authorities have been long using to portray the investment attractiveness of the country is the low production costs due to the lowest labour costs within the EU, and relatively low prices of rents, water, and energy. That combined with

the strategic geographical location of Bulgaria on the crossroad between Europe and Asia (5 Trans-European corridors pass through Bulgaria which is also a Black Sea littoral country) was expected to attract a huge inflow of productive investment.

However, relying on low taxation and low labour costs as a tool to attract investments has significant downsides. Such national advantages are easy to be provided by many countries, and as Porter (1990) claims, they erode fast and are temporary and unsustainable.<sup>2</sup> Low taxation means low tax revenues (unless "the quantity effect" starts dominating) and limited ability of the state to provide public goods, while low labour costs are associated with low remuneration levels, which under conditions of participation in a common market with free movement of resources leads to outflow of labour. After the transformation to a market economy, Bulgaria has lost around 2 million out of its mid-1980s population of 8.9 million, to a large extent due to the exodus of people to Western countries with higher living standards. Accordingly, one of the major impediments that investors face in most of the Bulgarian regions is labour and skills shortages.

With the global financial and economic crisis, it was realised that low and flat corporate and income taxes and low costs, however, combined with low productivity and inefficient bureaucracy, are not able to attract high volume and high-quality investment. Therefore, Bulgaria has introduced additional stimuli in its investment legislation and even a new state company.

In 2009, the National Company Industrial Zones (NCIZ) was established with a sole shareholder the Ministry of Economy. Its main goal is to create favourable investment conditions and promote investments in sectors with high value added by designing, developing and managing industrial zones and technological parks, providing complex services to investors. Industrial zones help overcoming weaknesses of the business environment by providing well-maintained infrastructure (water, gas, electricity, telecommunications, road and railroad access, etc.), creating a pool of workforce, and eliminating the need to obtain certain permits. Industrial zones have proven to be an important instrument in attracting FDI in the manufacturing industry of CEECs but were introduced too late in Bulgaria, when the major European TNCs have already offshored their production. Currently

<sup>2</sup> In October 2021, 137 countries agreed to a 15 % global minimum corporate tax rate, to be enacted in 2023 after their parliaments approve it. That will discourage TNCs to dodge taxes by profit shifting to countries with low rates and will reduce "race to the bottom" among countries to attract FDI.

<sup>1</sup> Tax Foundation. (2022). <https://taxfoundation.org/corporate-tax-rates-europe-2022/>

NCIZ manages 7 operational industrial parks, the most successful one being “Bozhurishte” located near Sofia, and 5 other parks which are at various stages of development.

In 2013, additional incentives regarding the reduction of labour costs came into force. A new provision in the Investment Promotion Act included financial aid for partial reimbursement of the mandatory employers’ payments to the state social and health insurance for newly hired employees during the implementation of the investment project. To take advantage of this and other incentives in the IPA, investors should apply to IBA to get issued a class A, class B or priority project certificate. Table 3 summarises the requirements that investors should meet to get issued a relevant certificate and accordingly the various incentives they can avail of.

Prior to 2010, there were no prioritised sectors, all investments were eligible for support. Afterwards, some very broad targeting started to be used. The supported economic activities under IPA are: from the industrial sector – all manufacturing industries; from the tertiary sector – high-tech activities in the field of ICT, research and development (R&D), education, healthcare, warehousing and logistics. High-tech activities are given preference in the form of lowered financial requirements. Creating new jobs is one of the requirements for receiving a certificate from the investor.

As the legislation tries to promote balanced territorial development of the country, when a project is established in a region with high unemployment, it can take advantage of doubling the period of reimbursement of social security payments. Additionally, any taxable person in Bulgaria is permitted to keep up to 100 % of the corporation tax in relation to the taxable profit produced from industrial activities in municipalities with an unemployment rate above 25 % greater than the national average.

However, as we have seen above, these measures were not effective and quite insufficient to deal with the large and growing economic disparities between Bulgarian regions. Furthermore, the FDI promotion policy did not meet its primary goal which was “to enhance the competitiveness of the Bulgarian economy by increasing investment in research, innovation and technological development in production and services with high added value complying with principles of sustainable development” (IPA, art. 1, par. 2).

Milanov (2014) identified the following problems with the Bulgarian FDI promotion policy:

- irrelevance of the support measures regarding the priority industries – the same measures

are applied for all the target industries. While no tender for the acquisition of state/municipal land and financing the technical infrastructure could be very helpful to investors in new manufacturing facilities, they have very little to offer to investors in ICT, R&D, education and healthcare;

- lack of flexibility of the offered incentives – IBA does not have the authority to negotiate tailor-made incentives to the specific needs of big strategic investors, it has to strictly abide by the detailed regulations in the IPA;

- lack of transparency and predictability in the financial measures – the budget for the financial incentives is very limited and investors cannot be sure if, when and in what amount they will receive the funds which is determined only after the final receipt of the application documents and depending on the available financial means;

- inadequacy and unattractiveness of some of the incentives – the high threshold for priority project certificate (EUR 50 million that could be reduced to EUR 15 million based on certain exemptions) does not allow many firms to take advantage of this measure (to date, only 10 investments have been certified as priority projects). Various requirements and limitations make it unattractive for small companies to benefit from the financing of vocational training. Given that the Guidelines on Regional State Aid (RAG) in the EU, adopted in 2021, allow for maximum aid intensity of between 50 and 60 % of the value of the investment project (all Bulgarian regions besides the Southwestern one have per capita below 75 % of the EU-27 and qualify for such regional aid), the incentives that Bulgaria offers are quite modest. Among the New Member States of the EU, only Bulgaria does not offer cash grants to entice investors (Jirasavetakul & Rahman, 2018).

Overall, the Bulgarian policy towards FDI does not have clear priorities and could be described as passive. As a result, there is a suboptimal allocation of the state’s financial and administrative resources. That fact is recognised by the Bulgarian authorities, which have initiated a change in the investment promotion legislation. One of the major proposals for amendment is related to the reduction of promotion measures to non-financial incentives for certified projects in economic activities with low added value, such as professional activities of central offices, warehousing and storage of goods, human health care, while the support for investments in hotels and similar places of accommodation will be fully suspended. That would allow the financial incentive measures to be applied in a targeted fashion to projects in the

manufacturing industry and high-tech services with a contribution to regional economic activity and employment.<sup>1</sup>

### Discussion

The lessons which could be derived from the Bulgarian experience regarding the FDI policy for other emerging economies could be summarised as follows:

— A condition *sine-qua-non* for attracting FDI is the establishment of stable political and macroeconomic environment. Regardless of the initiatives taken to open the nation to foreign investors, Bulgaria received very little attention from the investment community between 1990 and 1996. This period was characterised by political volatility, expressed in frequent government changes, and high macroeconomic imbalances exemplified by rising trade and public deficits, high inflation, accelerated depreciation of the national currency, etc. Mistrust of the country was swiftly overcome after political and macroeconomic stability was ensured.

— FDI policy should be selective, i. e., to steer investments to the target structural industries of the economy, in line with the goals of structural policy. Priority should be given to export-oriented investment projects bringing high added value, establishing links with local SMEs and having greater potential for creating positive externalities of technological diffusion. The use of fiscal and financial incentives for new investment and reinvestment of profits should be systematic and transparent, allowing full predictability for the investors. The main purpose is to support the transfer of resources from stagnant and ultimately futile sectors to dynamic sectors with the potential to stimulate economic growth. Unlike currently more advanced CEECs (such as Czechia, Slovakia, Hungary, Poland), Bulgaria did not follow such a policy approach, and the inward FDI did not support structural transformation as it did in those countries.

— FDI policy has to be proactive under the conditions of intensified competition from other recipient countries. Low taxes are an incentive to attract foreign investment but are not sufficient. Analysis of the Ministry of Economy of Bulgaria shows that 70–80 % of the companies that form their decision to invest in any country, while tak-

ing into account lower taxes, are also looking for financial incentives. Calculations show that if a company investing in Bulgaria is exempted for 2 years from paying security contributions for 2000 people with EUR 500 salary per person, the government is going to spend EUR 1 million, but the budget is getting more than EUR 2.5 million from taxes on income and consumption.

— Financial incentives are just a part of a strategy for attracting FDI; no matter how generous they are, they cannot compensate for certain business climate deficiencies. It is very important that policy efforts are aimed at overcoming the weaknesses of the environment: elimination of unnecessary regulations, improvement of the administrative services, speeding up the resolution of legal disputes, improving legal protection of property, etc., which will ultimately reduce the transaction costs of business (including local). To address the problem of outdated infrastructure, accelerated development of industrial zones near all the bigger regional centres with a large pool of human resources is needed. Promoting industrial zones where FDI is linked to local small and medium-sized enterprises can have a major impact on industrial competitiveness and employment in emerging economies.

The case of Trakia Economic Zone (TEZ) near the second biggest Bulgarian city Plovdiv provides a useful example in this regard. After its inception back in 1996, TEZ has attracted more than 200 companies, over EUR 3 billion of investment and created over 50000 new jobs, positioning itself as the largest and most sustainable industrial area in Southeast Europe.<sup>2</sup> It represents a successful public-private partnership model that has managed to efficiently coordinate collaborative interaction between various stakeholders, including local and national government, industrial associations and business communities, and educational institutions.

— Modernising the whole public administration within a country is a demanding task. However, raising the administrative capabilities of the Investment Promotion body (IPB) could be less complicated. To be able to pursue the state investment policy, IPB needs enough highly professional, well-motivated, skilled staff with a good knowledge of the world markets. It should act as a real one-stop shop for investors, taking advantage of the new digital platforms and technologies. Moreover, the IPA should have a higher authority to be able to coordinate issues across various policy domains and to negotiate with potential investors on

<sup>1</sup> Council of Ministers of the Republic of Bulgaria. (2022). Draft Resolution of the Council of Ministers on Amendments and Supplements to the Regulations for Implementation of the Investment Promotion Act. Retrieved from: <https://www.strategy.bg/PublicConsultations/View.aspx?lang=bg-BG&Id=6958> (Date of access: 05.09.2022) (In Bulg.)

<sup>2</sup> Trakia Economic Zone. (2022). <https://tez.bg/bg/about-us/>

concrete stimuli important for the investment project. The IPA should not only assist investors in the investment process and provide an after-care service, but it should also target and try to captivate prospective strategic investors. Besides significant economic authority, that requires strategic marketing skills to promote state branding.

CzechInvest, the business and investment development agency of Czechia, founded in 1992, could serve as an excellent organisational and functional model for investment promotion agencies in emerging economies. Unlike IBA, CzechInvest maintains international (in 7 cities — San Francisco, New York, Toronto, London, Düsseldorf, Seoul and Tokyo) and regional offices (in 13 provinces). It employs efficient information systems and account management systems; negotiates with international investors on behalf of the Czech government; plays a critical function in assisting businesses and promoting investments in a concerted way, aiming to help transform the national economy into an innovation-driven one.

— Besides overcoming information asymmetries regarding the potential development of the local economy through targeted promotional campaigns in business forums and specialised press, the FDI policy should be directed to the coordination of the local assets to meet the specific needs of the desired strategic investors. A crucial role in this direction is played by the state's policy in the field of vocational training and professional and higher education which should be holistically applied and coordinated with the FDI policy. Special attention should be given to higher engineering education. Efforts should be focused on certain priority areas, for which modern facilities and equipment, advanced programmes and training methods, and increased scholarships for the enrolled students have to be provided. This will create a pool of skilled engineers, which will significantly enhance investors' interest in the country in modern knowledge-intensive industries and overcome the issue of skill shortages.

— The local business should not be discriminated against as compared to foreign investors. In fact, one of the main objectives of the FDI policy should be to create conditions for the establishment of clusters with intense and persistent horizontal and vertical production linkages between foreign subsidiaries of TNCs and local enterprises.

Foreign investors should not be isolated from the recipient economy. Moreover, it is important to actively seek out and target foreign investors who can fill a gap in the regional value chains and fit into the local environment. The FDI policy needs to be specifically tailored to the unique traits of the national regions, taking into account both their competitive strengths and weaknesses. At the same time, FDI promotion measures should be an inherent part and major tools of the regional economic development plans. The lack of such interconnectedness between FDI policy and regional development policies in Bulgaria has produced high concentration of the foreign investors' activities in the country and low utilisation of the possible FDI benefits.

### Conclusion

Since the introduction of a Currency Board and the establishment of macroeconomic, financial and political stability in 1997, FDI has begun to flow heavily into Bulgaria. They reached a peak in 2007, which was not sustained after the Great Recession in 2008–2009. The structural distribution has shown that a large part of the investments did not go to sectors that can boost technological capability and modernise the economy. The outright laissez-faire approach to the FDI promotion strategy did not produce the desired results. Simply opening to FDI and applying low taxes is not sufficient to overcome the existing market and institutional shortfalls in the environment of a post-socialist economy. What is required is an active state policy that simultaneously upgrades the local resources and targets high-quality investments, which generate technological and learning ripple effects for other activities and stimulate the economic potential of underdeveloped regions. Otherwise, FDI is attracted to activities with existing comparative advantages and does not improve the economic structure; it tends to concentrate in metropolitan areas and exacerbates regional disparities. It is therefore essential for governments to realise that FDI should not be an aim in itself but an important tool subordinated to more profound economic goals than capital accumulation and job creation that lead to the attainment of long-term competitiveness and greater welfare with more equitable territorial distribution.

### References

- Bitzenis, A. (2007). Determinants of Foreign Direct Investment: Evidence from Multinationals in the Post-crisis Era of Bulgaria in the Late 1990s, *Southeast European and Black Sea Studies*, 7(1), 83-111.
- Bitzenis, A., & Vlachos, V. (2013). Bulgaria's Inward FDI and EU Accession, *Journal of East-West Business*, 19(3), 222-236. DOI: <https://doi.org/10.1080/10669868.2013.793225>

- Blomstrom, M., & Kokko, A. (1997). *The Impact of Foreign Investment on Host Countries: A Review of the Empirical Evidence*. World Bank Policy Research Working Paper No. 1745, 42. <https://www.researchgate.net/publication/200465457>
- Crespo, N., & Fontoura, M. P. (2007). Determinant factors of FDI spillovers – What do we really know? *World Development*, 35(3), 410-425. <https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2006.04.001>
- Denisia, V. (2010). Foreign direct investment theories: an overview of the main FDI theories. *European Journal of Interdisciplinary Studies*, 2(2), 104-110.
- De Mello, L. (1999). Foreign Direct Investment-led Growth: Evidence from Time Series and Panel Data. *Oxford Economic Papers*, 51(1), 133-151.
- Durham, J. B. (2004). Absorptive capacity and the effects of foreign direct investment and equity foreign portfolio investment on economic growth. *European Economic Review*, 48, 285-306. [https://doi.org/10.1016/S0014-2921\(02\)00264-7](https://doi.org/10.1016/S0014-2921(02)00264-7)
- Ercegovac, D., & Beker Pucar, E. (2022). The nexus between FDI and external balance of selected Emerging European Economies — a panel data approach. *Anali Ekonomskog Fakulteta U Subotici [The Annals of the Faculty of Economics in Subotica]*, 58(47), 147-164. <https://doi.org/10.5937/AnEkSub2247147E>
- Girma, S. (2005). Absorptive capacity and productivity spillovers from FDI: A threshold regression analysis. *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, 67(3), 281-306. <https://doi.org/10.1111/j.1468-0084.2005.00120.x>
- Haliti, B., & Merovci, S. (2020). The Impact of the Investment Environment on Foreign Direct Investment (FDI) in the European Transition Economies. *Economic Alternatives*, 26(1), 138-147. <https://doi.org/10.37075/EA.2020.1.07>
- Javorcik, B. S. (2004). Does foreign direct investment increase the productivity of domestic firms? In search of spillovers through backward linkages. *The American Economic Review*, 94(3), 605-627. <https://doi.org/10.1257/0002828041464605>
- Jirasavetakul, L., & Rahman, J. (2018). *Foreign Direct Investment in New Member States of the EU and Western Balkans: Taking Stock and Assessing Prospects*. IMF Working Paper, WP/18/187
- Kalotay, K. (2008). FDI in Bulgaria and Romania in the Wake of EU Accession. *Journal of East-West Business*, 14(1), 5-40. [https://doi.org/10.1300/J097v14n01\\_02](https://doi.org/10.1300/J097v14n01_02)
- Kang, H., & Martinez-Vazquez, J. (2021). When does foreign direct investment lead to inclusive growth? *The World Economy*, 45(8), 2394-2427. <https://doi.org/10.1111/twec.13236>
- Koparanova, M. S. (1998). Overview of Foreign Direct Investments in Bulgaria in the Middle of the 1990s. *Eastern European Economics*, 36(4), 5-14. <https://doi.org/10.1080/00128775.1998.11648664>
- Lall, S., (2000). *Selective Industrial and Trade Policies in Developing Countries: Theoretical and Empirical Issues*. QEH Working Paper Series, 38.
- Lin, P., & Saggi, K. (2007). Multinational firms, exclusivity, and backward linkages. *Journal of International Economics*, 71(1), 206-220. <https://doi.org/10.1016/j.jinteco.2006.02.003>
- Loungani, P., & Razin, A. (2001). How Beneficial Is Foreign Direct Investment for Developing Countries? *Finance & Development*, 38(2). <https://www.imf.org/external/pubs/ft/fandd/2001/06/loungani.htm#:~:text=FDI%20can%20also%20promote%20competition,revenues%20in%20the%20host%20country>
- Milanov, R. (2014). *Izledvane na vzmognostite za nasrchavane na prekite chuzhdestranni investitsii v Blgariya [Study on the possibilities for the promotion of foreign direct investment in Bulgaria]*. <http://pods-bg.org/?p=1810> (In Bulg.)
- Popescu, L., & Brostescu, S. (2022). Statistical study on the stock of foreign direct investments in Bulgaria and Romania. *Romanian Statistical Review*, 1, 97-113
- Porter, M. (1990). *The Competitive Advantage of Nations*. Macmillan, New York.
- Rodrik, D. (2004). *Industrial Policy for the Twenty-first Century*. UNIDO, 42. <https://drodrik.scholar.harvard.edu/files/dani-rodrik/files/industrial-policy-twenty-first-century.pdf>
- Roy, I., & Paul, S. B. (2022). Knowledge Spillovers and Productivity Growth: Role of Absorptive Capacity in the Indian Manufacturing Sector. *Journal of Industry, Competition and Trade*, 22(2), 233-257. <https://doi.org/10.1007/s10842-022-00382-y>
- Sakali, C. (2013). Determinants of Foreign Direct Investment in Bulgaria: An econometric analysis using panel data. *Journal of Economics and Business*, 16(1), 73-97.
- Šćepanović, V. (2013). *FDI as a Solution to the Challenges of Late Development: Catchup without Convergence?* Central European University, Budapest, 223. <https://dsps.ceu.edu/sites/pds.ceu.hu/files/attachment/basicpage/478/verascepanovic.pdf>
- Sohinger, J. (2004). *Transforming Competitiveness in European Transition Economies: The Role of Foreign Direct Investment*. UC Berkeley: Institute of European Studies, 31. <https://escholarship.org/uc/item/5174h9b8>
- Zhelev, P. (2014). International Technology Transfer to Bulgaria after its European Union Accession. *Economic Alternatives*, 3, 83-94. [https://www.unwe.bg/uploads/Alternatives/7\\_broi\\_3\\_2014.pdf](https://www.unwe.bg/uploads/Alternatives/7_broi_3_2014.pdf)

### About the Authors

**Paskal N. Zhelev** — PhD in Economics, Associate Professor, Department of International Economic Relations and Business, University of National and World Economy; Scopus Author ID: 57207193999; <https://orcid.org/0000-0002-0722-7588> (Students' Town, 19, "8-mi Dekemvri" St., Sofia, 1700, Bulgaria; e-mail: pzhelev@unwe.bg).

**Aiman A. Kussainova** — Cand. Sci. (Econ.), Senior Lecturer, Department of Business and Services, Ualikhanov University; <https://orcid.org/0000-0003-0231-2174> (76, Abay St., Kokshetau, 020000, Republic of Kazakhstan; e-mail: akussainova1@shokan.edu.kz).

### Информация об авторах

**Желев Паскал Неделчев** — PhD в области экономических наук, доцент, кафедра международных экономических отношений и бизнеса, Университет национального и мирового хозяйства; Scopus Author ID: 57207193999; <https://orcid.org/0000-0002-0722-7588> (Болгария, 1700, г. София, ул. 8 Декабря, 19, студенческий городок; e-mail: pzhelev@unwe.bg).

**Кусаинова Айман Акаевна** — кандидат экономических наук, старший преподаватель, кафедра бизнеса и услуг, Кокшетауский университет им. Ш. Уалиханова; <https://orcid.org/0000-0003-0231-2174> (Республика Казахстан, 020000, г. Кокшетау, ул. Абая, 76; e-mail: akussainova1@shokan.edu.kz).

### Конфликт интересов

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

### Conflict of interests

The authors declare no conflicts of interest.

Дата поступления рукописи: 03.09.2022.

Прошла рецензирование: 14.12.2022.

Принято решение о публикации: 21.12.2023.

Received: 03 Sep 2022.

Reviewed: 14 Dec 2022.

Accepted: 21 Dec 2023.

<https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2024-1-22>

UDC 330.5: 339.5

JEL E22; F14; O11; O42

Evans Yeboah  

Mendel University in Brno, Brno, Czech Republic

## The Impact of Foreign Direct Investment and Trade Openness on The Ghanaian Economy<sup>1</sup>

**Abstract.** Foreign direct investment (FDI) and trade openness serve as macroeconomic indicators that support economic growth. Numerous studies conducted in recent years have empirically demonstrated the significance of FDI and trade liberalisation. Historical data illustrates that Ghana operates as a net importer, posing several challenges for domestic firms due to the comparative advantage of multinational enterprises and economies of scale. However, the full extent of the theories surrounding FDI and trade openness remains incompletely understood across all economies. This study aims to uncover the impact of FDI and foreign trade on economic growth in Ghana. The study utilised time series data sourced from the World Bank spanning from 1985 to 2021, on an annual frequency. The econometric methods employed include a unit root test (ADF), Engle-Granger cointegration test, and multiple regression analysis (Ordinary Least Squares). The ADF unit root test indicated that the variables were non-stationary and integrated at first-order difference. The Engle-Granger cointegration test revealed that the variables are cointegrated. Regression analysis results demonstrated that both FDI and trade openness exert a positive influence on economic enhancement in Ghana, with GDP serving as a proxy for growth. Furthermore, the analysis showed that FDI has a positive impact on GDP per capita, whereas trade openness negatively affects it, utilising GDP per capita as the explained variable. Based on these findings, the study recommends that policymakers implement sound FDI and trade policies to foster economic growth in the country.

**Keywords:** FDI, trade openness, GDP per capita, Ghana, economic growth, cointegration

**Acknowledgements:** *The author would like to express his gratitude to Professor Václav Adamec of the Department of Business Economics of Mendel University for his guide in econometric data analysis. The author also would like to thank the staff and professors of the Department of Business Economics of Mendel University for their support.*

**For citation:** Yeboah, E. (2024). The Impact of Foreign Direct Investment and Trade Openness on The Ghanaian Economy. *Ekonomika regiona / Economy of regions*, 20(1), 321-335. <https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2024-1-22>

<sup>1</sup> © Yeboah, E. Text. 2024

## Влияние прямых иностранных инвестиций и открытости торговли на экономику Ганы

**Аннотация.** Прямые иностранные инвестиции (ПИИ) и открытость торговли – макроэкономические показатели, способствующие экономическому росту. Многочисленные современные исследования подтверждают важность прямых иностранных инвестиций и либерализации торговли. Согласно историческим данным, Гана является нетто-импортером, что создает ряд проблем для местных компаний из-за сравнительных преимуществ многонациональных компаний и эффекта масштаба. В то же время вопрос влияния прямых иностранных инвестиций и открытости торговли на различные экономики остается не до конца изученным. Цель статьи – выявить влияние прямых иностранных инвестиций и внешней торговли на экономический рост в Гане. Для этого были проанализированы ежегодные данные Всемирного банка за период с 1985 г. по 2021 г. В процессе исследования были использованы такие методы, как тест на единичный корень (расширенный тест Дики – Фуллера), тест Энгла – Грейнджера на коинтеграцию и множественный регрессионный анализ (метод наименьших квадратов). Расширенный тест Дики – Фуллера выявил, что переменные нестационарны. Тест Энгла-Грейнджера показал, что переменные коинтегрированы. С помощью регрессионного анализа обнаружено, что как ПИИ, так и открытость торговли оказывают положительное влияние на экономический рост в Гане, показателем роста являлся валовой внутренний продукт. В модели, где в качестве объясняемой переменной используется ВВП на душу населения, влияние ПИИ на этот показатель положительно, а влияние открытости торговли – отрицательно. Полученные результаты свидетельствуют о необходимости проведения рациональной политики в области прямых иностранных инвестиций и торговой политики в целях содействия экономическому росту в Гане.

**Ключевые слова:** ПИИ, открытость торговли, ВВП на душу населения, Гана, экономический рост, коинтеграция

**Благодарность:** Автор выражает благодарность профессору кафедры экономики бизнеса Университета Менделя Вацлаву Адамцу за его руководство в эконометрическом анализе данных. Автор также благодарит сотрудников и профессоров кафедры экономики бизнеса Университета Менделя за поддержку.

**Для цитирования:** Йебоа, Э. (2024). Влияние прямых иностранных инвестиций и открытости торговли на экономику Ганы. *Экономика региона*, 20(1), 321-335. <https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2024-1-22>

### 1. Introduction

Despite certain acknowledged limitations, gross domestic product (GDP) per capita remains a key measure of economic success, often utilised as a general indicator of average living standards or economic development.<sup>1</sup> Countries with high GDP per capita typically experience economic prosperity, although it is important to note that disparities in GDP per capita among countries reflect varying levels of material living standards (Mumford, 2016). According to the Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD)<sup>2</sup>, this perspective is useful for dissecting per capita growth into two components: labour

productivity growth (measured as GDP per hour worked) and labour utilisation growth (measured as hours worked per capita). However, while GDP, as a measure of the value of all market goods and services produced within a country in a year, is widely used, an average GDP per capita fails to illustrate how GDP is distributed across the population. Nevertheless, without considering distributional factors, dividing GDP by the nation's population offers a solid starting point for assessing prosperity. In the case of Africa, many developing and least-developed countries exhibit lower GDP per capita; however, most developing nations in Africa have yet to realise the significance of achieving high GDP per capita. Gross domestic product measures the value added by producing goods and services within a country during a specified period. While GDP is a crucial indicator of economic activity, it does not accurately cap-

<sup>1</sup> OECD. (2013). "GDP per capita", in National Accounts at a Glance 2013. Paris: OECD Publishing. Retrieved from: [https://www.oecd-ilibrary.org/docserver/na\\_glance-2013-5-en.pdf?expires=1664276658&id=id&accname=guest&checksum=2625661A876CF18B2FC8AAB2B63DB513](https://www.oecd-ilibrary.org/docserver/na_glance-2013-5-en.pdf?expires=1664276658&id=id&accname=guest&checksum=2625661A876CF18B2FC8AAB2B63DB513) (Date of access: 09.27.2022)

<sup>2</sup> OECD. (2024). GDP per hour worked (indicator). Retrieved from: [https://www.oecd-ilibrary.org/economics/gdp-per-hour-worked/indicator/english\\_1439e590-en](https://www.oecd-ilibrary.org/economics/gdp-per-hour-worked/indicator/english_1439e590-en)

(Date of access: 19.02.2024)



ture people's material well-being. Per capita GDP is determined by the size of the population and GDP itself. Foreign direct investment (FDI) and trade openness are key factors supporting economic growth, directly contributing to GDP over time. The benefits of industrialisation and modern technology are disseminated from developed to underdeveloped nations through the multilateral trading system, employing various channels to diffuse technology (Mumford, 2016). The acquisition of human capital through international study, adoption of foreign technology, and importation of high-tech items are indispensable tools for global technology dissemination.

According to the OECD, FDI refers to a type of cross-border investment in which an investor establishes a lasting interest in and influence over an enterprise from another country.<sup>1</sup> FDI plays a crucial role in international economic integration by fostering long-term links between economies and facilitating technology transfer, international trade, and economic development. Trade openness and FDI enhance a country's human capital (Johnson & Stafford, 1993). However, the theory of trade liberalisation and FDI supporting economic growth has been a significant focus for economists, with the new strand of endogenous growth theories providing a conceptual framework for analysing the impact of trade openness and FDI on growth (Kaushal & Pathak, 2015). Trade openness refers to the degree to which a country engages in trade with other nations, encompassing various activities such as exporting, importing, FDI, lending, borrowing, and repatriating money from abroad (Goldberg et al., 2009; Intisar et al., 2020). Regarding the relative effects of economic crises on international trade, examining exports and imports as a percentage of GDP between 2008 and 2009 reveals the adverse impact on many countries, although GDP was severely affected.<sup>2</sup> Empirical studies have shown a positive impact of trade openness, including works by Karras (2003), Rao and Rao (2009), and Chang and Mendy (2012). On the contrary, Eris and Ulasan

(2013) and Babatunde (2011) found no significant impact of trade openness.

The significance of the present study on Ghana lies in the post-structural adjustment programme period, during which policymakers implemented numerous investment and trade policies to stimulate economic growth. It is essential to investigate the effects of these policies. Previous empirical studies on FDI and trade openness have indicated a positive relationship with growth. This study aims to determine whether FDI inflows and trade openness support economic growth in Ghana, contributing to existing theories on the effect of FDI and trade liberalisation on economic growth. The study comprises an introduction, literature review, methodology, results and discussions, and conclusion.

## 2. Literature Review

Numerous researchers have investigated the impact of foreign direct investment (FDI) and trade liberalisation on economies using various econometric models, yielding diverse outcomes. Some empirical studies have found both positive and negative relationships between FDI, trade openness, and economic growth. This review highlights several past studies relevant to this subject. Nketiah et al. (2020) found that trade openness positively supports economic growth, whereas FDI did not exhibit a significant impact. Conversely, Sakyi et al. (2015) identified FDI and trade openness as crucial factors for economic growth. Additionally, Ofori and Asumadu (2017) established a causal link between FDI and GDP, suggesting that FDI could stimulate growth. On the contrary, Kulu et al. (2021) used the ARDL model and discovered that both FDI and an institutional quality index jointly have a significantly beneficial impact on a nation's economic growth compared to their separate effects, in both the short and long runs. Similarly, Bouchoucha and Ali (2019) confirmed that FDI has both short – and long-run positive impacts on economic development in Tunisia.

Owusu-Antwi et al. (2013) identified trade openness, exchange rate, natural resources, and infrastructure as the primary factors influencing FDI in Ghana. Conversely, Djokoto (2013) found that FDI inflows and trade openness negatively impact Ghana's agricultural sector. In contrast, Sokang (2018) revealed that FDI inflows positively affect economic growth in Cambodia through multiple regression analysis. There is a clear statistically supported relationship between FDI and globalisation, as well as between FDI and trade openness (Dima, 2016). However, Nguyen et al. (2022)

<sup>1</sup> OECD. (2023). OECD International Direct Investment Statistics 2022. OECD Publishing, Paris. Retrieved from: [https://www.oecd-ilibrary.org/finance-and-investment/oecd-international-direct-investment-statistics-2022\\_deedc307-en](https://www.oecd-ilibrary.org/finance-and-investment/oecd-international-direct-investment-statistics-2022_deedc307-en) (Date of access: 19.02 2024)

<sup>2</sup> OECD. (2011). OECD Science, Technology and Industry Scoreboard 2011. OECD Publishing, Paris. [https://doi.org/10.1787/sti\\_scoreboard-2011-en](https://doi.org/10.1787/sti_scoreboard-2011-en). Retrieved from: [https://www.oecd-ilibrary.org/science-and-technology/oecd-science-technology-and-industry-scoreboard-2011\\_sti\\_scoreboard-2011-en](https://www.oecd-ilibrary.org/science-and-technology/oecd-science-technology-and-industry-scoreboard-2011_sti_scoreboard-2011-en). (Date of access: 09.27.2022)

found that while exports and imports do not statistically significantly affect growth, FDI considerably encourages it in the long run. Ozturk and Radouai (2020) concluded that trade openness has a statistically significant but small impact on economic growth, with no significant short – or long-run effect on economic development in Morocco. Malefane and Odhiambo (2018) concluded that trade openness significantly affects economic growth when total trade to GDP is used as a proxy but not when other proxies are utilised. Hye et al. (2016) found that both individual trade indicators and the composite trade openness index have a long-term and short-term relationship with economic growth. Furthermore, Mudiyansele et al. (2021) discovered negative, statistically significant long – and short-term correlations between FDI inflows into Romania and trade openness. The Granger causality test indicated a one-way relationship between trade openness and FDI in Romania, with trade openness following FDI in the causal chain of events.

### 2.1. Exports and Imports Impact on Economic Growth

Foreign trade plays a critical role in fostering economic growth, offering nations the opportunity to import goods and services that they cannot produce domestically or would be too costly to manufacture. Scholars and policymakers have shown a keen interest in understanding the impact of imports and exports on economic growth (Ali et al., 2018). Through the multiplier effect, exports and imports are pivotal for boosting a nation's economy (Rai & Jhala, 2015). Particularly in developing and least-developed countries, exports have played a significant role in transitioning from least-developed to middle-income status by implementing export-oriented policies. By exporting a surplus of products and services to earn foreign currency, nations create more employment opportunities, foster economic resilience, and enhance international competitiveness (Bhagwati & Srinivasan, 1978).

Exports enable economies to specialise in producing goods and services in which they have a comparative advantage, leading to the efficient allocation of resources and an expansion of aggregate productivity. This specialisation can facilitate competition, access to new technology, ideas, and entrepreneurial skills, thereby increasing production possibilities (Nidugala, 2000). Export-led growth strategies aim to encourage manufacturers to export their goods through various economic and governmental initiatives. However, Usman et al. (2012) found that exports, govern-

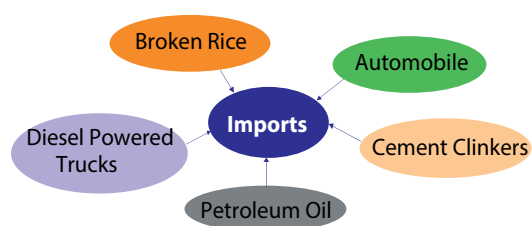
ment spending, and education expenditure are positively correlated with economic growth.

Conversely, Zakaria (2014) concluded that while trade liberalisation boosts both exports and imports, the latter benefits more, leading to a worsening of the trade balance. Similarly, Uddin and Khanam (2017) found a negative relationship between GDP growth rate and imports, indicating that imports negatively impact GDP growth. On the other hand, Chaudhary and Amin (2012) reported that trade openness has a favourable impact on both export and import growth, although import growth outpaces export growth, resulting in a deterioration of the trade balance. In contrast, Adel (2015) suggested that exports and imports have a positive and significant relationship with GDP, with imports exerting a major influence. Gondaliya and Dave (2015) noted a positive correlation between exports and exchange rates, while imports showed a negative correlation with exchange rates. Additionally, excessive imports are often associated with claims that they eliminate jobs in the local manufacturing sector, leading to concerns about unsustainable trade deficits (Mensah & Okyere, 2018). Maintaining a long-term balance between exports and imports is ideal for both developed and emerging economies. However, Blavasciunaite et al. (2020) highlighted the challenge of consistently high import volumes leading to trade deficits and outflows of cash flows.

Furthermore, while trade openness facilitates the easy movement of goods and services across borders and reduces tariffs, it can also have short – and long-term effects on domestic industries. Tariffs, designed to protect local businesses by raising the cost of imports, may still be necessary for safeguarding vulnerable industries or maintaining revenue sources in developing nations. A high level of trade openness with lower restrictions on taxes and tariffs can have significant implications for domestic industries in both the short and long run.

### 2.2. Ghana's Trade

Non-diversified economies, particularly those in developing countries, heavily rely on advanced nations for the majority of their raw materials (Yennu, 2018). These nations typically export these materials to advanced nations while simultaneously importing goods from them. In the case of Ghana, primary exports include gold, cocoa beans, timber products, cola nuts, as well as secondary exports such as tuna, aluminium, manganese ore, diamonds, bauxite, Veneer sheets, and horticulture (Enu et al., 2013). Conversely, the



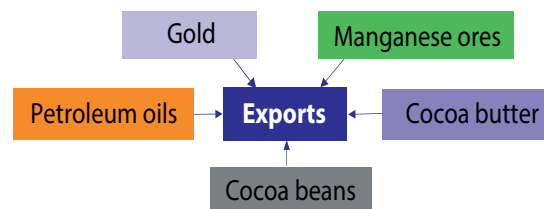
**Fig. 1.** Ghana's import structure (top five products)

Source: the author's own plot

country imports various products including agricultural products, manufactured goods, and services. Notably, petroleum and related products, motor vehicles, and communications and sound recording equipment constituted a significant portion of Ghana's annual imports from 1995 to 2014 (Vacu & Odhiambo, 2017).

Trade policy changes in Ghana have primarily involved the removal and adjustment of trade tariffs (Vacu & Odhiambo, 2017). The nation has made considerable progress in opening its economy by reducing tariffs, effectively aligning its import policies. According to the World Integrated Trade Solution (WITS) data,<sup>1</sup> Ghana recorded total exports of USD 16.8 billion and imports of USD 10.43 billion in 2019, resulting in a positive trade balance of USD 6.32 million. Ghana's effectively applied tariff weighted average (custom duty) stands at 10.02 %, with a Most Favoured Nation (MFN) weighted average tariff of 10.53 %. Despite a global trade growth rate of – 1.13 %, Ghana's trade growth is slightly lower at – 1.42 %. Ghana's GDP reached USD 67.2 billion in 2019. The country's services exports were valued at USD 9.9 billion, while services imports amounted to USD 13.5 billion. The GDP share of Ghana's exports of goods and services stands at 35.84 %, while the GDP share of imports of goods and services is slightly lower at 35.27 %. Ghana has consistently posted a trade deficit, with imports exceeding exports for many years. For instance, in 2016, Ghana imported goods worth eleven billion dollars while exporting goods worth ten and a half billion dollars, resulting in a deficit of fifty-eight million dollars (Ibrahim & Haiyun, 2019).

Ghana conducts trade with both developing and developed nations, with the majority of its imports originating from industrialised countries. Notably, Ghana's imports from China have experienced rapid growth in recent years compared to its other trading partners. Figure 1 illustrates the country's top five major imports, Figure 2 high-



**Fig. 2.** Ghana's export structure (Top five exported products)

Source: the author's own plot

lights the top five export products, while Figure 3 depicts the top five major trading partners.

### 2.3. Investment Incentives in Ghana

Investment inflows into Ghana's economy originate from both developed and developing countries, with a significant portion coming from European Union (EU) nations. However, China and India emerge as the leading investing nations, boasting a higher number of FDI-registered projects. Notably, contributions from the United States and the United Kingdom to the overall FDI are on a declining trajectory (Yeboah & Anning, 2020). The Ghana Investment Promotion Centre (GIPC) is a government agency, re-established under Act 478 of 1994, tasked with promoting.<sup>2</sup> The functions of the GIPC encompass a range of services, including investment advisory, joint venture facilitation, identification of specific investment projects, granting of investment incentives, registration of technology transfer agreements, negotiation of Bilateral Investment Treaties, and provision of other support services. To improve the investment climate, Ghana has enacted several legal and regulatory laws, including the GIPC Act 478, the Ghana Free Zones Act 504, the Minerals and Mining Act 703, the Petroleum Law, PNDC Law 188, and the Security Industry Amendment Act, Act 590. The GIPC Act 478 offers various investment incentives and guarantees to investors, such as customs duties exemption for machinery, equipment, and parts, reasonable corporate taxes, location incentives, tax holidays, immigrant quotas, relief from double taxation, full repatriation of dividends and profits, transfer of funds for servicing foreign loans, guarantee against expropriation, and remittance of proceeds from investment sale or liquidation.

Under the Free Zone Programme, companies must export at least 70 % of their products.

These incentives have significantly boosted investment inflows into Ghana in recent years, mak-

<sup>1</sup> WITS. (2019). Ghana's Trade Summary. Retrieved from: <https://wits.worldbank.org/CountryProfile/en/Country/GHA/Year/LTST/Summarytext> (Date of access: 01.08.2022)

<sup>2</sup> GIPC. (2013). Investment Opportunities in Ghana and Doing Business in Ghana. Accra: The Ghana Investment Promotion Centre. Retrieved from: <https://gipc.gov.gh/the-centre/> (Date of access: 09.27.2022)

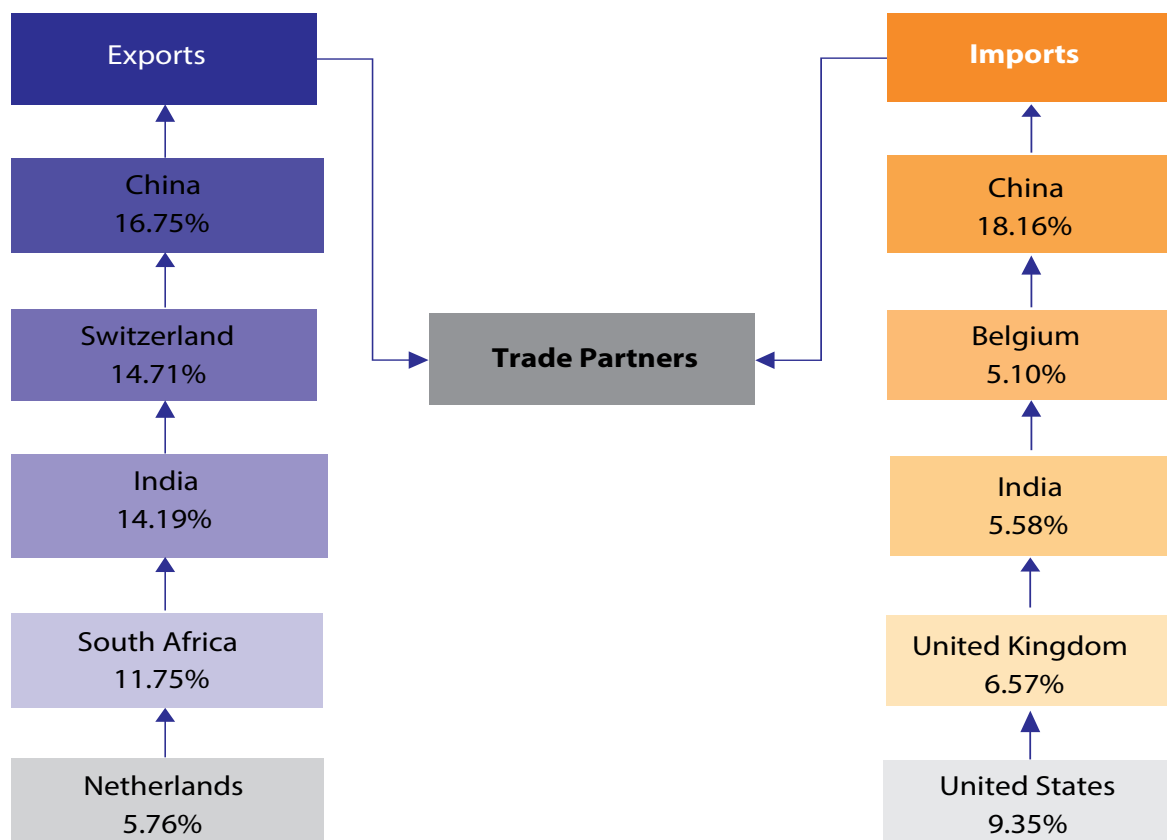


Fig. 3. Ghana's top five trading partners

Source: the author's own plot

ing it the largest recipient of FDI inflows in the West African sub-region, surpassing Nigeria before the widespread of the COVID-19 pandemic. According to the United Nations Conference on Trade and Development (UNCTAD), FDI flows into Ghana experienced significant growth in the early 2000s, rising from USD 636 million in the 90s to USD 6.821 billion within two years after 2010.<sup>1</sup> However, there was a decline in FDI to Ghana from USD 3.88 billion in 2019 to USD 1.88 billion in 2020. Interestingly, while the value of FDI flows increases, the number of registered projects decreases. GIPC investment reports indicate a peak in registered projects in 2011, followed by a continuous decline in subsequent years, encompassing wholly foreign-owned ventures and joint ventures involving Ghanaians and their foreign partners.

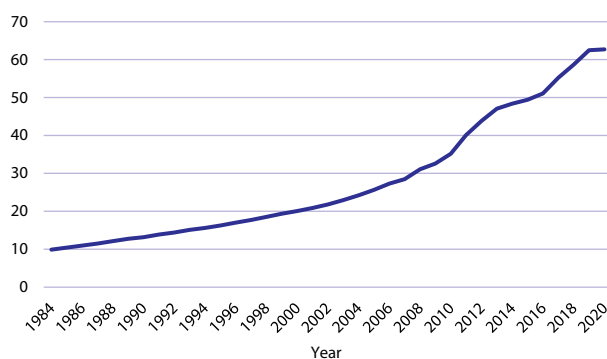
#### 2.4. Ghana's GDP Evolution

The government initiated an Economic Recovery Programme (ERP) in 1983, aiming to revitalise the economy by leveraging foreign direct investment and capitalising on the oppor-

tunities presented by the new, free-trade global environment (Awunyo-Vitor & Sackey, 2018). According to the Ministry of Finance of the Republic of Ghana,<sup>2</sup> the projected output for the period is GHS 440,869.4 million, an increase from GHS 391,940.7 million reported in 2020. The estimated nominal GDP for 2021 is GHS 459,130.9 million, nearly GHS 18 billion higher than the projected outturn. The nominal non-oil GDP is anticipated to reach GHS 437,975.2 million in 2021, up from GHS 378,147.9 million in 2020. Ghana's public debt stock, expressed as a percentage of GDP, now stands at 76.6 % at the end of 2021, compared to the earlier stated 80.1 %. This indicates that the rate of debt growth has slowed to pre-pandemic levels, as the 2020 debt stock decreased from 76.1 % to 74.4 %. Historical data reveals that Ghana's GDP experienced negative growth rates of 4.26 % in 1966, 2.49 % in 1972, 12.43 % in 1975, 3.53 % in 1976, 2.51 % in 1979, 3.50 % in 1981, 6.92 % in 1982, and 4.56 % in 1983, respectively. However, positive economic advancement began in 1984 and has persisted to the present period. The country witnessed a notable GDP

<sup>1</sup> Kusi, G. (2012). Regulatory Framework for Investing in Ghana. Accra: Ghana Investment Promotion Centre. Retrieved from: <http://mci.ei.columbia.edu/files/2013/10/GIPC-presentation.pdf> (Date of access: 09.27.2022)

<sup>2</sup> MOF. (2021). The 2021 Consolidated MDAS Annual Budget Performance Report. Retrieved from: <https://mofep.gov.gh/reports/2022-07-20/the-2021-consolidated-MDAS-annual-budget-performance-report>. (Date of access: 10.02.2022)



**Fig. 4.** Ghana's GDP trend

Source: the author's own plot

growth rate in 2011, with an estimated growth of 14.05 %. Since its economic reform, Ghana's GDP experienced its lowest growth of 0.51 % in 2020. This decline was primarily due to the outbreak of COVID-19, which disrupted the circular economy. Conversely, the Ghana Statistical Service indicated that real GDP increased by 7 % in the fourth quarter of 2021 compared to the 4.3 % growth in the same period in 2020. Figure 4 illustrates the trend of GDP growth in Ghana.

### 2.5. Sectoral Directions of FDI and Imports

Ghana's rich endowment in gold, aluminium, bauxite, timber, diamonds, manganese, and the exploration of oil and natural gas serves as a strong attraction for investors. During the late and early 2000s, approximately 70 % of all foreign direct investment was directed towards natural resources. According to the United Nations Conference on Trade and Development (UNCTAD), a significant portion of FDI in manufacturing is resource-based, evident in activities such as processing fish for canning and exporting cut pineapples to European markets. Foreign companies play a substantial role in Ghana's banking and construction industries, contributing to the construction of hotels, public works projects, and highways, often with the support of public funds and development assistance. Recently, the energy sector has experienced a surge in FDI. While diamonds and gold remain primary industries in Ghana, mining, particularly for aluminium, bauxite, and manganese, accounts for the majority of FDI in the country. However, there has been a shift in this trend, with most FDI projects now focusing on manufacturing activities. The manufacturing sector has absorbed the largest share of all registered projects, especially evident in the first three quarters of 2017 (Yeboah, 2018). The service sector has generated approximately 53 % of all new jobs, while the manufacturing sector accounts for around 20.5 %. In terms of the estimated value

of FDI inflows, manufacturing and construction have consistently attracted the largest shares, with the export trade sector receiving the lowest amount over time (Apana & Yeboah, 2018). Conversely, Ghana imports various products, including agricultural, energy, and mining products, manufactured goods, and other goods. In 2015, the breakdown of imports revealed that manufactured goods constituted 63.1 % of the total value of imported goods, while fuels and mining products accounted for 1.8 %, agricultural products for 11.7 %, and other goods made up 23.3 % (Apana & Yeboah, 2018).

### 2.6. FDI Inflow in West Africa

In African countries, foreign direct investment can act as a catalyst for economic diversification, assisting these economies in moving away from reliance on natural resources and serving as a crucial source of long-term funding for investment in infrastructure and alternative developmental initiatives (Anyanwu & Yameogo, 2015). FDI inflows into Africa increased by 4 % to USD 57 billion in 2010, thanks to infrastructure investment and global and regional market research. Despite reaching 3.1 %, 3.9 %, and 5.2 % in 2005, 2006, and 2008 respectively, Africa's share of FDI inflow remained lower than that of other parts of the world (Eregha, 2015). However, FDI experienced a 10 % decline to USD 12.8 billion due to dropping commodity prices and security issues in West African nations.<sup>1</sup> According to the UNCTAD's World Investment Report 2022,<sup>2</sup> FDI inflows to African nations reached a record USD 83 billion in 2021, more than twice the amount reported in 2020 when the COVID-19 pandemic significantly impacted regional investment. Investment flows increased in Southern Africa, East Africa, and West Africa, while remaining unchanged in Central Africa and declining in North Africa. FDI in West Africa surged by 48 % to USD 14 billion, with Nigeria emerging as the largest economy and recipient of FDI flows in the region. Nigeria witnessed a doubling of its flows to USD 4.8 billion, primarily due to increased investments in the oil and gas industries, including international project financing transactions totalling USD 7 billion,

<sup>1</sup> UNCTAD. (2015). World Investment Report: Reforming International Investment Governance. New York and Geneva: United Nations Conference on Trade and Development Retrieved from: [https://unctad.org/system/files/official-document/wir2015\\_overview\\_en.pdf](https://unctad.org/system/files/official-document/wir2015_overview_en.pdf) (Date of access: 11.01.2022)

<sup>2</sup> UNCTAD. (2022), World Investment Report 2022. Retrieved from: <https://unctad.org/publication/world-investment-report-2022> (Date of access: 09.10.2022)

such as the USD 2.9 billion Escravos Seaport industrial complex construction project. Conversely, FDI to Ghana rose by 39 % to USD 2.6 billion, largely attributed to projects in the extractive sectors. Senegal also experienced a significant increase of 21 % in FDI, reaching USD 2.2 billion, with the country witnessing a 27 % rise in green-field project announcements.

### 2.7. Disadvantages of FDI

FDI is often viewed as highly advantageous for the host country. However, it is not without its challenges, and unrest has frequently accompanied increases in FDI inflows. Until recently, many developing nations were cautious about FDI due to the dominant position held by large Multinational Enterprises (MNEs), which are perceived to have little accountability to domestic governments (Kurtishi-Kastrati, 2013). Critics of FDI argue that it can have negative political and economic impacts on the host nation. One drawback of FDI is that it is subject to the oversight and regulation of various policymakers, leading to increased political risk. The purported negative economic effects of FDI, especially in heavy industries, include deficits in the balance of payments, reduced domestic research and development, decreased competitiveness, displacement of domestic enterprises, reduced employment opportunities, and potential adverse effects on the environment (Kurtishi-Kastrati, 2013). Remedying investor disadvantages in Ghana's economy is crucial for overall improvement. Despite the country's increasing production capacity, Ghana's population still has an extremely low per capita income, leading to periodic saturation and challenges for businesses (Bose, 2012). Conversely, FDI may enhance import capacity and widen the current account deficit. A high import content could result in lower domestic value-added and limited local linkages (Asafu-Adjaye, 2005). Additionally, FDI may harm competitiveness as new local businesses compete against established international competitors, potentially causing indigenous industries to lose market share to foreign competitors (Yeboah & Kyeremeh, 2021).

## 3. Methodology

Examining the relationship between GDP, FDI, GDP per capita, and trade openness in terms of economic growth necessitates a systematic approach to address the research question. This entails conducting various tests including analyses for multicollinearity, unit root, and cointegration. In this study, GDP and GDP per capita serve as proxies for economic growth to evaluate their

connection with the selected variables, FDI, and trade openness, within Ghana's economy. The econometric methods employed encompass unit root testing, cointegration analysis, and multiple regression utilising Ordinary Least Squares (OLS). The unit root test is pivotal for evaluating the trends and properties of the time series variables and was conducted using the Augmented Dickey-Fuller (ADF) unit root test. This test assesses whether a time series exhibits a unit root or follows a random walk pattern (Dickey & Fuller, 1979). Additionally, the Engle-Granger (EG) test was utilised to verify the presence of cointegration among the multivariate system of two or more non-stationary time series. This test, proposed by Engle and Granger (1987), examines the stationarity of residuals to ascertain a long-run relationship. Cointegration seeks to align the degrees of non-stationarity in time series to render residuals stationary, thereby avoiding spurious regression. It implies that individual time series possess a unit root, indicating they are first-order integrated, while the residuals from cointegration regression lack a unit root (Adamec, 2014). By checking the stationarity of residuals, the cointegration test evaluates the existence of a long-term relationship among the variables under consideration.

### 3.1. Data Collection

The study utilised annual time series data sourced from the World Bank spanning the years 1985 to 2021. Data on FDI, GDP, GDP per capita, and trade openness were extracted from the World Bank's country profiles, although alternative sources were also considered.<sup>1</sup> The World Bank is widely recognised as a reputable and dependable open-source provider of country-specific statistics, making it a preferred choice for academics, researchers, and policymakers for analytical purposes. GDP, representing the total output of a country, was measured in real terms in this study, using constant prices with 2015 as the base year. Real GDP measurement in constant prices enables the assessment of actual changes in output over time, as subsequent years' GDP is evaluated using the price levels of the base year. FDI inflow, measured in current prices, refers to the net inflow of foreign direct investment into the country. Conversely, GDP per capita, calculated annually, is derived by dividing the total gross value contributed by resident producers of the economy by the mid-year population, adjusted for any prod-

<sup>1</sup> Data on FD inflows, trade openness, GDP, and GDP per capita. Retrieved from: <https://data.worldbank.org/> (Date of access: 01.04.2022)

uct taxes and subsidies. These variables GDP, FDI, and GDP per capita are denominated in United States dollars (USD), a widely accepted currency for measuring global economic and financial activities, facilitating ease of comparison across countries.

### 3.2. Model Framework

Over recent years, Ghana's GDP per capita has exhibited a slower rate of increase alongside a rapidly growing population. The study delves into the correlation between trade openness, FDI inflows, GDP per capita, and Ghana's gross domestic product. Initially, to ascertain whether FDI, trade openness, and GDP per capita have any impact on economic growth, real GDP was utilised as the dependent variable, as depicted in equation 1. The degree of openness, representing the actual volume of the Import-Export ratio, serves as a metric increasingly employed by political economists to scientifically analyse the effects and consequences of trade on a nation's socioeconomic standing. Conversely, with the premise that as GDP expands, GDP per capita increases, the interplay between FDI inflows and trade openness was examined using GDP per capita as the dependent variable, as illustrated in equation 2. This investigation seeks to understand how FDI inflows and trade openness influence GDP per capita, as it indicates the distribution of aggregate GDP among individuals in the country. Consequently, GDP per capita provides a fundamental measure of output volume per individual, indirectly reflecting per capita income since sustained economic growth augments average income, thereby contributing to poverty reduction. According to the World Bank, multidimensional poverty indicators encompass monetary factors (daily consumption or income below USD 2.15 per person), education (lack of school enrolment for at least one school-age child up to grade 8 and no completion of primary school for any adult in the household after grade 9), and access to basic infrastructure (lack of access to improved drinking water, sanitation facilities, and electricity). Using 2017 price levels, the global poverty line was established at USD 2.15 per person per day, with individuals earning

less considered to be in extreme poverty. In 2019, approximately 648 million people worldwide were identified as living in extreme poverty. Conversely, economic prosperity is intrinsically linked to the well-being of the majority of the population, necessitating measures to ensure that all members of society benefit from an enhanced quality of life. Governments and policymakers globally are committed to fostering prosperity for both present and future generations, with decisions made today intended to benefit both current individuals and future cohorts. Indicators such as economic growth, security, and competitiveness are pivotal aspects of economic prosperity, impacting overall quality of life and a nation's ability to compete in the global arena. Moreover, for correct econometric model specification, GDP and FDI were transformed into natural logarithms, as per equation 1.

$$\ln GDP_t = \beta_0 + \beta_1 \text{trade openness}_t + \beta_2 \ln FDI_t + \beta_3 \text{GDPpercapita}_t + \mu_t \tag{1}$$

Where  $\ln GDP_t$  is the gross domestic product,  $\ln FDI_t$  is the total foreign direct investment inflows, and GDP per capita represents the total gross domestic product divided by the population. Real GDP is measured in constant prices (USD), whereas FDI is measured in USD billions at the current price, and GDP per capita is measured in USD thousands. Trade openness is measured as a ratio between the aggregate of exports and imports and GDP.

$$\ln GDPpercapita_t = \beta_0 + \beta_1 \ln FDI_t + \beta_2 \ln \text{trade openness}_t + \mu_t \tag{2}$$

Under the estimation of the significance of FDI and trade openness on GDP per capita, all the variables were transformed into their natural logarithms for a correct function of the model since the relationship and function may not be always linear.  $\beta_1$ ,  $\beta_2$ , and  $\beta_3$  are the regression coefficients, and  $\mu_t$  represents the error term. The  $\beta_0$  stands for the constant term obtained from the model.

- $\ln GDP_t$  = log of gross domestic product
- $\ln FDI_t$  = log of FDI inflows
- $\ln GDPpercapita_t$  = log of GDP per capita
- $\ln \text{trade openness}_t$  = log of trade openness

### 4. Results and Discussion

The summary statistics show that GDP per capita has the highest mean and median, followed by trade openness and GDP. However, FDI has a negative mean and median value as indicated in Table 1. The mean logarithm of GDP is 3.23, with a median of 3.13, indicating a slightly

Table 1

Summary Statistics

Variable	Mean	Median	S.D.	Min	Max
Log of GDP	3.23	3.13	0.574	2.34	4.19
Log of FDI	-1.35	-1.79	2.33	-5.45	1.36
Trade	69.8	70.0	21.4	24.2	116.
GDP per capita	975	434	770	258.	2445

Source: the author's calculations

Table 2

## ADF Unit Root Test at Level and First difference

Variables	Sample period	ADF T-Stat	p-value	Critical Value (5%)	ADF T-Stat	p-value	Critical Value (5%)
Log of GDP	1989-2021	-0.433	0.986	-0.017	-4.428	0.002	-1.185
Log of FDI inflow	1987-2021	-0.441	0.524	-0.019	-5.295	0.000	-1.256
Trade openness	1986-2021	-2.443	0.129	-0.209	-5.821	0.000	-1.392
GDP per Capita	1986-2021	-1.747	0.730	-0.148	-5.866	0.000	-1.018

Source: Author's calculations

Table 3

## Engle-Granger cointegration test

Unit-root $H_0: a = 1$	estimated value of $(a - 1)$ : -0.875
model: $(1 - L)y = (a - 1) \times y(-1) + e$	test statistic: $\tau_{ct}(4) = -5.116$ P-value = 0.006

Source: the author's calculations

right-skewed distribution. The standard deviation of 0.574 suggests moderate variability around the mean. The range of logarithmic GDP values observed is from 2.34 to 4.19, indicating substantial variability in GDP across the observed time period.

For the logarithm of FDI, the mean is -1.35, with a median of -1.79, suggesting a left-skewed distribution. The standard deviation of 2.33 indicates substantial variability around the mean. The range of logarithmic FDI values observed is from -5.45 to 1.36, indicating significant fluctuations in FDI over the observed period.

The average trade value is 69.8, with a median of 70.0, suggesting a relatively stable distribution. The standard deviation of 21.4 indicates moderate variability in trade values around the mean. The range of trade values observed is from 24.2 to 116., reflecting substantial variation in trade activities over time.

Regarding GDP per capita, the average is 975, with a median of 434, indicating a right-skewed distribution. The standard deviation of 770 indicates substantial variability in GDP per capita around the mean. The range of GDP per capita values observed is from 258. to 2445, reflecting significant differences in income levels across the observed time period.

Table 4

## Collinearity test

Variables	Variance Inflation Factor
Trade openness	1.921
Log of FDI	5.656
GDP per capita	4.639

Source: the author's calculations

## 4.1. Unit Root Test

Table 2 presents the results of the Augmented Dickey-Fuller (ADF) unit root testing conducted on the selected variables at both the level and after taking the first difference. The null hypothesis tested in this analysis is whether there is a presence of a unit root in the variables, indicating non-stationarity. The rejection of this null hypothesis is contingent upon the significance level, typically set at 5%. In this case, the null hypothesis is not rejected for the variables at the level, as their p-values exceed 5%. This suggests evidence of unit root presence and non-stationarity in these variables. However, after taking the first difference in the time series, the variables exhibit stationary properties. This implies that they are integrated at the first-order difference, indicating stationarity following this transformation. The ADF unit root testing results indicate that while the variables were non-stationary at the level, they became stationary after the first difference, which is essential for ensuring the validity of statistical models.

## 4.2. Cointegration Test

The cointegration test was conducted with the gross domestic product as the dependent variable, while GDP per capita, FDI inflows, and Trade openness were used as the regressors. Table 3 shows the cointegration test relationship of the residuals using the Engle-Granger test. The Engle-Granger cointegration test assesses whether a linear combination of non-stationary time series variables is stationary, implying a long-term relationship between them. In this test, the null hypothesis ( $H_0$ ) is that the coefficient  $a$  in the model is equal to 1, suggesting that there is no cointegration between



Table 5

Model 1 estimation

Variables	Coefficient	Std. Error	Test-ratio	p-value
constant	2.221***	0.102	21.45	0.000
Trade openness	0.007***	0.001	8.538	0.000
Log of FDI	0.047***	0.013	3.459	0.002
GDP per capita	0.001***	0.000	15.35	0.000
$R^2 = 0.98$		Adjusted $R^2 = 0.98$	$DW = 1.532$	

Significance codes: \*\*\* 1%; DW= Durbin Watson  
Source: the author’s calculations

the variables. The estimated value of  $(a - 1)$  is  $-0.875$ , indicating that the model estimates the coefficient to be slightly less than 1. The test statistic,  $\tau_{ct}(4)$ , is calculated to be  $-5.116$ . This value is compared to critical values to determine the statistical significance of the test. The obtained p-value is 0.006, which is less than the conventional significance level of 0.05. Therefore, we reject the null hypothesis and conclude that there is evidence of cointegration between the variables at the 5 % level of significance.

### 4.3. Collinearity Test

The collinearity test of the model estimation in Table 4 shows no multicollinearity among the variables using the variance inflation factor. For trade openness, the VIF is 1.921, indicating that there is minimal multicollinearity associated with this variable. The VIF for the log of FDI is 5.656, which falls within an acceptable range and suggests a moderate degree of multicollinearity. While this value is somewhat elevated, it does not exceed the threshold of 10, indicating that multicollinearity with other variables is present but may not be severe enough to cause concerns about the reliability of the regression results. Similarly, the VIF for GDP per capita is 4.639, also falling within an acceptable range and indicating a moderate level of multicollinearity associated with this variable.

### 4.4. Regression Results

Model 1 coefficients were estimated using GDP as the dependent variable (Table 5). The regression results provide valuable details into the relationship between economic variables. The significant coefficient of the constant term suggests that even in the absence of trade openness, FDI, or GDP per capita, there is a baseline level of economic activity. Trade openness has a statistically significant positive impact on economic growth (0.007), implying that an increase in trade openness leads to a proportional increase in economic output. Similarly, FDI exhibits a positive associa-

Table 6

Model 2 estimation

Variables	Coefficient	Std. Error	Test-ratio	p-value
Constant	11.582***	0.769	15.04	0.000
Log of FDI	0.370***	0.178	14.27	0.000
Log of Trade openness	-1.074***	0.025	-6.02	0.000
$R^2 = 0.86$	Adjusted $R^2 = 0.85$	$DW = 1.643$		

Significance codes: \*\*\* 1%; DW= Durbin Watson  
Source: The author’s calculations

tion with economic growth (0.047), indicating that higher levels of FDI inflows contribute to greater economic expansion. Moreover, GDP per capita emerges as a significant predictor of economic growth (0.001), suggesting that higher levels of per capita income are linked to increased overall economic activity. The high R-squared value (0.98) indicates that the model effectively explains 98 % of the variation in economic growth, further validating the robustness of the findings. The results underscore the importance of trade openness, FDI, and GDP per capita in driving economic growth in the context of the examined economy.

The outcomes of various statistical tests conducted to evaluate the robustness and validity of regression Model 1 are as follows. Firstly, the Breusch-Pagan test for heteroskedasticity aimed at determining whether the variability of the error terms in the model remains constant across observations yielded a test statistic of 5.681 with a corresponding p-value of 0.128. This result indicates that the null hypothesis of no heteroskedasticity is not rejected at the 5 % significance level. Secondly, the normality test, which assesses whether the residuals of the regression model conform to a normal distribution, produced a Chi-square statistic of 1.493 with a p-value of 0.474. This suggests that there is no significant departure from normality in the error terms. Additionally, the model specification test, specifically Ramsey’s RESET test, typically used to detect omitted variables or potential nonlinearities in the model, shows that the model is correctly specified.

However, the results from Model 2 estimation, where GDP per capita serves as the dependent variable, unveil several significant insights (Table 6). Initially, the model’s constant term is estimated at 11.582, suggesting a substantial baseline level of GDP per capita even in the absence of FDI and trade openness. This constant is highly statistically significant because its p-value is lower than 1 %. The coefficient for FDI stands at 0.370, with a standard error of 0.178. This indicates that an increase

in FDI correlates positively with GDP per capita, and the coefficient is statistically significant at a 5 % significance level, evidenced by a test ratio of 14.27 and a p-value less than 1 %. Conversely, the coefficient for trade openness is estimated at  $-1.074$ , with a standard error of 0.025. This negative coefficient suggests that as trade openness rises, GDP per capita tends to decline. This coefficient is statistically significant, supported by a test ratio of  $-6.02$  and a p-value lower than 1 %. The model demonstrates a strong explanatory power, reflected in the high R-squared value of 0.86. This implies that approximately 86 % of the variability in GDP per capita can be elucidated by the independent variables incorporated into the model.

The diagnostic tests conducted on Model 2 provide valuable insights into the model's specification and the behaviour of its residuals. Firstly, Ramsey's RESET test indicates that the model is correctly specified, implying that there are no omitted variables or incorrect functional forms present at a 5 % critical value. This suggests that the chosen independent variables adequately capture the relationship with the dependent variable, GDP per capita. Secondly, the test for the normality of residuals yields a test statistic with a Chi-square value of 2.652 and a corresponding p-value of 0.265. This result suggests that the assumption of normality for the model's errors cannot be rejected at conventional levels of significance. It shows that the distribution of residuals appears to be approximately normal, which is a desirable characteristic for regression analysis. Thirdly, the Breusch-Pagan test for heteroskedasticity produces a p-value of 0.266. This result indicates that there is no evidence of heteroskedasticity in the model, implying that the variance of the residuals is constant across different levels of the independent variables. This assumption is important for ensuring the reliability of coefficient estimates and hypothesis tests in regression analysis.

#### 4.5 Discussion

The study explores the role of Foreign Direct Investment (FDI) and trade openness in supporting economic growth within the Ghanaian economy. The cointegration analysis suggests a positive association between GDP per capita, FDI inflows, and trade, indicating their potential contribution to long-term economic growth. Specifically, the coefficients of trade openness and FDI inflows suggest that changes in these variables can lead to an expansion of the gross domestic product (GDP). This finding aligns with Babatunde's (2011) assertion that FDI has a positive and significant impact

on economic growth, which is corroborated by the present study's results.

Similarly, Yusoff and Nuh (2015) emphasised the significance of both FDI and trade openness for economic growth, a sentiment echoed in the empirical findings of Shah and Samdani (2015), who highlighted the importance of trade liberalisation and FDI for the economies of developing countries. Additionally, Constant and Yaoxing (2010) underscored the significance of FDI and trade openness in explaining GDP growth, further supporting the premise of this study. Moreover, the findings of Keho (2017) suggest that trade openness yields favourable long – and short-term benefits for economic growth. While a short-term correlation between trade openness and economic growth exists, Khalid and Hayder (2016) showed that this association becomes statistically negligible over the long term. However, Model 2 reveals that trade openness has a negative impact on GDP per capita, suggesting that an increase in exports and imports leads to a decline in GDP per capita, despite the positive influence of trade openness on overall GDP. Conversely, Guei and Le Roux's (2019) estimation suggests a long-term negative effect of trade openness on GDP per capita. This could be attributed to the country's heavy reliance on imports for local production and consumption, which adversely affects GDP per capita by reducing people's purchasing power, particularly for imported products with high costs.

#### 5. Conclusion

Many countries, including Ghana, aspire to achieve economic success and prosperity by implementing sound macroeconomic policies aimed at ensuring sustainable development. Developed nations have historically experienced growth through foreign direct investment and trade liberalisation, which have facilitated the ease of exports and imports through lower tariffs, enabling access to goods and services that may not be domestically produced. Trade policies are influenced by various economic and political factors, with developed economies often having lower trade tariffs due to the benefits derived from economies of scale and comparative advantages enjoyed by their industries and multinational companies. In contrast, developing countries often maintain higher tariffs to protect their domestic and infant industries from stiff competition from foreign counterparts. Ghana's trade data indicates a net importer status, with increasing imports posing challenges to local industries and potentially leading to a decline in gross domestic product over time. While Ghana attracts a meaningful por-

tion of FDI inflows in the West African sub-region, its share compared to larger global economies remains modest. Empirical findings suggest that efficiently managing FDI and trade openness can indeed support economic growth.

This study aimed to investigate the effects of FDI inflows and trade openness on economic growth, using GDP and GDP per capita as proxies for growth. Two models were estimated: Model 1 assessed the impact of FDI and trade openness on economic development using aggregate GDP as the dependent variable, while Model 2 examined the effect of FDI and trade on GDP per capita as the dependent variable. Utilising annual time series data from the World Bank spanning from 1985 to 2021, the study employed various statistical techniques including summary statistics, the Augmented Dickey-Fuller (ADF) unit root test, the Engle-Granger cointegration test, and Ordinary Least Squares (OLS) regression. The ADF unit root test revealed that the variables exhibited non-stationarity at the level but became stationary at the first difference, indicating first-order integration of the time series. The Engle-Granger cointegration analysis among GDP, GDP per capita, FDI, and trade openness demonstrated a long-run posi-

tive relationship trend toward economic growth. Model 1, with aggregate GDP as the dependent variable, found that both FDI and trade openness had a positive impact on economic development. In Model 2, which used GDP per capita as the dependent variable, the results indicated a positive effect of FDI on GDP per capita, while trade openness had a negative influence on the dependent variable.

The study confirmed the hypothesis that FDI positively stimulates economic growth in both estimated models, whereas trade openness had a positive effect on aggregate GDP but a negative impact on GDP per capita. To leverage these findings, policymakers are urged to ensure that trade openness and investment policies benefit the economy and that FDI is channelled towards the industrial and primary sectors to support long-term growth. This could be achieved by providing investment incentives and fostering a business-friendly environment to attract more investors. However, it is important to note that this study may have limitations in fully explaining the dynamics of Ghana's economic growth, and future research could expand the scope by increasing sample size and incorporating additional variables.

## References

- Adamec, V. (2014). *Econometry II*. Brno: Mendel University, 134.
- Adel, S. M. (2015). Effects of Exports and Imports on the Economic Growth of Syria. *Euro-Asian Journal of Economics and Finance*, 3(4), 253–261.
- Ali, A. A., Ali, Y. S., & Mohamed, S. D. (2018). The Impact of Imports and Exports Performance on the Economic Growth of Somalia. *International Journal of Economics and Finance*, 10(1), 110–119. <https://doi.org/10.5539/ijef.v10n1p110>
- Anyanwu, J. C., & Yameogo, N. D. (2015). What Drives Foreign Direct Investments into West Africa? An Empirical Investigation. *African Development Review*, 27(3), 199–215.
- Apana, G., & Yeboah, E. (2018). FDI Inflows and Outflows in Ghana and Its Export and Import. *Journal of Economics and Sustainable Development*, 9(10), 38–44.
- Asafu-Adjaye, J. (2005). What Has Been the Impact of Foreign Direct Investment in Ghana? *IEA Policy Analysis*, 1(9).
- Awunyo-Vitor, D., & Sackey, R. A. (2018). Agricultural sector foreign direct investment and economic growth in Ghana. *Journal of Innovation and Entrepreneurship*, 7(15). <https://doi.org/10.1186/s13731-018-0094-3>
- Babatunde, A. (2011). Trade openness, infrastructure, FDI and growth in Sub-Saharan African countries. *Journal of Management Policy and Practice*, 12(7), 27–36.
- Bhagwati, J. N., & Srinivasan, T. (1978). *Trade policy and development, International Economic Policy: Theory and Evidence*. Baltimore, MD: John Hopkins University Press.
- Blavasciunaite, D., Garsviene, L., & Matuzeviciute, K. (2020). Trade Balance Effects on Economic Growth: Evidence from European Union Countries. *Economies*, 8(3), 54. <https://doi.org/10.3390/economies8030054>.
- Bose, T. K. (2012). Advantages and Disadvantages of FDI in China and India. *International Business Research*, 5(5), 164–174.
- Bouchoucha, N., & Ali, W. (2019). The Impact Of FDI On Economic Growth: Evidence From Tunisia. *Journal of Smart Economic Growth*, 4(3), 23–46.
- Chang, C., & Mendy, M. (2012). Economic growth and openness in Africa: what is the empirical relationship? *Applied Economics Letters*, 19(18), 1903–1907. <https://doi.org/10.1080/13504851.2012.676728>
- Chaudhary, M. A., & Amin, B. (2012). Impact of Trade Openness on Exports Growth, Imports Growth and Trade Balance of Pakistan. *Forman Journal of Economic Studies*, 8, 63–81.
- Constant, B. Z., & Yaoxing, Y. (2010). The Relationship between Foreign Direct Investment, Trade Openness and Growth in Cote d'Ivoire. *International Journal of Business and Management*, 5(7), 99–107. <https://doi.org/10.5539/ijbm.v5n7p99>

- Dickey, W., & Fuller, W. (1979). Distribution of the estimators for autoregressive time series with a unit root. *Journal of the American Statistical Association*, 74(366), 427–431. <https://doi.org/10.2307/2286348>
- Dima, S. (2016). Globalization, Trade Openness and Foreign Direct Investment in Romania. *Studia Universitatis „Vasile Goldis” Arad — Economics Series*, 26(4), 41–53. <https://doi.org/10.1515/sues-2016-0018>
- Djokoto, G. (2013). Openness and Agricultural Performance in Ghana. *Journal of Science and Technology*, 33(2), 24–36. <https://doi.org/10.4314/just.v33i2.3>
- Engle, R. F., & Granger, C. W. (1987). Co-integration and Error Correction: Representation, Estimation, and Testing. *Econometrica*, 55(2), 251–276. <https://doi.org/10.2307/1913236>
- Enu, P., Havi, E. D. K., & Hagan, E. (2013). The Impact of Foreign Trade on Economic Growth in Ghana (1980 – 2012). *International Journal of Academic Research in Economics and Management Sciences*, 2(5), 174–191. <http://dx.doi.org/10.6007/IJAREMS/v2-i5/371>
- Eregba, B. (2015). Foreign Direct Investment Inflow, Volatility, And Domestic Investment in West Africa. *The Journal of Developing Areas*, 49 (2), 273–294. <https://doi.org/10.1353/jda.2015.0018>
- Eris, M. N., & Ulasan, B. (2013). ‘Trade openness and economic growth: Bayesian model averaging estimate of cross country growth regressions.’. *Economic Modelling*, 33, 867–883. <https://doi.org/10.1016/j.econmod.2013.05.014>
- Goldberg, P., Khandelwal, A., Pavcnik, N., & Topalova, P. (2009). Trade liberalization and new imported inputs. *American Economic Review*, 99(2), 494–500. <https://doi.org/10.1257/aer.99.2.494>
- Gondaliya, V., & Dave, P. (2015). The Impact of Exports and Imports on Exchange Rates in India. *International Journal of Banking, Finance & Digital Marketing*, 1(1), 1–8.
- Guei, M. K., & Le Roux, P. (2019). Trade openness and economic growth: Evidence from the Economic Community of Western African States region. *Journal of Economic and Financial Sciences*, 12(1), 402. <https://doi.org/10.4102/jef.v12i1.402>
- Hye, A. M., Wizarat, S., & Lau, W.-Y. (2016). The Impact of Trade Openness on Economic Growth in China: An Empirical Analysis. *Journal of Asian Finance Economics and Business*, 3(3), 27–37. <https://doi.org/10.13106/jafeb.2016.vol3.no3.27>
- Ibrahim, I., & Haiyun, L. (2019). Ghana’s Export and Import Trade: An Empirical Review. *International Journal of Economics, Commerce and Management*, VII(3), 149–157.
- Intisar, A. R., Yaseen, R. M., Kousar, R., Usman, M., & Makhdum, S. A. (2020). Impact of Trade Openness and Human Capital on Economic Growth: A Comparative Investigation of Asian Countries. *Sustainability*, 12(7), 2930. <https://doi.org/10.3390/su12072930>
- Johnson, G., & Stafford, F. (1993). International competition and real wages. *American Economic Review*, 83, 127–130.
- Karras, G. (2003). Trade openness and economic growth: can we estimate the precise effect? *Applied Econometrics and International Development*, 3(1), 7–25.
- Kaushal, A. L., & Pathak, N. (2015). The Causal Relationship among Economic Growth, Financial Development and Trade Openness in Indian Economy. *International Journal of Economic Perspectives*, 9(2), 5–22.
- Keho, Y. (2017). The impact of trade openness on economic growth: The case of Cote d’Ivoire. *Cogent Economics & Finance*, 5(1), 1332820. <https://doi.org/10.1080/23322039.2017.1332820>
- Khalid, M. A., & Hayder, K. A. (2017). Investigation of the Relationship Between Trade Openness and Economic Growth in the Case of China. *International Journal of Research*, 5(7), 199–213. <https://doi.org/10.5281/zenodo.836438>
- Kulu, E., Mensah, S., & Sena, M. P. (2021). Effects of foreign direct investment on economic growth in Ghana: the role of institutions. *Economics of Development*, 20(1), 23–34. [https://doi.org/10.21511/ed.20\(1\).2021.03](https://doi.org/10.21511/ed.20(1).2021.03)
- Kurtishi-Kastrati, S. (2013). The Effects of Foreign Direct Investments for Host Country’s Economy. *European Journal of Interdisciplinary Studies*, 5(1), 26–38.
- Malefane, R. M., & Odhiambo, N. (2018). Impact of Trade Openness on Economic Growth: Empirical Evidence from South Africa. *International Economics*, 71(4), 387–416.
- Mensah, A. C., & Okyere, E. (2018). Analysis of Ghana’s Imports and Exports. *International Journal of Economics and Financial Research*, 4(1), 1–6.
- Mudiyansele, R. M., Epuran, G., & Tescasiu, B. (2021). Causal Links between Trade Openness and Foreign Direct Investment in Romania. *Journal of Risk and Financial Management*, 14(3), 90. <https://doi.org/10.3390/jrfm14030090>
- Mumford, J. K. (2016). Prosperity, Sustainability and the Measurement of Wealth. *Asia & the Pacific Policy Studies*, 3(2), 226–234. <https://doi.org/10.1002/app5.132>
- Nguyen, A.-T., Anwar, S., Alexander, J., & Lu, S.-H. (2022). Openness to trade, foreign direct investment, and economic growth in Vietnam. *Applied Economics*, 54(29), 3373–3391. <https://doi.org/10.1080/00036846.2021.2009112>
- Nidugala, G. K. (2000). Exports and Economic Growth in India: An Empirical Investigation. *Indian Economic Journal*, 47, 67–78.
- Nketiah, E., Cai, X., Adjei, M., & Boamah, B. B. (2020). Foreign Direct Investment, Trade Openness and Economic Growth: Evidence from Ghana. *Open Journal of Business and Management*, 8, 39–55. <https://doi.org/10.4236/ojbm.2020.81003>
- Ofori, D., & Asumadu, G. (2017). Foreign Direct Investment, Trade and Economic Growth in Ghana: An Empirical Analysis. *International Research Journal of Finance and Economics*, 159, 15–25.

- Owusu-Antwi, G., Antwi, J., & Poku, K. (2013). Foreign Direct Investment: A Journey To Economic Growth In Ghana – Empirical Evidence. *International Business & Economics Research Journal*, 12(5), 573–583. <https://doi.org/10.19030/iber.v12i5.7832>
- Ozturk, O., & Radouai, N. (2020). Does Trade Openness Contribute To Economic Growth And Development Of Morocco? *Journal of Economics, Business&Organization Research*, 444–453.
- Rai, S. K., & Jhala, P. (2015). Impact of Exports and Imports on Growth Rate of India: An Empirical Enquiry. *Pacific Business Review International*, 8(6), 53–58.
- Rao, B., & Rao, M. (2009). 'Openness and growth in Fiji: some time series evidence. *Applied Economics*, 41, 1653–1662. <https://doi.org/10.1080/00036840601007252>
- Sakyi, D., Commadore, R., & Opoku, E. E. O. (2015). Foreign Direct Investment, Trade Openness and Economic Growth in Ghana: An Empirical Investigation. *Journal of African Business*, 16(1–2), 1–15. <https://doi.org/10.1080/15228916.2015.1061283>
- Shah, H. M., & Samdani, S. (2015). Impact of Trade Liberalization on FDI Inflows to D-8 Countries. *Global Management Journal for Academic & Corporate Studies*, 5(1), 30–37.
- Sokang, K. (2018). The Impact of Foreign Direct Investment on the Economic Growth in Cambodia: Empirical Evidence. *International Journal of Innovation and Economic Development*, 4(5), 31–38. <https://doi.org/10.18775/ijied.1849-7551-7020.2015.45.2003>
- Uddin, H., & Khanam, M. J. J. (2017). Import, Export and Economic Growth: the Case of Lower Income Country. *IOSR Journal of Business and Management*, 19(1), 37–42. <https://doi.org/10.9790/487X-1901053742>
- Usman, M., Ali, M., Kamran, H. W., & Khalid, H. (2012). Impact of Exports on Economic Growth – A Case of Luxemburg. *Information Management and Business Review*, 4(1), 1–7.
- Vacu, P. N., & Odhiambo, M. N. (2017). A Review of Imports Structure and Reforms in Ghana. *EuroEconomica*, 1(36), 145–157.
- Yeboah, E., & Anning, L. (2020). Investment in Ghana: An overview of FDI components and the impact on employment creation in the Ghanaian economy. *Economics, Management and Sustainability*, 5(1), 6–16. <https://doi.org/10.14254/jems.2020.5-1.1>
- Yeboah, E., & Kyeremeh, G. R. (2021). An overview of employment generation in the sectors of GHANA'S economy: Foreign direct investmentperspective. *Global Journal of Business, Economics and Management: Current Issues*, 11(1), 48–57. <https://doi.org/10.18844/gjbem.v11i1.5088>
- Yeboah, E. (2018). Foreign direct investment in ghana: The distribution among thesectors and regions. *International Journal of Current Research*, 10(1), 64292–64297.
- Yennu, A. T. (2018). International Trade and Economic Growth in Ghana – Benefits, Constraints and Impacts. *International Journal of Economics & Management Sciences*, 7(4), 541. <https://doi.org/10.4172/2162-6359.1000541>
- Yusoff, B. M., & Nuh, R. (2015). Foreign Direct Investment, Trade Openness and Economic Growth: Empirical Evidence from Thailand. *Foreign Trade Review*, 50(2), 73–84. <https://doi.org/10.1177/0015732515572055>
- Zakaria, M. (2014). Effects Of Trade Liberalization on Exports, Imports And Trade Balance in Pakistan: A Time Series Analysis. *Prague Economic Papers*, 23(1), 121–139. <https://doi.org/10.18267/j.pep.476>

### About the author

**Evans Yeboah** — Master Student, Department of Business Economics, Faculty of Business and Economics, Mendel University in Brno; <https://orcid.org/0000-0002-0934-3996> (1665/1, Zemědělská St., Brno, 613 00, Czech Republic; e-mail: yeboah1@mendelu.cz).

### Информация об авторе

**Йебоа Эванс** — магистрант, кафедра экономики бизнеса, факультет бизнеса и экономики, Университет Менделя в Брно; <https://orcid.org/0000-0002-0934-3996> (Чешская Республика, 613 00, г. Брно, ул. Земедельская, 1665/1; e-mail: хyeboah1@mendelu.cz).

### Конфликт интересов

Автор заявляет об отсутствии конфликта интересов.

### Conflict of interests

The author declares no conflicts of interest.

Дата поступления рукописи: 26.09.2022.

Прошла рецензирование: 02.11.2022.

Принято решение о публикации: 21.12.2023.

Received: 26 Sep 2022.

Reviewed: 02 Nov 2022.

Accepted: 21 Dec 2023.

<https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2024-1-23>

UDC 336.7, 339.7, 311.4, 330.4

JEL B26, C10, C22, G15

Eda Fendoğlu <sup>a)</sup>  , Mehmet Ali Polat <sup>b)</sup> 

<sup>a)</sup> Malatya Turgut Özal University, Malatya, Republic of Türkiye

<sup>b)</sup> Uludağ University, Bursa, Republic of Türkiye

## Examining the Effects of Economic Policy Uncertainties on the Stock Market Index: Analysis by Nonlinear ARDL Method for G7 Countries<sup>1</sup>

**Abstract.** Uncertainties are important factors that influence the decisions made by societies. Economic uncertainties closely affect society's consumption and investment behaviour. Rising stock markets increase investors' confidence, resulting in more purchases and higher stock prices and, in this context, an increase in consumer spending. When stock prices decrease, company investments are also negatively affected as consumer spending declines. Thus, increases and decreases in stock prices affect the general economy as they affect business confidence and consumers. The study analyses the effect of uncertainty in economic policies on stock markets, leading to a decrease in investor confidence in the economy. Such effects in G7 countries were examined using the nonlinear autoregressive distributed lag (ARDL) model for the period 1998:M05–2020:M09. This method was able to capture symmetries and asymmetries in the relationship between economic policy uncertainties and the stock markets. The results showed that heightened uncertainty in economic policy in Japan has a significantly negative effect on the stock market index, but in Germany and Italy, it has a significantly positive effect. Rising interest rates have negatively affected the stock market index in the United States, Canada, Japan, Italy, and the United Kingdom. The increase in the industrial production index is positively related to the stock market index in the United States, Canada, Japan, Italy, and France. Additionally, uncertainties in economic policy have asymmetric impacts on the stock market index in the United States, Canada, Japan and Italy, and symmetrical impacts in Germany, France and the United Kingdom.

**Keywords:** 7 developed economies (G7), investor, interest rates, industrial production indices, stock exchange, economic policy uncertainty, nonlinear ARDL

**For citation:** Fendoğlu, E., & Polat, M. A. (2024). Examining the Effects of Economic Policy Uncertainties on the Stock Market Index: Analysis by Nonlinear ARDL Method for G7 Countries. *Ekonomika regiona / Economy of regions*, 20(1), 336-346. <https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2024-1-23>

<sup>1</sup> © Fendoğlu, E., Polat, M. A. Text. 2024.

## Влияние неопределенности экономической политики на индекс фондового рынка: анализ с помощью нелинейной модели авторегрессии и распределенного лага для стран G7

**Аннотация.** Неопределенность – один из факторов, влияющих на принятие решений. Экономическая неопределенность оказывает непосредственное влияние на потребление и инвестиционное поведение населения. Рост фондовых рынков ведет к укреплению доверия инвесторов, что способствует увеличению количества покупок, повышению цен на акции и увеличению потребительских расходов. Падение цен на акции также отрицательно влияет на инвестиции компаний, приводя к снижению потребительских расходов. Таким образом, изменение цен на акции влияет как на доверие бизнеса и потребителей, так и на экономику в целом. В статье исследуется влияние неопределенности экономической политики на фондовые рынки, приводящее к снижению доверия инвесторов к экономике. Нелинейная модель авторегрессии и распределенного лага была использована для анализа этих взаимоотношений в странах Большой семерки за период с мая 1998 г. по сентябрь 2020 г. Примененный метод позволил выявить симметрию и асимметрию взаимоотношений между неопределенностью экономической политики и фондовыми рынками. Результаты показали, что повышенная неопределенность экономической политики оказывает существенное негативное влияние на индекс фондового рынка в Японии, а в Германии и Италии – существенное положительное. Рост процентных ставок негативно повлиял на индексы фондового рынка в США, Канаде, Японии, Италии и Великобритании. Рост индекса промышленного производства имеет прямую зависимость от индекса фондового рынка США, Канады, Японии, Италии и Франции. Кроме того, неопределенность в экономической политике оказывает асимметричное воздействие на индекс фондового рынка в США, Канаде, Японии и Италии и симметричное воздействие в Германии, Франции и Великобритании.

**Ключевые слова:** Большая семерка (G7), инвестор, процентные ставки, индексы промышленного производства, фондовая биржа, неопределенность экономической политики, нелинейная модель авторегрессии и распределенного лага

**Для цитирования:** Фендоглу, Э., Полат, М. А. (2024). Влияние неопределенности экономической политики на индекс фондового рынка: анализ с помощью нелинейной модели авторегрессии и распределенного лага для стран G7. *Экономика региона*, 20(1), 336-346. <https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2024-1-23>

### Introduction

Economic uncertainties, coupled with bigger threats to all social classes in a society, pose important challenges for financial authorities and agents (Liu, 2010). In this context, there are two different approaches regarding the concept of uncertainty in economic policies. These approaches suggest that government reshuffles, violence, military coups, internal conflicts, and political assassinations are major factors contributing to uncertainties in economic policy (Campos & Nugent, 2002).

The decisions of financial authorities seem to be the main reason for economic uncertainties. In this context, a “wait and see” approach proclaims that investors avoid areas of economic uncertainty by postponing their investment decisions<sup>1</sup>.

However, this in turn has negatively affected the ability of businesses and consumers to access credit. Consumption and investment decisions of economic agents have been delayed, putting a strain on household expenses and causing a fall in production and employment rates (Bernanke, 1983; Bloom, 2009). After the 2008 global crisis, not many countries could ensure long-term sustainable economic growth, and new problems have arisen since then. Since the crisis, the phenomenon of economic and political uncertainty has been one of the key issues attracting attention and forming the basis for discussions on economy and policy. The phenomenon has also had a long-term effect on cyclical fluctuation levels. From the perspective of the “wait and see” policy, uncertainties originating in financial markets have kept consumers and investors busy (Baker et al., 2016; Rice

<sup>1</sup> As uncertainties increase, financial institutions that offer loans increase interest rates due to their increased risk-related costs. Increased fund costs due to increased interest rates have nega-

tive effects on companies' investment decisions (Cerdea et al., 2018).

et al., 2018). Likewise, Brexit uncertainty between the European Union and the United Kingdom, uncertainty in US economic policies under Trump, Russia's search for a place in the global economy, the monetary policy mistakes of the United States and the European Central Bank, and trade tensions in the global economy have resulted in an uncertain global economic environment. All these important events have caused uncertainty on the global economic scene. Such intricately connected channels as stocks, risk premiums, consumption, investments, public expenditures, net exports, and employment can help mitigate the contractionary and delaying effects of uncertainties on growth and development in economic and political areas in the global world (Lee, 2015; Soric & Lolic, 2017).

Crises in the exchange rate mechanism of the European Monetary System and the 2008 global financial crisis, which appear to have directly increased uncertainty in economic policies, have created negative perceptions among the public. This concept is actually a determinant of market concerns. The concept of uncertainty in economic policies has become the most relevant topic of recent years in the literature in terms of both policy makers' discourses and the formulation and implementation of economic policies.

Baker et al. (2016) first developed and published the concept of measuring uncertainty, critical to decision-making for the economy, in an attempt to develop an economic policy uncertainty (EPU) index in the United States. The EPU index has been built by aggregating many different components. It was constructed to measure, from 1985 onwards, such concerns as uncertain economic conditions, economy, Congress, budget deficits, Federal Reserve, legislation, regulation, and the White House, as reflected in articles of 10 leading United States newspapers. The EPU index has been used by a large number of sectors, from the real estate market (Ongan & Gocer, 2017) to volatility in financial markets (Baker et al., 2019), from foreign trade (Bank of England, 2019)<sup>1</sup> and demand for money (Husted et al., 2017) to investment and employment (Baker et al., 2015)<sup>2</sup>.

<sup>1</sup> Bank of England. (2019). How has trade policy uncertainty affected the world economy? Retrieved from: <https://www.bankofengland.co.uk/bank-overground/2019/how-has-trade-policy-uncertainty-affected-the-world-economy> (Date of access: 25.09.2020).

<sup>2</sup> Baker, S. R., Bloom, N., & Davis, S. J. (2015). Higher policy uncertainty curbs business investment and employment growth. USAPP — American Politics and Policy Blog. Retrieved from: [http://eprints.lse.ac.uk/75959/1/blogs.lse.ac.uk\\_Higher%20policy%20uncertainty%20curbs%20business%20investment%20and%20employment%20growth.pdf](http://eprints.lse.ac.uk/75959/1/blogs.lse.ac.uk_Higher%20policy%20uncertainty%20curbs%20business%20investment%20and%20employment%20growth.pdf) (Date of access: 01.10.2020).

The G7 group consists of seven countries: Germany, the United States, the United Kingdom, Italy, France, Japan and Canada; the European Union is also represented in the G7. This study aims to examine the effects of EPU on stock markets in G7 countries using current econometric analysis methods. The reason for studying G7 countries is that uncertainties in their economic policies may adversely affect global stock markets because they play an important role in the international market (Chiang, 2019). First, a set of primary studies conducted on this topic is introduced. Second, the research method is described. Third, the findings are interpreted and evaluated. The results support the notion that examining the impact of EPU on stock market indices and the relationship between EPU and stock markets is of prime importance.

## 1. Literature Review

Since EPU was introduced, there has been a rising interest in examining the impact of uncertainty in economic policy on stock market returns and prices. This section examines studies that have contributed to the existing literature on this topic.

Sum (2012) analysed the influence of economic policy uncertainty on stock returns, taking into account the US example. He found negative relationships between economic policy and returns in the stock market. Sum (2013) also assessed the impact of economic policy uncertainties on returns in ASEAN (Indonesia, Malaysia, Philippines, Singapore, and Thailand) stock exchanges (SEs). He found a negative correlation between the US Economic Policy Uncertainty Index and the returns of ASEAN country SEs. Meanwhile, Ko and Lee (2015) in their study of 11 countries in Asia, Europe, and North America, found that an increase in economic policy uncertainty reduces stock prices.

Using a twenty-four-month sliding window in the period 1995:02–2013:02 in China and 2003:02–2013:02 in India, Li et al. (2016) found bidirectional causal relationships between EPU and stock returns in several sub-periods, but not between EPU and stock returns. They concluded that the relationship between stock returns is generally weak for these two developing countries.

Arouri and Roubaud (2016) attempted to clarify the relationship between economic policy uncertainty and stock returns and volatility in China, India, and US SEs. They found that, unlike in China, the rise in policy uncertainty in the United



States and India leads to significantly reduced stock returns.

Wu et al. (2016) studied the causal relationship between economic policy uncertainty and stock market prices. They found no causal relationship between economic policy uncertainty and stock market prices in Canada, China, France, Germany, and the United States. In India, Italy, and Spain, they found a one-way causality relationship varying from stock market prices to economic policy uncertainty, but in the United Kingdom, they found no one-way causality relationship varying from economic policy uncertainty to stock market prices.

Further, Chen et al. (2017) in their study of the Shanghai and Shenzhen SEs revealed that economic policy uncertainty in China negatively affects overall stock market returns.

Christou et al. (2017) examined the relationship between economic policy uncertainties and stock market returns in Australia, Canada, China, Japan, Korea, and the United States. They found that stock market returns were negatively affected by economic policy uncertainties.

Tsai (2017) investigated the impact of the economic policy uncertainty index on the crash risk of the stock markets in some developed and developing countries, such as China, Japan, Europe, and the United States. The study found that the uncertainty levels vary across countries. The economic policy uncertainty index is quite effective in China, but its impact is quite low in the United States. Contagion effects of the economic policy uncertainty index are stronger in emerging markets such as Japan. However, economic policy uncertainty in Europe is not affected.

Kang et al. (2017) attempted to assess the impact of economic policy uncertainty on the stock returns of oil and gas companies. They found that economic policy uncertainty shocks have a negative impact on stock returns.

Fang et al. (2018) examined the relationship between economic policy uncertainty and crude oil and stock market returns and revealed a positive impact of economic policy uncertainty.

Guo et al. (2018) attempted to investigate the relationship between economic policy uncertainty and stock market returns in G7 and BRIC countries. For all countries except France and the United Kingdom, they found that economic policy uncertainty has reduced stock market returns.

Alqahtani and Taillard (2019) examined the influence of uncertainty shocks in US economic policy on the stock market returns of the Gulf Cooperation Council (GCC) countries. The study found that the economic policy uncertainty in-

dex in the United States negatively affects Bahrain stock markets but positively affects Qatar stock market.

Jin et al. (2019) found that economic policy uncertainty causes a serious decrease in stock prices in China.

Bahmani-Oskooee and Saha (2019a) examined the effect of EPU on stock prices by applying a linear autoregressive distributed lag (ARDL) model with monthly data for 13 countries (Australia, Brazil, Canada, Chile, China, France, Germany, India, Japan, Korea, Netherlands, UK and USA) for the period from January 1985 to December 2016. According to the empirical findings, EPU has a short-term negative effect on stock prices, but not long-term effects. Bahmani-Oskooee and Saha (2019b) also analysed the monthly data for the period from January 1985 to October 2018 and the effect of EPU on the stock prices of Canada, Japan, Korea, United Kingdom and the USA with a non-linear ARDL model. According to their findings from the analysis, EPU has an asymmetric short-run effect on Canadian, UK and US stock prices, and a significant negative asymmetric long-term effect in all countries except Japan.

Alqahtani and Martinez (2020) examined the relationship between economic policy uncertainty and GCC SEs. They found that economic policy uncertainties, especially those originating in the United States, negatively affect stock prices in Bahrain and Kuwait in the long run.

Chiang (2020), using data from January 1990 to October 2018, concluded that EPU had a negative impact on Japanese stock prices.

Smales (2020) examined whether financial market uncertainty (implied volatility) is related to policy uncertainty in G7 economies with monthly data for the period from January 1997 to June 2019. In line with empirical findings, the study concluded that as economic policy uncertainty increases (and the economy weakens), financial market uncertainty (implied volatility) increases.

Rehman et al. (2021), using weekly data for the period 1995–2015, analysed the sensitivity of sectoral returns in the USA to EPU and investor sentiment (decrease and rise) quantitatively with a non-parametric causality approach. According to the findings they obtained from the analysis, EPU and investor sentiment were the driving factors for the US sectoral returns.

Batabyal and Killins (2021) studied monthly data for the period 1985–2015 and estimated the effect of EPU on Canadian stock returns using both ordinary least squares (OLS) and ARDL methods. According to their findings, EPU causes

significant short- and long-term negative asymmetric effects on Canadian stock returns in both estimation methods.

Huang and Liu (2022) examined the asymmetric effects of economic policy uncertainty on the stock returns of G7 countries by applying the quantile regression approach with monthly data for the 1997–2020 period. According to their findings, changes in EPU cause a negative effect on G7 stock returns, and this effect is greater when EPU increases than when EPU decreases. In other words, they concluded that they have asymmetric effects.

Wen et al. (2022) examined the heterogeneous and asymmetrical effects of monetary policy uncertainty on stock returns in G7 and BRICS countries using the quantitative tranche approach. According to the findings they obtained from the analysis, higher uncertainty reduces stock returns in any stock market crash.

Many studies examine the effect of EPU on stock prices for different countries and country groups. Due to their important role in the global economy, the G7 group of the most developed economies in the world is discussed in this research. As can be seen from the literature review above, there are not many studies on G7 countries using different methods examining the effect of EPU on stock prices, and most of them examine some of the G7 countries. Thus, the present study covers all the countries within the G7 country group.

## 2. Data Set

This study seeks to reveal the effects of uncertainties in economic policies on stock markets via stocks in the 1998:M05–2020:M09<sup>1</sup> period and via the economic policy uncertainty index series. Additionally, interest rates (IRs) and industrial production indices (IPIs) are included in the models as a set of potential control variables. Data on SEs are retrieved from Trading Economics<sup>2</sup> and Investing<sup>3</sup>; data on the economic policy uncertainty index are retrieved from Policy Uncertainty<sup>4</sup>; data on short-term IR and on IPI are retrieved from the Organisation for Economic Co-

<sup>1</sup> The period selection is based on the widest period available to countries.

<sup>2</sup> Trading Economics. Retrieved from: <https://tradingeconomics.com/countries> (Date of access: 01.10.2020).

<sup>3</sup> Investing. Retrieved from: <https://www.investing.com/indices/world-indices> (Date of access: 01.10.2020).

<sup>4</sup> Policy Uncertainty. Retrieved from: <https://www.policyuncertainty.com> (Date of access: 01.10.2020).

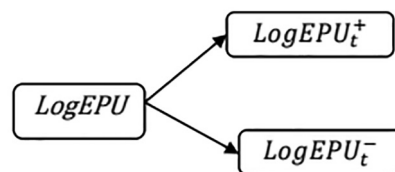


Fig. Partial sum process

operation and Development's website<sup>5</sup> and FRED<sup>6</sup>. The IPI series data are deseasonalised data. SE, EPU, and IPI series are used in the analysis by applying logarithmic transformations.

## 3. Econometric Methodology

This study attempted to reveal the asymmetric effects of economic policy uncertainties on stock markets. To this end, it used the nonlinear ARDL (NARDL) model that Shin et al. (2014) developed. The model has the capacity to decompose the independent variable into positive and negative cumulative shocks while keeping the dependent variable constant. The model was adapted for this study as follows:

$$\begin{aligned} \Delta \text{LogSE}_t = & \alpha_0 + \sum_{j=1}^p \alpha_{1j} \Delta \text{LogSE}_{t-j} + \\ & + \sum_{j=0}^q \alpha_{2j} \Delta \text{LogEPU}_{t-j}^+ + \sum_{j=0}^r \alpha_{3j} \Delta \text{LogEPU}_{t-j}^- + \\ & + \alpha_4 \text{LogSE}_{t-1} + \alpha_5 \text{LogEPU}_{t-1}^+ + \\ & + \alpha_6 \text{LogEPU}_{t-1}^- + e_t, \end{aligned} \quad (1)$$

Here,  $\text{LogEPU}^+$  and  $\text{LogEPU}^-$  respectively increased and decreased in the EPU index. They were calculated using the following equations:

$$\text{LogEPU}_t^+ = \sum_{j=1}^t \Delta \text{LogEPU}_j^+ = \sum_{j=1}^t \max(\Delta \text{LogEPU}_j, 0), \quad (2)$$

$$\text{LogEPU}_t^- = \sum_{j=1}^t \Delta \text{LogEPU}_j^- = \sum_{j=1}^t \min(\Delta \text{LogEPU}_j, 0), \quad (3)$$

The EPU index was divided into sub-parts (Figure).

$\text{LogEPU}_t^+$  was associated with positive cumulative shocks in the EPU series, and  $\text{LogEPU}_t^-$  was associated with negative cumulative shocks in the EPU series. Eq. 1 with IR and IPI variants was extended:

<sup>5</sup> Organisation for Economic Co-operation and Development. Retrieved from: <https://data.oecd.org/> (Date of access: 01.10.2020).

<sup>6</sup> FRED. Industrial Production: Total Index. Retrieved from: <https://fred.stlouisfed.org/series/INDPRO>. (Date of access: 01.10.2020).

$$\begin{aligned}
\Delta \text{LogSE}_t = & \alpha_0 + \sum_{j=1}^p \alpha_{1j} \Delta \text{LogSE}_{t-j} + \\
& + \sum_{j=0}^q \alpha_{2j} \Delta \text{LogEPU}_{t-j}^+ + \sum_{j=0}^r \alpha_{3j} \Delta \text{LogEPU}_{t-j}^- + \\
& + \sum_{j=0}^s \alpha_{4j} \Delta \text{IR}_{t-j} + \sum_{j=0}^m \alpha_{5j} \Delta \text{LogIPI}_{t-j} + \\
& + \alpha_6 \text{LogSE}_{t-1} + \alpha_7 \text{LogEPU}_{t-1}^+ + \alpha_8 \text{LogEPU}_{t-1}^- + \\
& + \alpha_9 \text{IR}_{t-1} + \alpha_{10} \text{LogIPI}_{t-1} + e_t, \quad (4)
\end{aligned}$$

In Eq. 4, the long-run impacts of  $EPU_t^+$  and  $EPU_t^-$  indices on SE were determined using the signs and significances of normalised  $(-\alpha_7 / \alpha_6)$  and  $(-\alpha_8 / \alpha_6)$ , respectively. Furthermore, the long-run impacts of IR and IPI were determined by the signs and significances of normalised  $(-\alpha_9 / \alpha_6)$  and  $(-\alpha_{10} / \alpha_6)$ , respectively. Eq. 4 was estimated separately for seven developed countries, and the findings were compared.

#### 4. Empirical Findings

Before running the nonlinear ARDL model, we needed to determine whether the series was stationary. If so, we needed to understand whether the series had long-run cointegration relationships. For the stationary series, we applied the Vogelsang and Perron (1998) unit root test with structural break because our sample period covered the 2008 global financial crisis. The results of this test are reported in Table 1.

Test results in Table 1 show that some series were I(0) and others were I(1). The detected structural break dates of the model perfectly correspond to the period of the 2008 global financial crisis and the COVID-19 pandemic. Hence, we can test the cointegration relationships between the series. To this aim, we applied bounds testing developed by Pesaran et al. (2001). The results of bounds testing are reported in Table 2.

Test results in Table 2 show that the series were cointegrated at least at the 10 % significance level because the calculated F- statistic was above the upper bound. The test results of the nonlinear ARDL model and diagnostics are reported in Table 3.

As the normalised long-term coefficients in Table 3 suggest, an increase in economic policy uncertainty in the United States affects the stock market index negatively, and a decrease in these uncertainties affects the stock market positively. However, these effects are not statistically significant. An increase in IRs reduces the stock market index, whereas an increase in IPI positively affects the stock market index. According to WLR test, the

null hypothesis of symmetry is rejected, and the effect of positive and negative economic policy uncertainties ( $EPU^+$  and  $EPU^-$ ) on the stock market is asymmetric.

As the normalised long-term coefficients obtained for Germany show, increases and decreases in economic policy uncertainties also positively affect the stock market index. This suggests that more fundamental macroeconomic factors rather than news in newspapers are more important in affecting the stock market index in Germany. While rising IRs reduce the stock market index, rising IPIs have a positive effect on the stock market index. However, although these effects are in line with our expectations, they are not statistically significant. According to WLR test, the null hypothesis of symmetry is not rejected, and the effect of positive and negative economic policy uncertainties ( $EPU^+$  and  $EPU^-$ ) on the stock market is symmetrical.

As the normalised long-term coefficients obtained for Canada show, increasing uncertainty in economic policy decreases the stock market index in line with our expectations, whereas decreasing uncertainty increases the stock market index. However, these effects are symmetrical but not statistically significant. Whereas rising IRs reduce the stock market index, the rise of the manufacturing industry index has a positive effect on the stock market index. These effects are consistent with our expectations and statistically significant.

As the normalised long-term coefficients obtained for Japan show, increasing uncertainty in economic policy reduces the stock market index in line with our expectations, and this result is also statistically significant. A decrease in uncertainty in economic policy increases the stock market index; however, this effect is not statistically significant. Whereas rising IRs reduce the stock market index, rising IPIs have a positive effect on the stock market index. These effects are consistent with our expectations and statistically significant. According to WLR test, the effects of the increase and decrease of uncertainties in economic policies on the stock market index are asymmetrical.

As the normalised long-term coefficients obtained for Italy show, the decrease in uncertainty in economic policy increases the stock market index, and this effect is statistically significant. Whereas rising IRs reduce the stock market index, the rise of IPI has a positive effect on the stock market index. These effects are in line with our expectations. According to WLR test, the effects of increases and decreases in economic policy uncertainties on the stock market index are asymmetric.

Table 1

Vogelsang and Perron (1998) unit root test with structural break results

Variable	US			Germany			Canada			Japan			Italy			France			UK		
	Test Statistics (Prob.)	Structural Break Dates	Test Statistics (Prob.)	Structural Break Dates	Test Statistics (Prob.)	Structural Break Dates	Test Statistics (Prob.)	Structural Break Dates	Test Statistics (Prob.)	Structural Break Dates	Test Statistics (Prob.)	Structural Break Dates	Test Statistics (Prob.)	Structural Break Dates	Test Statistics (Prob.)	Structural Break Dates	Test Statistics (Prob.)	Structural Break Dates			
LogSE	-2.36 (0.93)	2011:M09	-2.72 (0.82)	2009:M02	-3.25 (0.53)	2003:M03	-2.89 (0.74)	2012:M10	-3.84 (0.21)	2008:M01	-2.51 (0.89)	2012:M05	-3.08 (0.63)	2009:M02							
$\Delta$ LogSE	-16.30*** (0.00)	2008:M10	-15.96*** (0.00)	2002:M09	-14.57*** (0.00)	2020:M03	-15.82*** (0.00)	2008:M10	-17.02*** (0.00)	2020:M04	-15.31*** (0.00)	2020:M03	-16.73*** (0.00)	2020:M03							
LogEPU <sup>+</sup>	-0.04 (0.99)	2006:M12	-1.62 (0.99)	2005:M04	-0.93 (0.99)	2013:M09	-1.12 (0.99)	2007:M06	-1.37 (0.99)	2014:M08	-1.77 (0.99)	2005:M08	-1.44 (0.99)	2005:M08							
$\Delta$ LogEPU <sup>+</sup>	-19.29*** (0.00)	2008:Md09	-21.28*** (0.00)	2000:M11	-19.38*** (0.00)	2008:M10	-18.61*** (0.00)	2008:M10	-20.39*** (0.00)	2000:M11	-23.04*** (0.00)	2000:M11	-19.45*** (0.00)	2000:M11							
LogEPU <sup>-</sup>	0.23 (0.99)	2010:M07	-1.32 (0.99)	2005:M09	-2.17 (0.96)	2011:M12	-1.24 (0.99)	2008:M01	-1.38 (0.99)	2013:M04	-2.02 (0.98)	2003:M03	-0.99 (0.99)	2004:M11							
$\Delta$ LogEPU <sup>-</sup>	-20.38*** (0.00)	2000:M11	-22.30*** (0.00)	2000:M11	-21.53*** (0.00)	2000:M11	-20.96*** (0.00)	2000:M11	-20.68*** (0.00)	2017:M08	-24.31*** (0.00)	2000:M11	-21.51*** (0.00)	2000:M11							
IR	-3.17 (0.57)	2008:M10	-5.50*** (0.00)	2008:M10	-4.26* (0.08)	2008:M09	-1.56 (0.99)	2012:M10	-5.82*** (0.00)	2008:M10	-5.51*** (0.00)	2008:M10	-9.06*** (0.00)	2008:M10							
$\Delta$ IR	-11.99*** (0.00)	2020:M04	—	—	—	—	-12.48*** (0.00)	2007:M02	—	—	—	—	—	—							
LogIPI	-3.14 (0.60)	2009:M05	-3.08 (0.63)	2009:M04	-3.05 (0.65)	2013:M06	-3.60 (0.32)	2020:M02	-4.39* (0.05)	2008:M06	-4.90** (0.01)	2008:M04	-4.90** (0.01)	2008:M08							
$\Delta$ LogIPI	-12.94*** (0.00)	2008:M09	-20.17*** (0.00)	2020:M04	-15.41*** (0.00)	2020:M06	-15.57*** (0.00)	2011:M03	—	—	—	—	—	—							

Note: \*\*\*, \*\*, and \* denote statistical significance at the 1 %, 5 %, and 10 % levels, respectively. The optimal lags were automatically selected using the Schwarz Information Criterion.  $\Delta$  denotes the first differences of the series.

Source: Calculated by the authors (using sources mentioned in the Data Set section).

Table 2

Results of bounds testing

	k	F stat.	Critical Values								
			10 Bound			5 Bound			1 % Bound		
			10 %	5 %	1 %	10 %	5 %	1 %	10 %	5 %	1 %
US	4	5.46**	3.03	3.47	4.40	4.06	4.06	4.06	4.06	4.57	5.72
Germany	4	4.55*	3.03	3.47	4.40	4.06	4.06	4.06	4.57	5.72	
Canada	4	4.90***	2.20	2.56	3.29	3.09	3.09	3.09	3.49	4.37	
Japan	4	6.45***	2.20	2.56	3.29	3.09	3.09	3.09	3.49	4.37	
Italy	4	5.66***	2.20	2.56	3.29	3.09	3.09	3.09	3.49	4.37	
France	4	4.89***	2.20	2.56	3.29	3.09	3.09	3.09	3.49	4.37	
UK	4	3.31*	1.90	2.26	3.07	3.01	3.01	3.01	3.48	4.44	

Note: k is the number of regressors. \*\*\*, \*\*, and \* denote cointegration at the 1 %, 5 %, and 10 % significance levels, respectively.

Source: Calculated by the authors (using sources mentioned in the Data Set section).

Table 3

Nonlinear ARDL model estimation results

Variable	US	Germany	Canada	Japan	Italy	France	UK
$LogSE_{t-1}$	0.74 <sup>***</sup> (0.00)	0.72 <sup>***</sup> (0.00)	0.32 <sup>***</sup> (0.00)	0.52 <sup>***</sup> (0.00)	0.83 <sup>***</sup> (0.00)	0.58 <sup>***</sup> (0.00)	0.89 <sup>***</sup> (0.00)
$LogEPU_{t-1}^+$	0.003 (0.82)	-0.04 <sup>***</sup> (0.00)	0.007 (0.85)	0.05 <sup>***</sup> (0.00)	-0.006 (0.56)	0.004 (0.82)	-0.005 (0.56)
$LogEPU_{t-1}^-$	-0.008 (0.70)	-0.04 <sup>***</sup> (0.00)	-0.001 (0.98)	-0.006 (0.64)	-0.02 <sup>*</sup> (0.09)	-0.008 (0.64)	-0.003 (0.72)
$IR_{t-1}$	0.02 <sup>*</sup> (0.06)	0.008 (0.85)	0.08 <sup>***</sup> (0.00)	1.00 <sup>***</sup> (0.00)	0.11 <sup>***</sup> (0.00)	0.03 (0.59)	0.06 <sup>***</sup> (0.00)
$LogIP1_{t-1}$	-0.41 <sup>*</sup> (0.09)	-0.05 (0.60)	-0.52 <sup>***</sup> (0.00)	-0.51 <sup>***</sup> (0.00)	-0.67 <sup>***</sup> (0.00)	0.42 <sup>***</sup> (0.00)	-0.08 (0.22)
$\Delta LogSE_{t-1}$	—	0.33 <sup>***</sup> (0.00)	—	—	—	0.47 <sup>***</sup> (0.00)	—
$\Delta LogSE_{t-4}$	0.39 <sup>***</sup> (0.00)	—	0.82 <sup>***</sup> (0.00)	-0.20 <sup>***</sup> (0.00)	0.39 <sup>***</sup> (0.00)	0.31 <sup>***</sup> (0.01)	0.38 <sup>***</sup> (0.00)
$\Delta LogSE_{t-9}$	—	-0.23 <sup>***</sup> (0.01)	—	—	—	—	-0.62 <sup>***</sup> (0.00)
$\Delta LogSE_{t-11}$	—	-0.06 (0.45)	—	—	—	—	—
$\Delta LogEPU_{t-1}^+$	-0.09 <sup>***</sup> (0.00)	-0.19 <sup>***</sup> (0.00)	-0.08 <sup>***</sup> (0.04)	—	—	—	0.04 <sup>***</sup> (0.00)
$\Delta LogEPU_{t-3}^+$	—	—	0.04 (0.31)	—	—	0.06 <sup>***</sup> (0.04)	—
$\Delta LogEPU_{t-7}^+$	—	0.09 <sup>***</sup> (0.00)	—	0.05 <sup>***</sup> (0.02)	—	—	—
$\Delta LogEPU_{t-9}^+$	-0.05 <sup>***</sup> (0.00)	0.05 <sup>***</sup> (0.00)	—	-0.12 <sup>***</sup> (0.00)	—	—	-0.07 <sup>***</sup> (0.00)
$\Delta LogEPU_{t-1}^-$	—	—	-0.12 <sup>***</sup> (0.03)	—	-0.03 <sup>***</sup> (0.00)	—	—
$\Delta LogEPU_{t-2}^-$	—	-0.06 <sup>***</sup> (0.00)	-0.06 (0.14)	—	—	—	-0.01 (0.29)
$\Delta LogEPU_{t-4}^-$	—	-0.05 <sup>***</sup> (0.00)	0.10 <sup>***</sup> (0.00)	0.05 <sup>***</sup> (0.02)	-0.04 <sup>***</sup> (0.01)	0.11 <sup>***</sup> (0.00)	-0.08 <sup>***</sup> (0.00)
$\Delta IR_{t-1}$	-0.12 <sup>*</sup> (0.00)	—	0.04 <sup>**</sup> (0.04)	2.11 <sup>***</sup> (0.00)	—	—	—
$\Delta IR_{t-2}$	—	0.16 <sup>*</sup> (0.05)	—	2.23 <sup>***</sup> (0.00)	0.75 <sup>***</sup> (0.00)	—	0.08 <sup>***</sup> (0.00)
$\Delta LogIP1_{t-1}$	0.72 <sup>***</sup> (0.02)	—	0.05 <sup>**</sup> (0.01)	—	—	0.84 <sup>***</sup> (0.00)	—
$\Delta LogIP1_{t-2}$	0.58 <sup>**</sup> (0.01)	—	-0.03 <sup>**</sup> (0.03)	—	1.25 <sup>***</sup> (0.00)	—	-0.32 <sup>***</sup> (0.00)
Constant	3.65 <sup>***</sup> (0.00)	2.44 <sup>***</sup> (0.00)	8.62 <sup>***</sup> (0.00)	6.08 <sup>***</sup> (0.00)	4.43 <sup>***</sup> (0.00)	1.21 (0.11)	1.31 <sup>***</sup> (0.00)
Normalized Long Run Coefficients							
$LogEPU_{t-1}^+$	-0.004 (0.82)	0.05 <sup>**</sup> (0.01)	-0.02 (0.86)	-0.10 <sup>***</sup> (0.00)	0.007 (0.57)	-0.006 (0.82)	0.006 (0.56)
$LogEPU_{t-1}^-$	0.01 (0.71)	0.06 <sup>***</sup> (0.00)	0.003 (0.98)	0.01 (0.64)	0.02 <sup>*</sup> (0.09)	0.01 (0.65)	0.03 (0.72)
$IR_{t-1}$	-0.02 <sup>*</sup> (0.03)	-0.01 (0.85)	-0.24 <sup>**</sup> (0.01)	-1.93 <sup>***</sup> (0.00)	-0.14 <sup>**</sup> (0.01)	-0.05 (0.59)	-0.09 <sup>***</sup> (0.00)
$LogIP1_{t-1}$	0.56 <sup>*</sup> (0.05)	0.04 (0.60)	1.62 <sup>**</sup> (0.01)	0.99 <sup>***</sup> (0.00)	0.80 <sup>**</sup> (0.00)	0.72 <sup>**</sup> (0.02)	0.09 (0.18)
Diagnostic Tests							
$R^2$	0.97	0.93	0.82	0.99	0.93	0.96	0.99
$\bar{R}^2$	0.97	0.92	0.77	0.99	0.92	0.94	0.98
DW	2.27	1.96	1.72	1.82	1.90	2.07	1.86
$\chi^2_{SC}$	4.52 (0.10)	3.62 (0.15)	3.69 (0.12)	2.94 (0.45)	4.25 (0.12)	3.85 (0.25)	1.28 (0.86)
$\chi^2_{W}$	76.94 (0.38)	20.77 (0.18)	39.68 (0.09)	18.16 (0.19)	18.27 (0.07)	9.38 (0.58)	7.08 (0.93)
$\chi^2_{RR}$	0.47 (0.49)	2.88 (0.09)	7.94 (0.66)	0.12 (0.72)	1.24 (0.26)	2.06 (0.16)	0.74 (0.39)
$\chi^2_{NOR}$	0.43 (0.80)	2.20 (0.33)	2.16 (0.33)	1.79 (0.44)	1.37 (0.10)	1.66 (0.43)	0.41 (0.27)
$W_{LR}$	-0.01 (0.00)	-0.01 (0.27)	-0.02 (0.02)	-0.12 (0.00)	-0.01 (0.00)	-0.02 (0.05)	0.002 (0.20)

Note: <sup>\*\*\*</sup>, <sup>\*\*</sup>, <sup>\*</sup> and <sup>\*</sup> denote statistical significance at the 1 %, 5 %, and 10 % levels, respectively.  $W_{LR}$  and  $W_{SR}$  are long- and short-run Wald tests. Critical t-table values are 2.32, 1.64, and 1.28 for 1 %, 5 %, and 10 %. # denotes t-statistic. DW: Durbin — Watson autocorrelation test,  $\chi^2_{SC}$ : Breusch — Godfrey LM test for autocorrelation.  $\chi^2_{NOR}$ : Jarque — Bera test for normality.  $\chi^2_{RR}$ : Ramsey RESET test for functional form misspecification.  $\chi^2_{W}$ : White heteroscedasticity test. All model specification test results are reliable.  $W_{LR}$ : long-run Wald test statistics.

Source: Calculated by the authors (using sources mentioned in the Data Set section).

Table 4

## Summary of long-term analysis results

	US	Germany	Canada	Japan	Italy	France	UK
$LogEPU_t^+$		+		-			
$LogEPU_t^-$		+			+		
$IR_t$	-		-	-	-		-
$LogIPI_t$	+		+	+	+	+	

Source: Calculated by the authors (using sources mentioned in the Data Set section).

As the normalised long-term coefficients obtained for France show, increasing uncertainties in economic policies decrease the stock market index in line with our expectations, whereas decreasing uncertainties increase the stock market index. However, these effects are not statistically significant. Similarly, an increase in IRs has a decreasing but statistically insignificant effect on the stock market. An increase in IPI, on the other hand, has a positive and statistically significant effect on the French stock market in line with our expectations. According to WLR test, the effects of the increase and decrease of uncertainties in economic policies on the stock market index are asymmetrical.

As the normalised long-term coefficients obtained for England show, increasing or decreasing uncertainty in economic policy has no statistically significant effect on the stock market index. This implies that the UK stock market index is based on more fundamental macroeconomic factors than news in newspapers. The increase in IRs affects the stock market negatively, in line with our expectations. The rise of IPI has no statistically significant effect on the UK stock market. According to WLR test, the effects of increases and decreases in uncertainty in the United Kingdom's economic policy on the stock market index are symmetrical. The results of the long-term analysis in Table 3 are summarised in Table 4.

As can be seen in Table 4, increasing uncertainty in economic policy affects the stock market index negatively only in Japan. A decrease in economic policy uncertainty positively affects the

stock market index in Germany and Italy. Rising IRs have a negative impact on the stock market index in the United States, Canada, Japan, Italy, and the United Kingdom. An increase in the manufacturing industry index positively affects the stock market index in the United States, Canada, Japan, Italy, and France. The findings of the present study are partially compatible with the results obtained by Bahmani-Oskooee and Saha (2019a; 2019b) and Batabial and Killins (2021), in the literature using the similar method.

## 5. Conclusions

This study explored the relationship between economic policy uncertainties and the stock markets in G7 countries in the period 1998:M05–2020:M09. The study method, known as the non-linear ARDL, was able to capture symmetries and asymmetries in the relationship between economic policy uncertainties and the stock markets. The results show that an increase in uncertainty in economic policy negatively affects the stock market index only in Japan. A decrease in economic policy uncertainty positively affects the stock market index in Germany and Italy. Rising IRs have a negative impact on the stock market index in the United States, Canada, Japan, Italy, and the United Kingdom. An increase in IPI positively affects the stock market index in the United States, Canada, Japan, Italy, and France. The impact of uncertainties in economic policy on the stock market index is symmetrical in Germany, France, and the United Kingdom, and asymmetrical in the United States, Canada, Japan, and Italy.

The findings support the idea that investors who trade in stocks in the United States and Canada should think about uncertainties in interest rates and industrial production indices; investors in the German market should think about uncertainties in economic policy; investors in Japan should think about the increase of uncertainties in economic policy, IRs and IPI; investors in Italy should think about the decrease in uncertainties in economic policy, IRs and IPI; investors in France should think about uncertainties in IPI; investors in the United Kingdom should think about IRs.

## References

- Alqahtani, A., & Martinez, M. (2020). US economic policy uncertainty and GCC stock market. *Asia-Pacific Financial Markets*, 27, 415-425. <https://doi.org/10.1007/s10690-019-09300-5>
- Alqahtani, A., & Taillard, M. (2019). The impact of US economic policy uncertainty shock on GCC stock market performance. *Asian Journal of Law and Economics*, 10(2). <https://doi.org/10.1515/ajle-2019-0001>
- Arouri, M., & Roubaud, D. (2016). On the determinants of stock market dynamics in emerging countries: The role of economic policy uncertainty in China and India. *Economics Bulletin*, 36(2), 760-770.
- Bahmani-Oskooee, M., & Saha, S. (2019a). On the effects of policy uncertainty on stock prices. *Journal of Economics and Finance*, 43, 764-778. <https://doi.org/10.1007/s12197-019-09471-x>

- Bahmani-Oskooee, M., & Saha, S. (2019b). On the effects of policy uncertainty on stock prices: an asymmetric analysis. *Quantitative Finance and Economics*, 3(2), 412-424. <https://doi.org/10.3934/QFE.2019.2.412>
- Baker, S. R., Bloom, N., & Davis, S. J. (2016). Measuring economic policy uncertainty. *The quarterly journal of economics*, 131(4), 1593-1636. <https://doi.org/10.1093/qje/qjw024>
- Baker, S., Bloom, N., Davis, S., & Kost, K. (2019). *Policy news and stock market volatility*. Working Paper 25720. National Bureau of Economic Research, 52. (<https://www.nber.org/papers/w25720>). <https://doi.org/10.3386/w25720>
- Batabyal, S., & Killins, R. (2021). Economic policy uncertainty and stock market returns: Evidence from Canada. *The Journal of Economic Asymmetries*, 24, e00215. <https://doi.org/10.1016/j.jeca.2021.e0021>
- Bernanke, B. S. (1983). Irreversibility, uncertainty, and cyclical investment. *The quarterly journal of economics*, 98(1), 85-106. <https://doi.org/10.2307/1885568>
- Bloom, N. (2009). The impact of uncertainty shocks. *Econometrica*, 77(3), 623-685. <https://doi.org/10.3982/ECTA6248>
- Campos, N. F., & Nugent, J. B. (2002). Who is afraid of political instability? *Journal of Development Economics*, 67(1), 157-172. [https://doi.org/10.1016/S0304-3878\(01\)00181-X](https://doi.org/10.1016/S0304-3878(01)00181-X)
- Cerda, R., Silva, A., & Valente, J. T. (2018). Impact of economic uncertainty in a small open economy: the case of Chile. *Applied Economics*, 50(26), 2894-2908. <https://doi.org/10.1080/00036846.2017.1412076>
- Chen, J., Jiang, F., & Tong, G. (2017). Economic policy uncertainty in China and stock market expected returns. *Accounting & Finance*, 57(5), 1265-1286. <https://doi.org/10.1111/acfi.12338>
- Chiang, T. C. (2019). Economic policy uncertainty, risk and stock returns: Evidence from G7 stock markets. *Finance Research Letters*, 29, 41-49. <https://doi.org/10.1016/j.frl.2019.03.018>
- Chiang, T. C. (2020). Economic policy uncertainty and stock returns — evidence from the Japanese market. *Quantitative Finance and Economics*, 4(3), 430-458. <https://doi.org/10.3934/QFE.2020020>
- Christou, C., Cunado, J., Gupta, R., & Hassapis, C. (2017). Economic policy uncertainty and stock market returns in Pacific Rim countries: Evidence based on a Bayesian panel VAR model. *Journal of Multinational Financial Management*, 40, 92-102. <https://doi.org/10.1016/j.mulfin.2017.03.001>
- Fang, L., Chen, B., Yu, H., & Qian, Y. (2018). The importance of global economic policy uncertainty in predicting gold futures market volatility: A GARCH-MIDAS approach. *Journal of Futures Markets*, 38(3), 413-422. <https://doi.org/10.1002/fut.21897>
- Guo, P., Zhu, H., & You, W. (2018). Asymmetric dependence between economic policy uncertainty and stock market returns in G7 and BRIC: A quantile regression approach. *Finance Research Letters*, 25, 251-258. <https://doi.org/10.1016/j.frl.2017.11.001>
- Huang, W. Q., & Liu, P. (2022). Asymmetric effects of economic policy uncertainty on stock returns under different market conditions: evidence from G7 stock markets. *Applied Economics Letters*, 29(9), 780-784. <https://doi.org/10.1080/13504851.2021.1885606>
- Husted, L., Rogers, J., & Sun, B. (2017). *Monetary Policy Uncertainty*. International Finance Discussion Paper, No. 1215, 56. <https://doi.org/10.17016/IFDP.2017.1215>
- Jin, X., Chen, Z., & Yang, X. (2019). Economic policy uncertainty and stock price crash risk. *Accounting & Finance*, 58(5), 1291-1318. <https://doi.org/10.1111/acfi.12455>
- Kang, W., de Gracia, F. P., & Ratti, R. A. (2017). Oil price shocks, policy uncertainty, and stock returns of oil and gas corporations. *Journal of International Money and Finance*, 70, 344-359. <https://doi.org/10.1016/j.jimonfin.2016.10.003>
- Ko, J. H., & Lee, C. M. (2015). International economic policy uncertainty and stock prices: Wavelet approach. *Economics Letters*, 134, 118-122. <https://doi.org/10.1016/j.econlet.2015.07.012>
- Lee, S. (2015). Macroeconomic Uncertainty and Its Impact on Economic Activity: Investigating Two Different Measures. In: *Georgetown Center for Economic Research Biennial Conference, May 28-29* (pp. 1-28). <https://archivo.alde.es/encuentros.alde.es/antiores/xviii/ea/trabajos/1/pdf/182.pdf>
- Li, X. L., Balcilar, M., Gupta, R., & Chang, T. (2016). The causal relationship between economic policy uncertainty and stock returns in China and India: Evidence from a bootstrap rolling window approach. *Emerging Markets Finance and Trade*, 52(3), 674-689. <https://doi.org/10.1080/1540496X.2014.998564>
- Liu, B., (2010). Uncertainty theory. In: *Uncertainty theory* (pp. 1-79). Springer, Berlin, Heidelberg.
- Ongan, S., & Gocer, I. (2017). The Relationships between Home Prices, Financial Literacy and Economic Policy Uncertainty: Empirical Evidence from the US Housing Market. *Journal of Applied Economics & Business Research*, 7(4).
- Pesaran, M. H., Shin, Y., & Smith, R. J. (2001). Bounds testing approaches to the analysis of level relationships. *Journal of applied econometrics*, 16(3), 289-326. <https://doi.org/10.1002/jae.616>
- Rehman, M. U., Sensoy, A., Eraslan, V., Shahzad, S. J. H., & Vo, X. V. (2021). Sensitivity of US equity returns to economic policy uncertainty and investor sentiments. *The North American Journal of Economics and Finance*, 57, 101392. <https://doi.org/10.1016/j.najef.2021.101392>
- Rice, A., Vehbi, T., & Wong, B. (2018). *Measuring uncertainty and its impact on the New Zealand economy*. No. AN2018/01. Reserve Bank of New Zealand. <https://www.rbnz.govt.nz/-/media/ReserveBank/Files/Publications/Analytical%20notes/2018/an2018-01.pdf?revision=7377a00f-a898-43d4-b1b2-5dbff8005bdb>
- Shin, Y., Yu, B., & Greenwood-Nimmo, M. (2014). Modelling asymmetric cointegration and dynamic multipliers in a nonlinear ARDL framework. In: *Festschrift in honor of Peter Schmidt: Econometric methods and applications* (pp. 281-314). Springer, New York, NY. [https://doi.org/10.1007/978-1-4899-8008-3\\_9](https://doi.org/10.1007/978-1-4899-8008-3_9)

- Smales, L. A. (2020). Examining the relationship between policy uncertainty and market uncertainty across the G7. *International Review of Financial Analysis*, 71, 101540. <https://doi.org/10.1016/j.irfa.2020.101540>
- Sorić, P., & Lolić, I. (2017). Economic uncertainty and its impact on the Croatian economy. *Public Sector Economics*, 41(4), 443-477. <https://doi.org/10.3326/pse.41.4.3>
- Sum, V. (2013). The ASEAN stock market performance and economic policy uncertainty in the United States. *Economic Papers: A journal of applied economics and policy*, 32(4), 512-521. <https://doi.org/10.1111/1759-3441.12049>
- Sum, V., (2012). Economic policy uncertainty and stock market returns. *International Review of Applied Financial Issues and Economics*. <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.2073184>
- Tsai, I. C. (2017). The source of global stock market risk: A viewpoint of economic policy uncertainty. *Economic Modelling*, 60, 122-131. <https://doi.org/10.1016/j.econmod.2016.09.002>
- Vogelsang, T. J., & Perron, P. (1998). Additional tests for a unit root allowing for a break in the trend function at an unknown time. *International Economic Review*, 39(4), 1073-1100. <https://doi.org/10.2307/2527353>
- Wen, F., Shui, A., Cheng, Y., & Gong, X. (2022). Monetary policy uncertainty and stock returns in G7 and BRICS countries: A quantile-on-quantile approach. *International Review of Economics & Finance*, 78, 457-482. <https://doi.org/10.1016/j.iref.2021.12.015>
- Wu, T. P., Liu, S. B., & Hsueh, S. J. (2016). The causal relationship between economic policy uncertainty and stock market: A panel data analysis. *International Economic Journal*, 30(1), 109-122. <https://doi.org/10.1080/10168737.2015.11>

### About the authors

**Eda Fendoğlu** — Dr., Assistant Professor, Department of International Business Management, Malatya Turgut Özal University; <https://orcid.org/0000-0003-4092-7137> (Malatya, Republic of Türkiye; e-mail: [eda.fendoglu@ozal.edu.tr](mailto:eda.fendoglu@ozal.edu.tr)).

**Mehmet Ali Polat** — Dr., Associate Professor, Department of Economics, Uludağ University; <https://orcid.org/0000-0001-9239-8228> (Bursa, Republic of Türkiye; e-mail: [mmpol0106201@gmail.com](mailto:mmpol0106201@gmail.com)).

### Информация об авторах

**Фендоглу Эда** — доктор наук, доцент, факультет управления международным бизнесом, Университет Тургута Озала; <https://orcid.org/0000-0003-4092-7137> (Турецкая Республика, г. Малатья; e-mail: [eda.fendoglu@ozal.edu.tr](mailto:eda.fendoglu@ozal.edu.tr)).

**Полат Мехмет Али** — доктор наук, доцент, факультет экономики, Университет Улудаг; <https://orcid.org/0000-0001-9239-8228> (Турецкая Республика, г. Бурса; e-mail: [mmpol0106201@gmail.com](mailto:mmpol0106201@gmail.com)).

### Конфликт интересов

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

### Conflict of interests

The authors declare no conflicts of interest.

Дата поступления рукописи: 27.02.2023.

Прошла рецензирование: 03.04.2023.

Принято решение о публикации: 21.12.2023.

Received: 27 Feb 2023.

Reviewed: 03 Apr 2023.

Accepted: 21 Dec 2023.