



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 18 (вып. 1)

2022



INSTITUTE
OF ECONOMICS
UB RAS



**Ural Federal
University**

Founders:

Institute of Economics
Ural Branch of the Russian Academy of Sciences

Ural Federal University



ECONOMY of REGIONS

Academic Journal

Vol. 18 (Issue 1)

2022

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.

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

Авторские права на публикуемые материалы принадлежат редакции журнала и авторам статей. 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.

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.

Издатель:

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

Партнер:

ООО «УТМК-Холдинг»

Членство издателя в организациях:

Ассоциация научных редакторов и издателей, АНРИ
(www.rassep.ru).
Committee on Publication Ethics, COPE
(www.publicationethics.org).

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 (макрэкономистика), 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)

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 НЦ УрО РАН (Сыктывкар, Россия)

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

Минакир Павел Александрович, академик РАН, д. э. н., Институт экономических исследований ДВО РАН (Хабаровск, 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 Барселоны (Барселона, Испания), Уральский федеральный университет (Екатеринбург, Россия)

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

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

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

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. Тел.: +7 (343) 371-57-01.
Выпускающий редактор Е. А. Балякина.
Редактор А. Б. Уминская.
Компьютерная верстка, дизайн обложки С. В. Кузовковой.
Перевод А. В. Дьяковой

Дата выхода в свет 28.03.2022.

Формат 60x90 1/8. Бумага офсетная. Гарнитура PT Serif.
Усл. печ. л. 35,2. Уч.-изд. л. 30. Тираж 500 экз. Заказ № 129.
Подписано в печать с оригинал-макета 21.03.2022.
Отпечатано с готового оригинал-макета.
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), EBSCO, RePEC, CitEc, Ulrich's Periodicals Directory, eLIBRARY.RU, CyberLeninka, 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 incoming 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.

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 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.

Partner:

«UMMC-Holding», Ltd

Membership of the Editor:

Association of Science Editors and Publishers
(www.rassep.ru)
Committee on Publication Ethics, COPE
(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)

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)

Pavel A. Minakir, Member of RAS, Dr. Sci. (Econ.), Economic Research Institute of Far Eastern Branch of RAS (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)

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.

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

Associate Editor: Evgeniya A. Balyakina

Proof-reading: Antonina B. Uminska

Desktop Publishing: Svetlana V. Kuzovkova

Translation: Anna V. Dyakova.

Cover Design: Svetlana V. Kuzovkova

СОДЕРЖАНИЕ

Васильева Е. В., Васильева А. В. Демографические исследования в контексте потенциала развития и экономической безопасности территории	1
Amuda Y. J. Palm Tree Plantation as a Panacea for Poverty and Unemployment Reduction in South-Western Nigeria: A Review	21
Данилова И. В., Савельева И. П., Резепин А. В. Влияние межтерриториальной связанности на развитие экономического пространства регионов	31
Tampubolon J., Nababan T. S. ASEAN's Factory Economy in the Fourth Industrial Revolution Era.....	49
Henaо R. N., Betancur Hinestroza I. C., Londoño Pineda A. A. Geographic Concentration of Economic Activities in Aburrá Sur in Antioquia (Colombia) — a Reinterpretation of the Industrialisation Coefficients of the Stochastic Independence Approach	64
Дорошенко Ю. А., Старикова М. С., Ряпухина В. Н. Выявление моделей индустриально-инновационного развития региональных экономических систем.....	78
Zemtsov S. P., Komarov V. M., Barinova V. A. Uncovering New Economy Potential of Russian Regions on the Basis of the Last 20 Years Dynamics' Analysis.....	92
Каюков В. В., Шихвердиев А. П. Институциональные основы синтеза рыночных и априорных подходов к промышленной политике.....	105
Хмелева Г. А., Асанова С. С. Экспорт медицинских изделий и отраслевая интеграция отдельных российских регионов в условиях COVID-19	119
Смирнов А. В. Прогнозирование миграционных процессов методами цифровой демографии	133
Литвинцева Г. П., Карелин И. Н. Эффекты и риски цифрового качества жизни населения в регионах России.....	146
Бобков В. Н., Одинцова Е. В., Черных Е. А. Влияние безусловного базового дохода на сферу занятости населения в оценках российских экспертов	159
Волкова Г. Л., Никишин Е. А. Паттерны межрегиональной мобильности российских ученых и готовность к переездам в будущем	175
Чарыкова О. Г., Отинова М. Е., Тютюников А. А. Ключевые направления развития экспорта в сельском хозяйстве России: региональный аспект	193
Nichkasova Y. O., Nezhinsky E., Shmarlouskaya H. A. The Impact of the Local Financial Market on Economic Growth: A Case Study of Kazakhstan	208
Stukach V. F., Baidalinova A. S., Suleimanov R. E. Development of the Agricultural Sector as a Factor of Ensuring Food Security of Kazakhstan in the Context of the EAEU	223
Ткач Е. С., Фирсова М. А., Федотов Д. А. Оценка влияния местного бюджета на человеческий капитал территории: исторические и современные аспекты	237
Szendi Dora Patterns of Added Value and Innovation in Europe — With Special Regards to Metropolitan Regions of CEE.....	252
Горячева Т. В., Мызрова О. А., Горячева И. А. Исследование факторов формирования инновационного потенциала вертикально интегрированных компаний в макрорегионе.....	265

Конеcka-Szydłowska В., Czupich М. Coworking — A New Entrepreneurship Model in the Sharing Economy.....	280
Дорошенко С. В., Макарова М. Н. Оценка адаптации населения регионов России к цифровым технологиям.....	296
Поправки к статьям	311

CONTENTS

Vasilyeva E. V., Vasileva A. V. Demographic Research in the Context of Economic Development and Security of Regions.....	1
Amuda Y. J. Palm Tree Plantation as a Panacea for Poverty and Unemployment Reduction in South-Western Nigeria: A Review.....	21
Danilova I. V., Savelyeva I. P., Rezepin A. V. Impact of Inter-territorial Cohesion on the Development of Regional Economic Spaces.....	31
Tampubolon J., Nababan T. S. ASEAN's Factory Economy in the Fourth Industrial Revolution Era.....	49
Henao R. N., Betancur Hinestroza I. C., Londoño Pineda A. A. Geographic Concentration of Economic Activities in Aburrá Sur in Antioquia (Colombia) — A Reinterpretation of the Industrialisation Coefficients of the Stochastic Independence Approach.....	64
Doroshenko Y. A., Starikova M. S., Ryapukhina V. N. Identification of Industrial and Innovative Development Models of Regional Economic Systems.....	78
Zemtsov S. P., Komarov V. M., Barinova V. A. Uncovering New Economy Potential of Russian Regions on the Basis of the Last 20 Years Dynamics' Analysis.....	92
Kayukov V. V., Shikverdiev A. P. Institutional Framework for Synthesis of Market and A Priori Approaches to Industrial Policy.....	105
Khmeleva G. A., Asanova S. S. Export of Medical Devices and Industry Integration of Russian Regions in the Context of Covid-19.....	119
Smirnov A. V. Digital Demography Methods for Forecasting Migration Processes.....	133
Litvintseva G. P., Karelin I. N. Effects and Risks of Digital Quality of Life in Russian Regions.....	146
Bobkov V. N., Odintsova E. V., Chernykh E. A. Impact of Universal Basic Income on Employment According to Russian Experts.....	159
Volkova G. L., Nikishin E. A. Interregional Mobility Patterns of Russian Scientists and Their Willingness to Move in the Future.....	175
Charykova O. G., Otinova M. E., Tiutiunikov A. A. Key Directions of Agricultural Export Development in Russian Regions.....	193
Nichkasova Y. O., Nezhinsky E., Shmarlouskaya H. A. The Impact of the Local Financial Market on Economic Growth: A Case Study of Kazakhstan.....	208
Stukach V. F., Baidalinova A. S., Suleimanov R. E. Development of the Agricultural Sector as a Factor of Ensuring Food Security of Kazakhstan in the Context of the EAEU.....	223
Tkach E. S., Firsova M. A., Fedotov D. A. Assessment of the Impact of Local Budgets on Regional Human Capital: Historical and Contemporary Aspects.....	237
Szendi D. Patterns of Added Value and Innovation in Europe — With Special Regards to Metropolitan Regions of CEE.....	252
Goryacheva T. V., Myzrova O. A., Goryacheva I. A. Assessment of Factors Influencing the Innovation Potential of Vertically Integrated Companies in a Macroregion.....	265
Konecka-Szydłowska B., Czupich M. Coworking — A New Entrepreneurship Model in the Sharing Economy.....	280
Doroshenko S. V., Makarova M. N. Assessing the Adaptation of the Population of Russian Regions to Digital Technologies.....	296
Errata	311

ОБЗОРНАЯ СТАТЬЯ

<https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2022-1-1>

УДК 314.8

Е. В. Васильева^{а)}, А. В. Васильева^{б)}^{а, б)} Институт экономики УрО РАН, г. Екатеринбург, Российская Федерация^{а)} <https://orcid.org/0000-0002-0446-1555>, e-mail: elvitvas@ya.ru^{б)} <https://orcid.org/0000-0002-6319-8208>

Демографические исследования в контексте потенциала развития и экономической безопасности территории¹

Статья представляет собой обзор научных исследований по проблемам основных глобальных демографических мегатрендов — старение и миграция населения. Эти демографические тенденции оказывают значительное долговременное влияние на социально-экономическое развитие. Однако в демографических исследованиях сформировалось неоднозначное и противоречивое отношение к этим тенденциям и их последствиям для социально-экономического развития территории: от угроз безопасности до возможностей развития. В данном обзоре сделана попытка систематизировать демографические исследования и выявить наиболее перспективные научные направления, объясняющие широкий спектр последствий современных демографических тенденций и обосновывающие рекомендации по их смягчению и адаптации к ним. Для этого сформирован алгоритм исследования, на основе которого поставлены и решены три научные задачи: (1) проанализировать и классифицировать описываемые в литературе последствия современных демографических тенденций для социально-экономического развития территории, (2) провести сравнительный анализ таких источников восполнения дефицита рабочей силы в регионах России, как стимулирование трудовой активности пенсионеров и облегчение доступа иностранных граждан на рынок труда, (3) выявить пробелы в научной литературе, требующие дальнейшего внимания. Поиск литературы проводился по метрикам «старение населения» и «миграция населения» в поисковой системе основных коллекций Web of Science, Scopus и РИНЦ. Как показал проведенный обзор, сами по себе процессы старения и миграции населения не препятствуют темпам экономического роста и благосостоянию населения. В то же время эти демографические процессы требуют разработки эффективной политики, комплексно решающей не только проблемы развития экономики и общества в целом, но и проблемы пожилого населения и мигрантов. Поэтому старение и миграция населения являются скорее потенциалом развития территории, а угрозой экономической безопасности — плохая адаптируемость сложившихся институтов к современным демографическим тенденциям раскрыта в научной литературе не в полной мере и требует дальнейшего внимания.

Ключевые слова: демографические тенденции, старение населения, миграция населения, мигранты, экономическая безопасность, потенциал территории

Благодарность

Статья выполнена в соответствии с планом НИР ФГБУН Институт экономики УрО РАН.

Для цитирования: Васильева Е. В., Васильева А. В. Демографические исследования в контексте потенциала развития и экономической безопасности территории // Экономика региона. 2022. Т. 18, вып. 1. С. 1-20. <https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2022-1-1>.

¹ © Васильева Е. В., Васильева А. В. Текст. 2022.

Elena V. Vasilyeva^{a)}, *Aleksandra V. Vasileva*^{b)}

^{a, b)} Institute of Economics of the Ural Branch of RAS, Ekaterinburg, Russian Federation

^{a)} <https://orcid.org/0000-0002-0446-1555>, e-mail: elvitvas@ya.ru

^{b)} <http://orcid.org/0000-0002-6319-8208>

Demographic Research in the Context of Economic Development and Security of Regions

The present paper reviews the scientific research on key global demographic megatrends such as population ageing and migration that have a significant long-term impact on social and economic development. However, attitudes towards these demographic trends and their consequences range from seeing them as security threats to development opportunities. This review systematises demographic studies and identifies the most promising scientific areas to explain a wide range of consequences and propose relevant recommendations. Thus, a research algorithm was constructed in order to complete the following three tasks: (1) to analyse and classify the consequences of the described demographic trends for social and economic development; (2) to conduct a comparative analysis of such sources of filling the labour shortage in Russian regions as stimulating labour participation of pensioners and facilitating the access of foreigners to the labour market; (3) to identify literature gaps that require further attention. To create a database, keywords «population ageing» and «population migration» were searched in the main collections of Web of Science, Scopus and Russian Index Science Citation (RISC). The survey showed that ageing and migration do not hinder economic growth and well-being of the population. However, these demographic processes require effective policy development to comprehensively solve economic and social issues, as well as the problems of the elderly population and migrants. Therefore, ageing and migration should rather be seen as opportunities for territorial development, while poor adaptability of existing institutions to these processes is what threatens economic security. The conducted study shows that the problem of institutions' adaptation to modern demographic trends is not fully examined in scientific literature and requires further investigation.

Keywords: demographic trends, population ageing, population migration, migrants, economic security, territory potential

Acknowledgment

The article has been prepared in accordance with the plan of Institute of Economics of the Ural Branch of RAS.

For citation: Vasilyeva, E. V. & Vasileva, A. V. (2022). Demographic Research in the Context of Economic Development and Security of Regions. *Ekonomika regiona [Economy of regions]*, 18(1), 1-20, <https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2022-1-1>.

Введение

Старение и миграция населения являются одними из основных глобальных демографических мегатрендов, которые оказывают долгосрочное влияние на социально-экономическое развитие (Щербакова, 2019). В настоящее время в России усиливается процесс старения населения, выражающийся в снижении численности населения, особенно стремительно в трудоспособных возрастах. Согласно прогнозу Росстата, численность населения трудоспособного возраста к 2036 г. сократится на 1–8 % по сравнению с 2018 г. (рис. 1).

Процесс депопуляции населения накладывается на неблагоприятную макроэкономическую ситуацию в стране, что затрудняет ее социально-экономическое развитие (Чистова, Чичканов, 2016). В качестве возможного ответа на массовое сокращение числа потенциальных работников обычно рассматривается повышение производительности

труда¹ и экономической активности российского населения, резервы которой совсем не так велики, как иногда представляется в общественных дискуссиях (Варшавская, 2015). Подробно эти вопросы освещены также в докладе ЦСР и НИУ ВШЭ о рынке труда в России (Российский рынок труда..., 2017). Старение населения обуславливает глубокие трансформации миграционных процессов: когда дефицит и напряжение в сфере занятости трудоспособного населения ослабляются за счет трудовых мигрантов. Несмотря на безусловную необходимость и имеющийся потенциал использования перечисленных мер, более чем 10-процентное сокращение численно-

¹ World Development Report 2013: Jobs. Washington DC: The World Bank. 2012. 422 p.; Малева Т. М. Российский рынок труда: эффективность занятости или сокращение безработицы? // Доклад о развитии человеческого потенциала в Российской Федерации за 2011 г. / под ред. А. А. Аузана и С. Н. Бобылева. М.: ПРООН в РФ, 2011. С. 62–75.

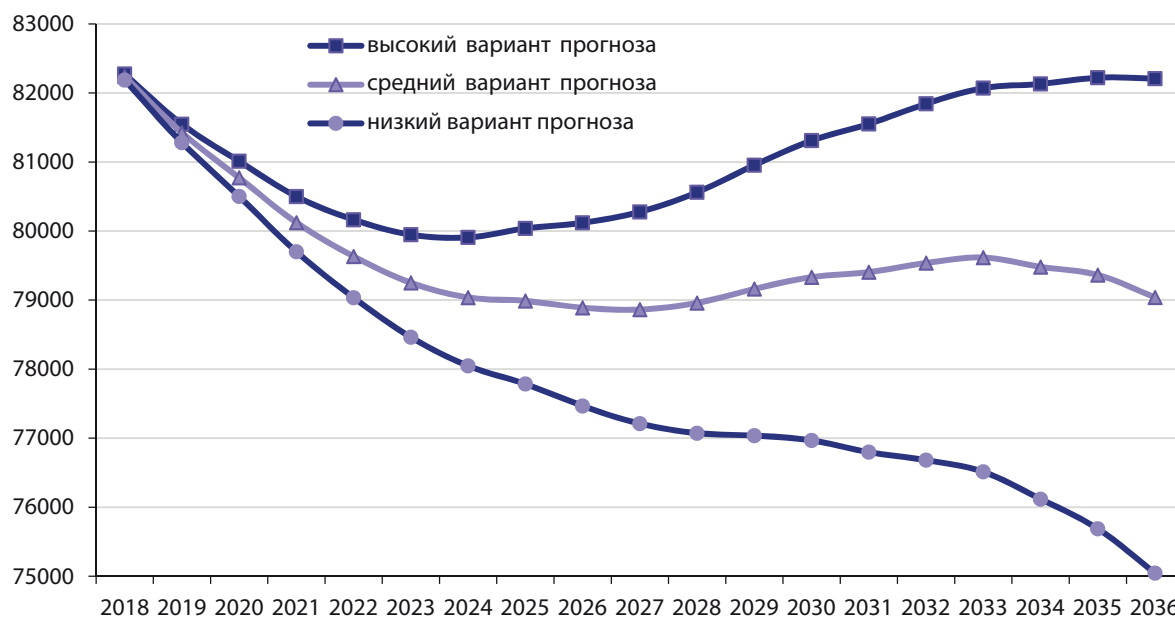


Рис. 1. Прогноз численности населения трудоспособного возраста (на начало года) в России, тыс. чел. (источник: Предположительная численность населения Российской Федерации до 2035 года. Стат. бюл. / Росстат. М., 2018 URL: http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/publications/catalog/doc_1140095525812)

Fig. 1. Working-age population forecast (at the beginning of the year) in Russia, thousand people

сти трудоспособного контингента они, скорее всего, возместить полностью не смогут.

Происходящие демографические тенденции в России требуют существенной «перестройки» многих социальных и экономических институтов, культурных и правовых норм и практик, сложившихся в прошлом¹. Поэтому в научной литературе сформировалось неоднозначное и противоречивое отношение к этим демографическим тенденциям и их последствиям для социально-экономического развития территории: от угроз безопасности до возможностей развития. Все это, несомненно, обуславливает повышенное внимание научного сообщества к проблеме исследования проблем старения и миграции населения. В данном обзоре сделана попытка систематизировать исследования и выявить наиболее перспективные научные направления, объясняющие широкий спектр последствий современных демографических тенденций и обосновывающие рекомендации по их смягчению и адаптации к ним.

Методы исследования

Старение и миграция населения — это реализация прав человека — права на жизнь и права на свободное передвижение. Эти демографи-

¹ Демографические вызовы России. Экспертно-аналитический доклад. Москва : Центр стратегических разработок, 2017. 71 с. URL: <https://roscongress.org/materials/demograficheskie-vyzovy-rossii/> (дата обращения: 21.06.2021).

ческие процессы являются естественным и позитивным результатом развития (Irraraguirre, 2020). Но, в то же время, последствия старения и миграции населения неочевидны и требуют значительного пересмотра сложившихся институтов. Учитывая значительное количество публикаций по этому вопросу в последние годы, представляется своевременным всесторонне и объективно рассмотреть этот поток литературы. В рамках данного обзора сделан фокус на выявлении последствий старения и миграции населения и обосновании рекомендации по их смягчению и адаптации к ним.

Алгоритм представленного исследования включает пять этапов. На первом этапе поставлен исследовательский вопрос «Старение и миграция населения являются угрозой экономической безопасности территории или потенциалом ее развития?». На втором этапе проводятся поиск литературы по метрикам «старение население» и «миграция населения» в поисковой системе основных коллекций Web of Science, Scopus и РИНЦ, а также их первичная фильтрация. На третьем этапе выбранная научная литература оценивается через систему критериев «угроза — потенциал», на основе которой они разбиваются и систематизируются. На четвертом этапе формулируются результаты обзора, дающие ответы на исследовательские вопросы.

На основе предложенного алгоритма в рамках данного исследования поставлены следующие задачи:

— проанализировать и классифицировать описываемые в литературе последствия современных демографических тенденций для социально-экономического развития территории;

— провести сравнительный анализ таких источников восполнения дефицита рабочей силы в регионах России, как стимулирование трудовой активности пенсионеров и облегчение доступа иностранных граждан на рынок труда;

— выявить пробелы в научной литературе, требующие дальнейшего внимания.

Результаты исследования

1. Угрозы и потенциал старения населения для социально-экономического развития территории

Экономическое бремя старения населения. До 1960-х гг. происходящие демографические тенденции объяснялись теорией «классического» демографического перехода, сформулированной в 1945 г. Ф. Ноутстейном (Notestein, 1945). Согласно этой теории, постепенное снижение смертности и рождаемости населения является ответной реакцией на резкие улучшения в экономической и социальной среде. В последующий период для описания таких новых социально-демографических процессов, как рост возраста заключения брака и материнства, изменения структуры смертности населения и ее смещение в старшие возрастные группы, была предложена концепция «второго демографического перехода» (van de Каа, 1987). Происходящие в рамках данной концепции трансформации возрастных моделей рождаемости и смертности приводят к старению населения — росту доли пожилого населения. Но если механизм старения населения хорошо изучен (Васильева, 2021), то вопросы его последствий и ответных мер на них мировым сообществом активно обсуждаются до сих пор.

Впервые международный план действий был принят в 1982 г. на Первой Всемирной ассамблее по проблемам старения¹. Предложенные меры в этом документе опирались на уже реализуемую политику и действующие социальные институты, сложившиеся еще в условиях относительно молодого населения. Сначала в Великобритании в 1942 г., а затем и в других странах в послевоенное время была

реализована модель Бевериджа, в основу которой легли идеи Дж. Кейнса о государстве всеобщего благосостояния, предполагающие перераспределение доходов в интересах социальных групп. В работе А. Уокера (Walker, 2016) были обоснованы не только положительные результаты строительства такого государства для пожилого населения, но и отрицательные. С одной стороны, в результате этой политики существенно повысился уровень жизни населения. Но, с другой стороны, пожилые стали экономически зависимыми, а эйджистские стереотипы о старости как периоде бедности и слабости укрепились в обществе. Такая зависимость пожилых людей от государства является мощным фактором, который определяет современный характер дискуссии о последствиях старения населения в контексте обеспечения экономической безопасности территории. Само же старение населения и сопровождающие его демографические тенденции (депопуляция населения, снижение рождаемости, сокращение доли трудоспособного населения) рассматривают как угрозу безопасности (Павлов, 2012).

Как утверждают А. Кудрин и Е. Гурвич (Кудрин, Гурвич, 2012), старение населения во всех странах признано как главная долгосрочная угроза бюджетной стабильности. Пенсионное обеспечение является основой государств всеобщего благосостояния, а с ростом доли пожилого населения их обеспечение стало составлять самые крупные статьи социальных расходов, поэтому национальные пенсионные системы периодически подвергаются тщательному пересмотру. Более того, изменения в возрастной структуре населения требуют больших дотаций на медицину и социальную помощь (Рудакова, 2020; Clements и др., 2018; Lisenkova, Mérette, Wright, 2013). В докладах Организации экономического сотрудничества и развития 1988 г.² и Всемирного Банка 1994 г.³ были представлены идеи об экономическом бремени старения и его кризисе, бороться с которыми предлагалось нелиберальными мерами, то есть переложить часть финансовой нагрузки с государственных бюджетов на частные институты. Без реформирования государственной пенсионной системы и системы здравоохранения, как прогнозируют эксперты Международного валютного фонда, «возрастные расходы» уве-

² Ageing Populations: The Social Policy Implications. Paris: OECD, 1988. 92 p.

³ Averting the old age crisis: Policies to protect the old and promote growth. WorldBank. Oxford: Oxford University Press, 1994. 744 p.

¹ Старение // Организация объединенных наций. URL: www.un.org/ru/sections/issues-depth/ageing/ (дата обращения: 21.06.2021).

личаются за 2015–2100 гг. с 16,5 % до 25 % ВВП в более развитых странах и с 5,6 % до 16–17,5 % ВВП в менее развитых странах. Такой рост расходов может привести к неприемлемому росту государственного долга, резкому сокращению других расходов и значительному повышению налоговых ставок, что, в свою очередь, может затормозить экономический рост. Как показало исследование (Casamatta, Batté, 2016), и политические эффекты старения населения негативно сказываются на финансировании государственных программ в сфере образования, охраны окружающей среды, налогообложения. Поскольку, как объясняют исследователи, эти программы не являются приоритетом для стареющего электората. Вместе с тем, как справедливо замечают Р.В. Нифантова, М.Н. Макарова и И.Ф. Косьмин (Нифантова, Макарова, Косьмин, 2010), рост доли пожилого населения предопределяет привлечение значительных капитальных вложений на развитие соответствующей инфраструктуры и повышения уровня ее комфортабельности.

Изменения в возрастной структуре населения не только затрагивают финансовые вопросы, но и, как справедливо отмечают Е.Л. Мотрич и Л.А. Молодковец (Мотрич, Молодковец, 2017), влекут за собой демографические и социальные последствия, создавая объективные ограничения для экономического развития территории. Одним из таких ограничений является рост нагрузки на трудоспособное население, который вносит вклад в торможение экономического роста и отражается на формировании рынка труда. Проведенный учеными ИНП РАН в 2014 г. опрос российских предприятий (Кувалин, Моисеев, 2014) показал, что, несмотря на серьезное замедление темпов экономического роста, более четверти опрошенных предприятий испытывают нехватку рабочей силы. Старение населения отражается не только на количестве рабочей силы, но и на ее качестве, поскольку, как показывают исследования (Hertel, Zacher, 2018; Nilsson, 2016; Koopman-Boyden, Macdonald, 2003), с возрастом снижается физическая и умственная подготовленность индивида. Более того, согласно результатам расчетов Р.Роша (Rocha, 2017) и П.Раста (Rast, 2011), несмотря на опыт и знания, которыми обладает старшее поколение, его физические и когнитивные проблемы отрицательно влияют на работоспособность и производительность труда. Поэтому для поддержания квалификации стареющей рабочей силы увеличивается потребность в ее переобучении, что требует привле-

чения дополнительных инвестиций в человеческий капитал (Agarkov, Tarasyeva, 2020). С одной стороны, в перспективе использование трудосберегающих технологий может свести к минимуму участие человека в производственных процессах (Акимов, 2016). Но, с другой стороны, старение населения выступает тормозом на пути технологического прогресса, поскольку возрастает доля пожилых людей, которые реже создают новые идеи и медленнее их осваивают (Капелюшников, 2019).

В Докладе о развитии человеческого потенциала в РФ за 2008 г. «Россия перед лицом демографических вызовов»¹ подчеркивается, что в результате старения населения не только изменяется пропорция между молодым и пожилым населением, но и стареет трудоспособное население, а такое сочетание, по мнению экспертов, может привести к замедлению темпов роста душевого ВВП. По расчетам Р.И. Капелюшникова (Капелюшников, 2019), сокращение доли занятого населения в общей численности населения с 49 до 46 % за 2017–2035 гг. приведет к снижению среднегодовых темпов прироста душевого ВВП в российской экономике на 0,35 п. п. Причем, как показывают результаты исследования стран ОЭСР и их регионов (Daniele, Honiden, Lembcke, 2019), такое замедление невозможно компенсировать повышением производительности, которое и так в этих странах находится на высоком уровне. Кроме того, старение населения также оказывает прямое негативное воздействие на рост производительности, причем этот эффект концентрируется в городских районах.

Н.А. Бондаренко и М.С. Сюпова (Бондаренко, Сюпова, 2017) также отмечают региональные особенности проявления демографических угроз, которые формируются в зависимости от исторических особенностей, географического и экономического положения, ресурсной базы региона, его внутренних и внешних связей, уровня образования и здравоохранения, а также состояния и процессов, происходящих в других регионах и государствах. Поэтому, как показывает исследование А.И. Кузьмина, Т.В. Примака и А.А. Кузьминой (Кузьмин, Примака, Кузьмина, 2011), выросли требования к эффективности именно региональной демографической политики в России. Для принятия качественных управленческих решений сотрудниками Института экономики

¹ Доклад о развитии человеческого потенциала в Российской Федерации за 2008 г. / под общ. ред. А.Г. Вишневого и С.Н. Бобылева. М. : Сити-Принт, 2009. 208 с.

УрО РАН (Татаркин, Куклин, 2012; Куклин, Черепанова, Некрасова, 2009) был предложен подход, в основу которого положена комплексная методика диагностики социально-демографической безопасности региона, учитывающая, в частности, процесс старения населения.

Кроме того, ряд исследователей (Жуков, 2018; Боков, 2014) полагают, что старение населения является серьезной угрозой в первую очередь национальной безопасности России. А.А. Кузнецов (Кузнецов, 2014) на основе проведенного анализа демографических угроз пришел к выводу, что общее сокращение численности населения, снижение его плотности создадут опасность ослабления влияния России в мире и возможных притязаний на ее территорию. В работе А.М. Илышева и А.П. Багировой (Илышев, Багирова, 2008) подчеркивается, что популяционный кризис переживают и европейские страны, но им всерьез не угрожает демографическая экспансия со стороны соседних народов, а заселенность их территорий близка к максимально возможной, в отличие от России и ее приграничных территорий.

Активное старение населения. В работе Р. Малкинсона и Л. Бар-Тура (Malkinson, Bar-Tur, 2019) показано, как значительное увеличение продолжительности жизни, улучшение здоровья и качества жизни пожилых людей наряду с существенными технологическими, социальными, политическими изменениями привели к переоценке и уточнению существующих моделей вмешательств. В 2002 г. на Второй всемирной ассамблее по проблемам старения был принят Мадридский международный план действий, определяющий путь осмысления и принятия мер в связи с многообразием аспектов старения населения (Soares, Jesuino, 2019; Сидоренко, 2019; Сидоренко, Заиди, 2018). В этом же году Всемирная организация здравоохранения опубликовала документ «Активная старость: политическая основа»¹, в котором ставится цель обеспечить вклад пожилых людей в жизнь семьи, общества и в экономическую деятельность. В рамках этой цели были разработаны глобальные стратегии реагирования на старение населения, ведущей из которых, по мнению А. Вокера (Walker, 2016), является концепция активного старения (долголетия). Согласно типологии Д.Т. Роуланда (Rowland, 2012), существуют по крайней мере пять различных концепций политики старения населения (активное старе-

ние, позитивное старение, здоровое старение, продуктивное старение и старение по месту жительства). Тем не менее, как показано в работе А. Климчука (Klimczuk, 2017), независимо от названия, все концепции побуждают общества сосредоточиться на разработке позитивных ответных мер, чтобы избежать негативных последствий старения населения.

Суть смены парадигмы заключается в преодолении или предотвращении возможных негативных последствий старения населения за счет использования возможностей демографических изменений (Григорьева, 2016), в первую очередь, принимая во внимание значительную роль пожилых людей в преодолении проблемы нехватки рабочей силы. На основе эмпирических данных Г. Хертель и Х. Захер (Hertel, Zacher, 2018) обосновали, что люди, которые живут дольше, скорее всего, останутся более здоровыми и будут иметь более высокий уровень образования, что может помочь компенсировать сокращение рабочей силы. Кроме того, результаты исследований (Zimmer и др., 2015; Tams, Grover, Thatcher, 2014; Pak, Price, Thatcher, 2009; Skirbekk, 2008) предполагают, что опыт, который приходит с возрастом, может быть источником преимуществ для пожилых работников. Тем более что исследования Т.У.Х. Нга и Д.К. Фельдмана (Ng, Feldman, 2012; Ng, Feldman, 2008) показали, что возраст работников, как правило, не связан с производительностью труда. Они предполагают, что снижение уровня производительности не зависит от когнитивных функций, физического и психического здоровья работников.

В научной литературе (Чистова, Тырсин, 2020; Nagarajan и др., 2019; Wells-Lepley и др., 2013) признается потенциал пожилых работников, широко обсуждаются и обосновываются меры по их удержанию на рынке труда и повышению их производительности. Как показывают исследования (Nagarajan и др., 2019; Zimmer, 2015), профессиональная подготовка и развитие технологических навыков старших работников помогут им стать более конкурентоспособными с точки зрения производительности труда по сравнению с более молодыми коллегами. Зарубежные работы (Case и др., 2015; Fritzsche и др., 2014; Choi, 2009) доказывают, что использование технологических инструментов, таких как искусственный интеллект и эргономика, на рабочем месте способствует улучшению состояния здоровья работников и созданию более безопасной среды, что позволит пожилым работникам лучше выполнять свои задачи. Кроме того,

¹ Активная старость. Политическая основа. Женева: ВОЗ, 2002. 60 с.

ученые (Piszczek, Pimputkar, 2020; Козлова, Кармакулова, 2013) для активного вовлечения и удержания на рынке труда пожилых работников предлагают удовлетворять их потребности в гибком графике работы.

На практике использование потенциала пожилых работников зависит от сложившихся в обществе стереотипов по отношению к ним (Hertel, Zacher, 2018; Axelrad, Luski, Miki, 2016). Метаанализ 418 эмпирических исследований, проведенный Т.У. Х. Нга и Д.К. Фельдманом (Ng, Feldman, 2012), не подтвердил возрастные стереотипы о плохом состоянии здоровья пожилого населения, об отсутствии у них мотивации, устойчивости и готовности к изменениям, о доверчивости и уязвимости к дисбалансу между работой и семьей. Единственный же стереотип, согласующийся с эмпирическими данными, заключается в том, что пожилые работники менее охотно участвуют в профессиональной подготовке и карьерном развитии.

Согласно расчетам М. Ивановой, А. Балаева и Е. Гурвича (Иванова, Балаев, Гурвич, 2016), вовлечение в трудовую деятельность пожилого населения способствует не только покрытию дефицита рабочей силы, но и обеспечению долгосрочной бюджетной сбалансированности, что может стать важнейшим инструментом ускорения экономического роста. Эксперты Международного валютного фонда посчитали, что в развитых странах равномерное повышение пенсионного возраста на 5 лет приведет к сокращению пенсионных расходов примерно на 2 п. п. ВВП к 2100 г. (относительно базового уровня).

На основе эмпирического анализа А.С. Келли и Р.М. Шмидт (Kelley, Schmidt, 2005) доказали, что в долгосрочной перспективе демографические тенденции в совокупности вносят позитивный вклад в тенденции роста душевого ВВП. Построенная ими регрессия с использованием межстрановых данных за 1960–1995 гг. показала, что совокупные последствия демографических изменений составили примерно 20 % роста производства на душу населения, причем большая доля приходится на Азию и Европу. Результаты исследования К. Преттнера (Prettner, 2013) подтверждают, что увеличение продолжительности жизни положительно влияет на устойчивый рост производства на душу населения, а старение населения само по себе не препятствует технологическому прогрессу и, следовательно, экономическому процветанию. Исследование влияния старения населения на экономический рост в 84 развивающихся странах за 1971–

2015 гг. с использованием панельных фиксированных эффектов и квантильной регрессии (Pham, Vo, 2019) показало аналогичные результаты: рост доли пожилых людей оказывает значительное положительное влияние на экономический рост в долгосрочной перспективе, но не в краткосрочной.

2. Роль миграции в социально-экономическом развитии принимающей территории

Международную миграцию необходимо рассматривать как один из неотъемлемых аспектов процесса развития, который может являться причиной как позитивных, так и негативных экономических последствий для посылающих и принимающих стран. Сказанное обусловило необходимость рассмотрения последствий миграции в рамках существующих теоретических концепций.

Теория меркантилизма (Т. Ман, Ж.-Б. Кольбер) рассматривает рост населения как источник процветания нации, в связи с чем приоритет должен отдаваться привлечению иностранных рабочих при ограничении эмиграции своих граждан (Ионцев, 1999). Классическая теория (А. Смит, Д. Рикардо) выступает за беспрепятственное международное передвижение капитала, товаров и рабочей силы, с тем чтобы «рыночные силы могли максимально способствовать экономическому развитию и сокращению бедности»¹. Данные положения были развиты неоклассической теорией (М. Тодаро и Дж. Харрис, Дж. Борджас), в соответствии с которой одновременно с миграцией происходит формирование финансовых потоков в обратном направлении, что способствует выравниванию уровней доходов и стабилизации мирового рынка (Колосницына, Суворова, 2005). Т. Мальтус (1993) утверждал, что численность населения возрастает в геометрической прогрессии, в то время как ресурсы — в арифметической, что рано или поздно приведет к голоду, войнам, болезням. При этом иммиграция ускоряет рост численности и усугубляет проблемы бедности. Дж. М. Кейнс (2007) утверждал, что мировой рынок труда, формирующийся в результате международной миграции рабочей силы, является ареной столкновения противоречивых интересов государственно регулируемых хозяйств, борющихся за обеспечение полной занятости.

«Теория процветания», или «технологического развития» (Дж. Саймон (Simon, Akbari,

¹ Валентей Д. И., Кваша А. Я. Основы демографии: учебное пособие. М.: Мысль, 1989. 284 с.

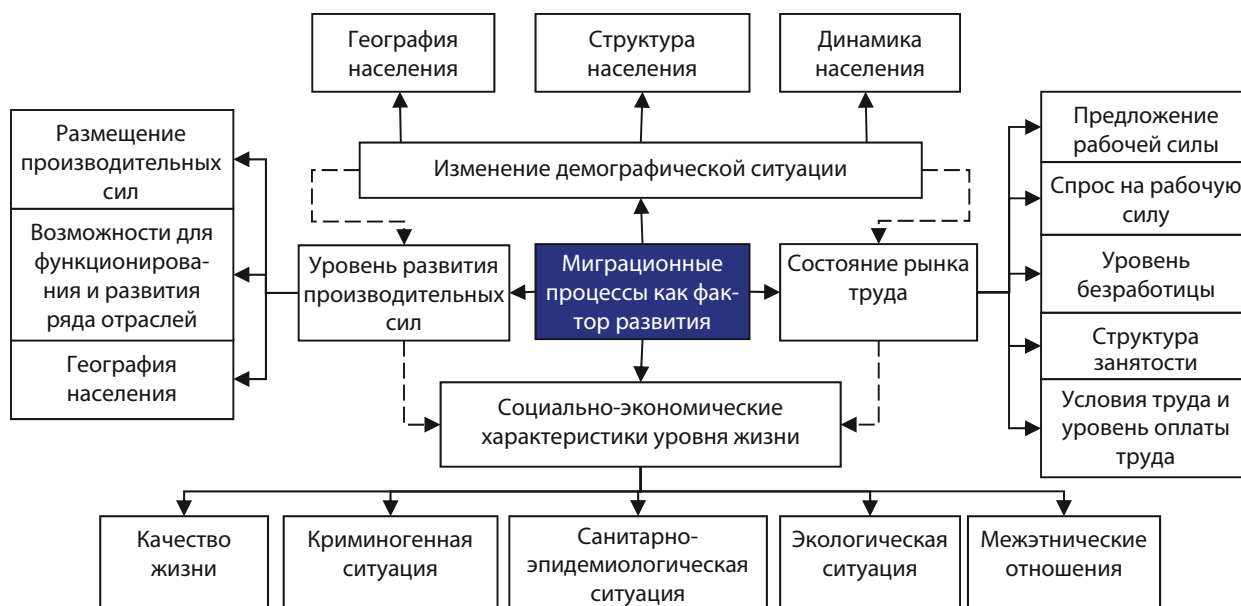


Рис. 2. Структурно-логическая модель влияния миграции на социально-экономические процессы (источник: Гаспарян В. В. Оценка влияния миграционных процессов на экономическую безопасность России и ее регионов: автореф. дис. ... канд. экон. наук / Ставропольский государственный университет. Ставрополь: [б. и.], 2009. С. 16.)
Fig. 2. Structural and logical model of the impact of migration on social and economic processes

1996)) рассматривает рост населения как положительное явление, а иммиграцию — как позитивный фактор экономического и социально-демографического развития. Теория экономики мирохозяйственных связей (П. Линдерт (Линдерт, 1992)) подчеркивает важную роль международной экономической интеграции и разделения труда в современном мировом развитии, когда национальное экономическое развитие невозможно без внешних факторов, в том числе — миграции населения. Концепция зависимого развития (А.Г. Франк (Frank, 1972), П. Баран (Baran, 1973)) рассматривает международную миграцию как один из факторов закрепления отсталости и зависимости менее развитых стран (Стокер, 1996). Эта точка зрения во многом совпадает с позицией И. Валлерстайна (Wallerstein, 1980; Wallerstein, 1974), рассматривающего миграцию в контексте теории мировых систем, согласно которой безостановочная массовая миграция населения из периферии в центр будет вызывать большое количество негативных явлений в будущем. «В первую очередь, это связано с давлением на рынок труда принимающих стран. При этом мигранты из стран третьего мира, являющиеся представителями быстро растущих этносов, создают значительный резерв дешевой рабочей силы, что приводит к росту безработицы, снижению уровня заработной платы в принимающих странах. При отсутствии должного внимания со стороны государства к данной проблеме будет способствовать усилению со-

циальной напряженности в стране, а это может привести в открытые конфликты между коренным населением и мигрантами. Вторым негативным следствием не контролируемой миграции становится рост криминогенной ситуации в принимающем обществе. Часть мигрантов, неспособных или не желающих полностью интегрироваться, актуализируют необходимость в перераспределении материальных, капитальных, трудовых ресурсов из сферы общественного производства в сферу охраны общественного порядка. Таким образом, еще в конце прошлого века И. Валлерстайн был максимально точен в своих оценках относительно будущего Европы в случае реализации негативного сценария развития ситуации в сфере миграционных процессов» (Козлова, Тухтарова, 2017).

Хотя Россия, в соответствии с концепцией И. Валлерстайна, не относится к ядру мир-системы, проблема миграции становится актуальной и в наших условиях. На основе логических схем, разработанных В.В. Гаспаряном (рис. 2) и Г.А. Батищевой (рис. 3), можно сделать вывод о разнонаправленности влияния миграции на развитие различных сфер жизнедеятельности в России. Однако отсутствие разбивки последствий на положительные и отрицательные не позволяет дать им однозначную оценку.

Систематизация возможных социально-экономических последствий миграции для принимающих стран, в том числе России, представлена таблице 1.



Рис. 3. Последствия миграции населения (источник: Батищева Г. А. Миграционные процессы в России как фактор устойчивого развития экономики регионов: автореф. дис. ... док. экон. наук / Г. А. Батищева. Ростов-на-Дону, 2011. С. 22)

Fig. 3. Consequences of population migration

Таблица 1

Положительные и отрицательные последствия миграции

Table 1

Positive and negative consequences of migration

Авторы / источник	Последствия миграции	
	положительные	отрицательные
Международное бюро труда (За справедливый подход к трудящимся-мигрантам в глобальной экономике: Доклад VI / Международная конференция труда, 92-я сессия 2004 г. // Международное бюро труда, Женева. С. 18.))	Омоложение населения. Рост численности рабочей силы и снижение инфляции. Рост ВВП, капиталы, привозимые иммигрантами-инвесторами. «Приток мозгов». Более разностороннее и динамичное население. Доход от налогов с более молодых работников	Социальные трения. Задержки в совершенствовании технологий. Рост неравенства доходов. Затраты на интеграционные программы транснациональных сообществ. Усиление социального расслоения общества, образование иммигрантских гетто. Стоимость социальных услуг, пособия по социальному обеспечению
В. Крайнов, Е. Масленкова, Н. Челидзе (Методология и методы изучения миграционных процессов. Междисциплинарное учебное пособие / Под ред. Ж. Зайончковской, И. Молодиковой, В. Мукомеля; Центр миграционных исследований. М., 2007. С. 320.)	Расширение сферы приложения труда за счет заполнения свободных рабочих мест, которых собственное население избегает. Удовлетворение потребностей рынка в рабочей силе необходимой квалификации. Повышение конкурентоспособности производимых страной товаров вследствие снижения издержек производства, связанных с более низкой ценой иностранной рабочей силы. Мультипликативный эффект за счет роста производства и стимулирования дополнительной занятости. Экономия на затратах на образование и профессиональную подготовку квалифицированных работников. Стимулирование вертикальной мобильности местных работников. Создание предпосылок для привлечения ино	Блокирование внедрения трудосберегающих технологий в результате использования более дешевой рабочей силы. Осложнение ситуации на внутреннем рынке рабочей силы, усиление конкуренции за рабочие места. Снижение заработной платы местных работников, маргинализация менее квалифицированных работников. Отток денежных средств из страны, полученных мигрантами в виде доходов. Зависимость от иностранной рабочей силы в отношении отдельных видов работ. Возникновение дополнительных условий для развития теневой экономики, коррупции. Расходы на социальные, языковые, обучающие адаптационные программы для

Окончание табл. на след. стр.

Авторы / источник	Последствия миграции	
	положительные	отрицательные
	странных инвестиций и внедрения новых технологий	мигрантов, возникновение иммигрантских гетто
М. Г. Колосницына, И. К. Суворова (Колосницына М. Г., Суворова И. К. Международная трудовая миграция: теоретические основы и политика регулирования // Экономический журнал ВШЭ. 2005. № 5. С. 560)	Рост трудовых ресурсов в экономике, рост объемов производства, совокупных доходов и совокупного спроса. Амортизация циклического процесса безработицы. Ликвидация структурных диспропорций на рынке труда. Смягчение проблемы «старения нации» (особенно в случае миграции семей). Повышение конкурентоспособности продукции за счет более низкой цены труда. Замедление инфляции за счет более высокой склонности к сбережениям у иностранных работников. Экономия на пенсиях и других социальных выплатах (в случае временной миграции). Экономия на обучении (в случае привлечения квалифицированных работников)	Увеличение бюджетной нагрузки (особенно в случае постоянной миграции и миграции семей). Рост социальной напряженности, межнациональных конфликтов. Нелегальная иммиграция и связанные с ней последствия (в том числе криминогенные)
О. Купец (Купец О. Экономическое и демографическое влияние трудовой миграции на страны Восточного партнерства ЕС и Россию: обобщающий доклад / КАРИМ-Восток. 2012. 25 с.)	Восполнение недостатка в рабочей силе и снижающегося предложение на рынке труда. Выход на рынок труда большего количества местных высококвалифицированных работников — женщин. Помогает финансировать схемы выплаты пенсий из текущих доходов (<i>pay-as-you-go</i>) и систему социального обеспечения, находящиеся под большим давлением в силу старения населения	Мигранты отнимают рабочие места у местного населения. Приток рабочей силы из-за рубежа позволяет снижать заработную плату. Непосильная ноша для системы социального обеспечения в стране. Отток денег из принимающей страны. Проблемы, связанные с преступностью. Угроза местным культурным ценностям и идентичности
Е. Б. Яковлева (Яковлева Е. Б. Трудовая миграция: история и современное состояние // Проблемы современной экономики. 2016. № 4. С 83–87)	Удешевление производства товаров и, как следствие, повышение их конкурентоспособности. Удовлетворение потребности рынка труда в низкоквалифицированной, дешевой рабочей силе. Расширяется спрос на товары на внутреннем рынке, что стимулирует национальное производство к росту. В том случае, если мигранты официально оформлены на работу, они платят налоги, но они не участвуют в социальных программах (выплата пенсий, пособий, в случае увольнения, не требуется дополнительных затрат на их профессиональную подготовку)	Экономические: Сдерживание развития НТП и снижение качества выпускаемой продукции. Снижение образовательного и профессионального уровня работников. Уменьшение уровня оплаты труда национальных работников, за счет найма более дешевой рабочей силы (мигрантов). «Утечка» части финансовых ресурсов в виде переводов и прямого вывоза денежных средств в другие государства. Социокультурные: Соперничество с другими этническими группами на основе различий в религиозных и культурных традициях. Потеря своей идентичности со стороны коренного населения данной территории. Демографическая безопасность страны. Конфликты с местным населением на бытовом уровне

Составлено по: (Яковлева, 2016; Мальтус, 1993) (Методология и методы изучения миграционных процессов. Междисциплинарное учебное пособие / Под ред. Ж. Зайончковской, И. Молодиковой, В. Мукомеля; Центр миграционных исследований. М., 2007. С. 320; Купец О. Экономическое и демографическое влияние трудовой миграции на страны Восточного партнерства ЕС и Россию: обобщающий доклад / КАРИМ-Восток. 2012. 25 с.)

Обсуждение

На основе представленного обзора литературы сделана попытка обобщить негативные и позитивные последствия демографических тенденций с разбивкой по сферам жизнедеятельности и (рис. 4). Противоречивые результаты различных исследований ученые (Российский рынок труда..., 2020; Капелюшников, 2019; van Groezen, Meijdamy, Verbonu, 2005; Bloom, Canning, 2004) связывают с тем, что реализация потенциальных выгод зависит от институтов и политики. Сами тенденции не являются угрозами экономической безопасности территории. В то же время отсутствие правильной адаптации к меняющимся демографическим реалиям может стать серьезным вызовом. Действительно старение населения повысит возрастные расходы: расходы на пенсии, здравоохранение и долгосрочный уход, однако это не должно становиться угрозой для сбалансированности государственных бюджетов. Эта проблема, как отмечают эксперты МОТ¹, поддается управлению в рамках надлежащим образом организованных систем. Поэтому А.К. Соловьёв (Соловьёв, 2013) предлагает рассматривать процесс старения населения как объективное условие формирования долгосрочной макроэкономической стратегии. В то же время А.Г. Вишнеvский, С.А. Васин и А.В. Рамонов (Вишнеvский, Васин, Рамонов, 2012) отмечают, что в России старение происходит почти целиком за счет низкой на протяжении многих десятилетий рождаемости, а сохраняющаяся высокая смертность оказывается весомым ограничением, не позволяющим наращивать потенциал активного долголетия. «При этом ответ на вызов старения требует не только изыскания ресурсов для поддержания достойного существования растущего числа пожилых людей, но и создания совершенно новой инфраструктуры для них — особой жилой среды, специфических систем медицинского и бытового обслуживания и т. д.» (Вишнеvский, 2013).

В современном мире оценка внешних миграционных потоков имеет ключевое значение, поскольку миграция определяет уровень социально-экономического благополучия (Современные подходы..., 2014), качества жизни (Васильева, 2010), безопасности (Куклин, Черепанова, 2010; Татаркин, Куклин,

Черепанова, 2008; Комплексная методика..., 2007) и социальной комфортности (Лаженцев, 2001), а также общественного богатства («*publicpurse*»)² в регионах их притяжения. По мнению Е.Б. Бедриной (Бедрина, 2016), «социально-экономическое благополучие принимающей территории должно рассматриваться с позиции обеспечения условий регионального развития в интересах ее жителей и требует комплексного подхода. Трудовая миграция оказывает различное влияние на принимающую территорию. Однако получить достоверные результаты сложно в силу проблем, возникающих при ее учете. Выбор методов оценки социально-экономического благополучия в условиях роста трудовой миграции должен зависеть от конкретной ситуации и целей исследования. Сочетание нескольких методов оценки, к примеру, количественного и качественного, позволяет дать более точную и объективную картину исследуемого феномена».

Однако, несмотря на высокую актуальность рассмотренной проблемы, можно выделить только отдельные работы, посвященные комплексной оценке миграции на основе сопоставления ее потенциала и угроз (Васильева, 2016; Васильева, 2015). Большинство же современных исследований представляет собой простое описание потенциальных последствий миграции или их анализ, основанный на отдельных фактах и статистических данных. При этом авторы, как правило, занимают крайние позиции по отношению к миграции: либо защищают права мигрантов, забыв об интересах граждан принимающего региона, либо раздувают проблемы и ложно истолковывают статистику.

В свою очередь, отсутствие концептуальной ясности восприятия миграционных процессов и трактовки их последствий зачастую становится существенным препятствием для разработки последовательной миграционной политики. Все чаще проводимые институциональные изменения и вводимые законодательные ограничения (Stouffer, 1940) порождают нестабильность миграционной политики, формируя коллизии в миграционном праве. К тому же снижение эффективности миграционной политики может привести к проблемам интеграции (Неклюдова, Илинбаева, 2017).

Для нейтрализации угроз миграции «организационные меры поддержки адаптации

¹ Резолюции, принятые на 100-й сессии Международной конференции труда // ILO. URL: www.ilo.org/ilc/ILCSessions/previous-sessions/100thSession/reports/provisional-records/WCMS_162151/lang--en/index.htm (дата обращения: 21.06.2021).

² Is migration good for the economy? Migration Policy Debates (May 2014) // OECD. URL: <https://www.oecd.org/migration/OECD%20Migration%20Policy%20Debates%20Numero%202.pdf>(дата обращения: 21.06.2021).

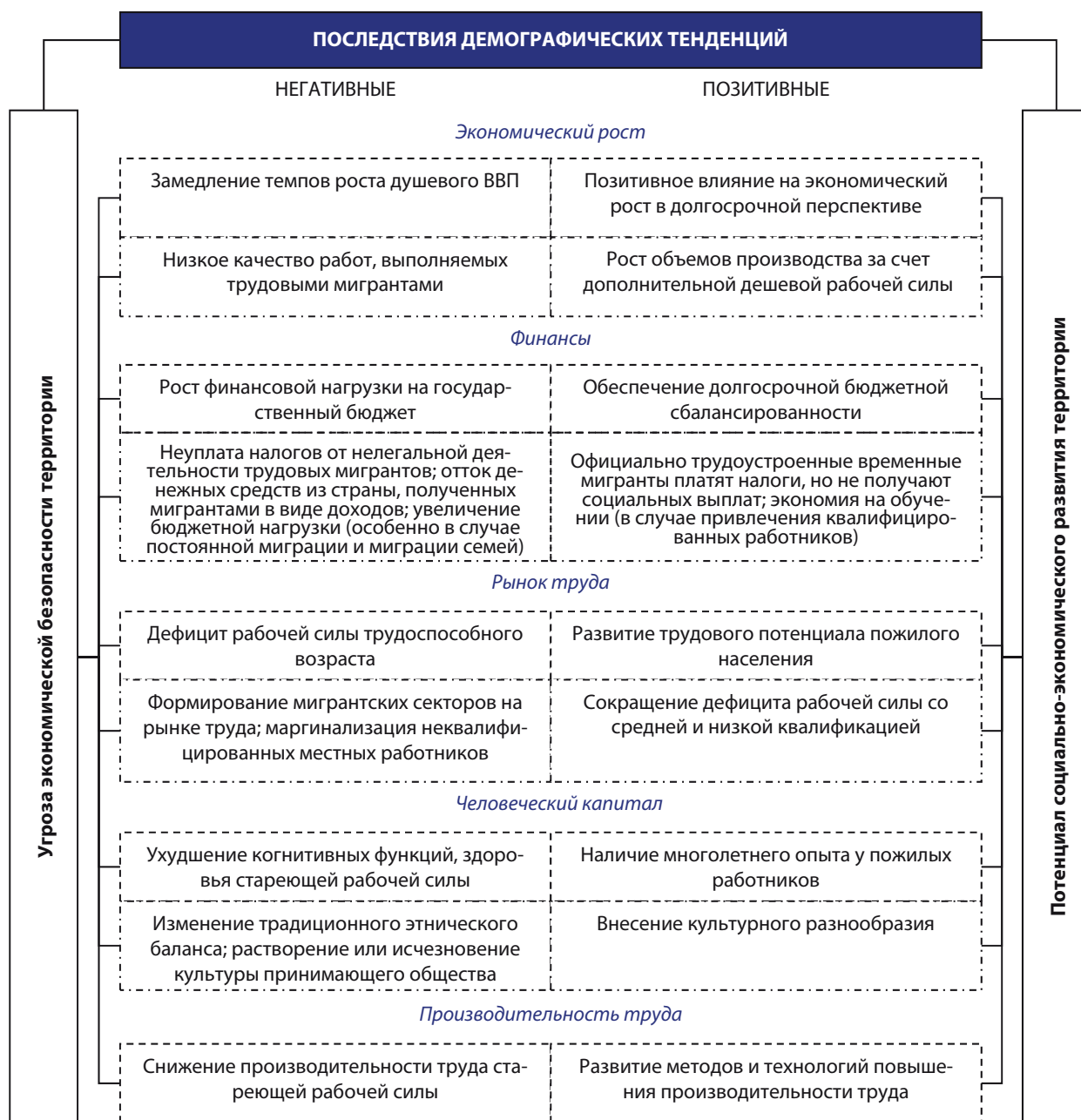


Рис. 4. Последствия демографических тенденций (штрих — старение населения; штрих-пунктир — миграция населения)

Fig. 4. Consequences of demographic trends (dashed line — population ageing; dotted-dashed line — population migration)

и интеграции мигрантов в обязательном порядке должны включать в себя: усиление контроля за миграционными процессами и ограничения нелегальной миграции; создание возможности для бесплатного изучения русского языка на принимающей территории и активного его продвижения в странах исхода; создание условий для более качественного и результативного медицинского освидетельствования мигрантов; проведение градостроительной политики, направленной на ограничение процессов создания анклавов» (Бедрина, Козлова, 2018).

Заключение

В рамках представленной работы проведена систематизация исследований и выявлены наиболее перспективные научные направления, объясняющие последствия современных демографических тенденций. Как показал проведенный обзор, сами по себе процессы старения и миграции населения не препятствуют темпам экономического роста и роста благосостояния населения. В то же время эти демографические процессы требуют разработки эффективной политики, комплексно решающей не только проблемы развития эконо-

мики и общества в целом, но и проблемы пожилого населения и мигрантов. Поэтому старение и миграция населения являются скорее потенциалом развития территории, а угрозой экономической безопасности — плохая адаптируемость сложившихся институтов к ним.

Проведенное исследование позволило сделать вывод, что проблема адаптации институтов к современным демографическим тенденциям раскрыта в научной литературе не в полной мере и требует дальнейшего внимания.

Список источников

- Акимов А. В. Демографический взрыв, старение населения и трудосберегающие технологии. Взаимодействие в XXI в. // *Мировая экономика и международные отношения*. 2016. Т. 60, № 4. С. 50–60.
- Бедрина Е. Б. Социально-экономическое благополучие принимающей территории в условиях роста трудовой миграции и методики его оценки // *Фундаментальные исследования*. 2016. № 12–3. С. 568–573.
- Бедрина Е. Б., Козлова О. А. К вопросу о социальном здоровье мигрантов в Российской Федерации // *Cross-Cultural Studies: Education and Science*. 2018. Т. 3, № 3. С. 440–445.
- Боков А. Н. Демографические вызовы национальной безопасности современной России // *Статистика и экономика*. 2014. № 6–2. С. 390–393.
- Бондаренко Н. А., Сюпова М. С. Формы проявления демографической безопасности региона и оценка ее угроз // *Вестник Тихоокеанского государственного университета*. 2017. № 3 (46). С. 183–190.
- Варшавская Е., Денисенко М. Россияне, не готовые работать // *Демоскоп Weekly*. 2015. № 663–664. URL: <http://www.demoscope.ru/weekly/2015/0663/tema01.php> (дата обращения: 21.06.2021).
- Васильева А. В. Методика оценки эффективности регулирования международной трудовой миграции в регионе. Разработка и реализация // *Государственное управление. Электронный вестник*. 2016. № 58. С. 260–286. URL: http://e-journal.spa.msu.ru/vestnik/item_852.
- Васильева А. В. Оценка эффективности регулирования международной трудовой миграции в регионе // *Региональная экономика. Теория и практика*. 2015. № 38 (413). С. 20–32.
- Васильева Е. В. Межрегиональная дифференциация качества жизни населения России // *Экономика региона*. 2010. № 4 (24). С. 234–242.
- Васильева Е. В. Региональная оценка старения населения России // *Региональная экономика. Теория и практика*. 2021. Т. 19, № 1 (484). С. 139–168. DOI: doi.org/10.24891/re.19.1.139.
- Вишневский А. Г. Россия. Демографические вызовы ближайших десятилетий // *Вестник Академии наук Республики Башкортостан*. 2013. № 18(1). С. 35–41.
- Вишневский А. Г., Васин С. А., Рамонов А. В. Возраст выхода на пенсию и продолжительность жизни // *Вопросы экономики*. 2012. № 9. С. 88–109.
- Григорьева И. А. Смена парадигмы в понимании старения // *Социологические исследования*. 2016. № 11. С. 154–155.
- Жуков В. И. Суверенитет России. Национальные интересы, демографические угрозы и вызовы // *Вестник Российского университета дружбы народов*. 2018. Т. 26, № 3. С. 335–346. (Экономика).
- Иванова М. А., Балаев А. И., Гурвич Е. Т. Повышение пенсионного возраста и рынок труда // *Вопросы экономики*. 2017. № 3. С. 1–18.
- Ильшев А. М., Багирова А. П. Демографическая ситуация в России до 2025 года. Вызовы времени и альтернативность развития // *Национальные интересы. Приоритеты и безопасность*. 2008. № 6. С. 7–19.
- Ионцев В. А. Международная миграция населения. Теория и история изучения. Москва : Диалог-МГУ, 1999. 370 с.
- Капелюшников Р. И. Феномен старения населения. Экономические эффекты. Москва : Институт экономики РАН, 2019. 50 с.
- Кейнс Дж. М. Общая теория занятости, процента и денег. Избранное. Антология экономической мысли. Москва : Эксмо, 2007. 960 с.
- Козлова О. А., Кармакулова А. В. Проблемы и перспективы развития гибких форм занятости населения в Северном регионе // *Экономика региона*. 2013. № 2 (34). С. 27–34.
- Козлова О. А., Тухтарова Е. Х. Социально-экономическое неравенство как фактор формирования миграционных потоков // *Народонаселение*. 2017. № 4 (78). С. 78–90.
- Колосницына М. Г., Суворова И. К. Международная трудовая миграция. Теоретические основы и политика регулирования // *Экономический журнал ВШЭ*. 2005. № 4. С. 543–565.
- Комплексная методика диагностики социально-демографической безопасности региона / под ред. А. И. Татаркина, А. А. Куклина. Екатеринбург : Институт экономики УрО РАН, 2007. 156 с.
- Кувалин Д. Б., Моисеев А. К. Российские предприятия весной 2014 г. Деятельность в условиях замедления экономического роста // *Проблемы прогнозирования*. 2014. № 6. С. 99–114. DOI: doi.org/10.1134/S1075700714060094.
- Кудрин А., Гурвич Е. Старение населения и угроза бюджетного кризиса // *Вопросы экономики*. 2012. № 3. С. 52–79. DOI: doi.org/10.32609/0042-8736-2012-3-52-79.

- Кузнецов А. А. Угроза национальной и экономической безопасности, связанной с демографической ситуацией в России // Вестник Московского университета МВД России. 2014. № 7. С. 62–64.
- Кузьмин А. И., Примак Т. В., Кузьмина А. А. Воспроизводство населения в регионах России // Экономика региона. 2011. № 1. С. 32–41.
- Куклин А. А., Черепанова А. В. Теоретико-методический подход к повышению безопасности и эффективности социально-демографического развития региона // Вестник Тюменского государственного университета. 2010. № 4. С. 136–144.
- Куклин А. А., Черепанова А. В., Некрасова Е. В. Социально-демографическая безопасность регионов России. Проблемы диагностики и прогнозирования // Народонаселение. 2009. № 2. С. 121–133.
- Лаженцев В. Н. Экономико-географический подход к территориальной организации хозяйства / под ред. А. И. Татаркина // Человек — общество — окружающая среда. Пленарные доклады междунар. экон. конф. Екатеринбург : УрО РАН, 2001. С. 65–79.
- Линдерт П. Х. Экономика мирохозяйственных связей / общ. ред. и предисл. О. В. Ивановой. Москва : Прогресс-Универс, 1992. 520 с.
- Мальтус Т. Р. Опыт закона о народонаселении. Петрозаводск : Петроком, 1993. 139 с.
- Мотрич Е. Л., Молодковец Л. А. Хабаровский край в миграционном поле Дальнего Востока России // Вопросы статистики. 2017. № 5. С. 60–68.
- Неклюдова Н. П., Илинбаева Е. А. Оценка потерь бюджета региона от нелегальной трудовой миграции. На примере Свердловской области // Вестник Томского государственного университета. 2017. № 37. С. 206–215. (Экономика).
- Нифантова Р. В., Макарова М. Н., Косьмин И. Ф. Екатеринбург на демографической карте России. Реалии и перспективы // Экономика региона. 2010. № 4. С. 52–59.
- Павлов Б. С. Человеческий потенциал региона. Проблемы воспроизводства, сбережения и использования // Социум и власть. 2012. № 5 (37). С. 7–16.
- Российский рынок труда через призму демографии / под ред. В. Е. Гимпельсона, Р. И. Капелюшников. Москва : Изд. дом Высшей школы экономики, 2020. 436 с.
- Российский рынок труда: тенденции, институты, структурные изменения / под ред. В. Гимпельсона, Р. Капелюшников, С. Рощина. Москва : НИУ ВШЭ, 2017. 145 с.
- Рудакова Е. К. Многофакторный анализ внутренних демографических угроз России // Власть. 2020. № 6. С. 30–38.
- Сидоренко А., Зауди А. Международная политика в области старения. Оценка прогресса в связи с Мадридским международным планом действий по проблемам старения // Журнал исследований социальной политики. 2018. № 16(1). С. 141–154. DOI: doi.org/10.17323/727-0634-2018-16-1-141-154.
- Сидоренко А. В. Мадридский международный план действий по проблемам старения. Адаптация к стареющему обществу // Социальное обслуживание семей и детей: науч.-метод. сб. 2019. Вып. 17: Социальное обслуживание граждан пожилого возраста и инвалидов трудоспособного возраста. Санкт-Петербург : СПб ГБУ Городской информационно-методический центр «Семья». С. 33–44.
- Современные подходы к оценке влияния потоков трудовых миграций на социально-экономическое благополучие принимающей территории / Е. Б. Бедрина, М. Н. Вандышев, Н. Л. Струин и др. Екатеринбург : Институт экономики УрО РАН, 2014. 153 с.
- Соловьёв А. К. Демографическая угроза экономике. Макроанализ пенсионной системы России // Проблемы прогнозирования. 2013. № 2. С. 112–126.
- Стокер П. Работа иностранцев. Обзор международной миграции рабочей силы. Москва : Academia, 1996. С. 32–33.
- Татаркин А. И., Куклин А. А. Изменение парадигмы исследований экономической безопасности региона // Экономика региона. 2012. № 2. С. 25–39.
- Татаркин А. И., Куклин А. А., Черепанова А. В. Социально-демографическая безопасность регионов России. Текущее состояние и проблемы диагностики // Экономика региона. 2008. № 3(15). С. 154–162.
- Чистова Е. В., Тырсин А. Н. Выявление взаимосвязи между здоровьем и занятостью женщин пенсионного возраста // Экономические и социальные перемены. Факты, тенденции, прогноз. 2020. Т. 13, № 1. С. 204–216. DOI: doi.org/10.15838/esc.2020.1.67.12.
- Чистова Е. В., Чичканов В. П. Прогноз влияния повышения пенсионного возраста на демографическую структуру России // Экономические и социальные перемены. Факты, тенденции, прогноз. 2016. № 3 (45). С. 121–137. DOI: doi.org/10.15838/esc.2016.3.45.7.
- Щербакова Е. Старение населения мира по оценкам ООН 2019 года // Демоскоп Weekly. 2019. № 837–383. URL: www.demoscope.ru/weekly/2019/0837/barometer837.pdf (дата обращения: 21.06.2021).
- Яковлева Е. Б. Трудовая миграция. История и современное состояние // Проблемы современной экономики. 2016. № 4. С. 83–87.
- Agarkov G. A., Tarasyeva T. V. Estimation of economic system's proportional development using economic growth model // AIP Conference Proceedings. 2020. Vol. 2293. 120003. DOI doi.org/10.1063/5.0030881.

- Axelrad H., Luski I., Miki M.* Difficulties of integrating older workers into the labor market: Exploring the Israeli labor market // *International Journal of Social Economics*. 2016. No. 40. P. 1058–1076. DOI: doi.org/10.1108/IJSE-12-2011-0098.
- Baran P.* On the Political Economy of Backwardness // *The Political Economy of Development and Underdevelopment* / C. K. Wilber (ed). New York : Random House, 1973. P. 82–93.
- Bloom D., Canning D.* Global demographic change: dimensions and economic significance // *Proceedings. Economic Policy Symposium*, Jackson Hole, Federal Reserve Bank of Kansas City. 2004. Iss. Aug. P. 9–56.
- Casamatta G., Batté L.* The Political Economy of Population Aging // *Handbook of the Economics of Population Aging*. 2016. Vol. 1. P. 381–444. DOI: doi.org/10.1016/bs.hespa.2016.07.001.
- Choi S.D.* Safety and ergonomic considerations for an aging workforce in the US construction industry // *Work*. 2009. No. 33. P. 307–315. DOI: doi.org/10.3233/WOR-2009-0878.
- Daniele F., Honiden T., Lembcke A. C.* Ageing and productivity growth in OECD regions: Combatting the economic impact of ageing through productivity growth? *OECD Regional Development Working Papers* 2019/08. Paris : OECD Publishing, 2019. 58 p.
- Defining organizational contributions to sustaining an ageing workforce: a bibliometric review / N. Nagarajan, M. Wada, M. Fang, A. Sixsmith // *European Journal of Ageing*. 2019. No. 16. P. 337–361. DOI: doi.org/10.1007/s10433-019-00499-w.
- Digital human modelling and the ageing workforce / K. Case, A. Hussain, R. Marshall, et al // *Procedia Manufacturing*. 2015. No. 3. P. 3694–3701.
- Frank A.G.* The Development of Underdevelopment // *Dependence and Underdevelopment* / J. D. Cockcroft, A. G. Frank, D. Johnson (eds). New York : Anchor Books, 1972.
- Good ergonomics and team diversity reduce absenteeism and errors in car manufacturing / L. Fritzsche, J. Wegge, M. Schmauder, et al // *Ergonomics*. 2014. No. 57. P. 148–161. DOI: doi.org/10.1080/00140139.2013.875597.
- Groezen van B., Meijdamy L., Verbony H. A. A.* Serving the old: ageing and economic growth // *Oxford Economic Papers*. 2005. No. 57. P. 647–663. DOI: doi.org/10.1093/oxep/gpi035.
- Hertel G., Zacher H.* Managing the aging workforce // *The SAGE handbook of industrial, work & organization psychology* / Ones DS, Anderson N, Viswesvaran C, Sinangil HK (eds.). Sage, Thousand Oaks, CA, 2018. P. 396–428.
- Iparraguirre J.L.* Ageing and Economic Growth and Development // *Economics and Ageing*. Cham : Palgrave Macmillan, 2020. DOI: doi.org/10.1007/978-3-030-29019-1_8.
- Kaa van de D. J.* Europe's Second Demographic Transition // *Population Bulletin*. 1987. Vol. 42, No. 1. P. 1–59.
- Kelley A. C., Schmidt R.M.* Evolution of recent economic-demographic modeling: A synthesis // *Journal of Population Economics*. 2005. Vol. 18. No. 2. P. 275–300. DOI: doi.org/10.1007/s00148-005-0222-9.
- Klimczuk A.* Diversity of Ageing Policy Concepts // *Economic Foundations for Creative Ageing Policy*. Vol. II. New York : Palgrave Macmillan, 2017. P. 55–102. DOI: doi.org/10.1057/978-1-137-53523-8_4.
- Koopman-Boyden P.G., Macdonald L.* Ageing, work performance and managing ageing academics // *Journal of Higher Education Policy and Management*. 2003. No. 25. P. 29–40.
- Lisenkova K., Mérette M., Wright R.* Population ageing and the labour market: Modelling size and age-specific effects // *Economic Modelling*. 2013. Vol. 35(C). P. 981–989.
- Malkinson R., Bar-Tur L.* REBT with Ageing Populations // *REBT with Diverse Client Problems and Populations* / Dryden W., Bernard M. (eds.). Cham : Springer, 2019. P. 341–358. DOI: doi.org/10.1007/978-3-030-02723-0_17.
- Ng T. W. H., Feldman D.C.* Evaluating six common stereotypes about older workers with meta-analytical data // *Personnel Psychology*. 2012. No. 65. P.821–858. DOI: doi.org/10.1111/peps.12003.
- Ng T. W. H., Feldman D.C.* The relationship of age to ten dimensions of job performance // *Journal of Applied Psychology*. 2008. No. 93(2). P. 392–423. DOI: doi.org/10.1037/0021-9010.93.2.392.
- Nilsson K.* Conceptualisation of ageing in relation to factors of importance for extending working life — a review // *Scandinavian Journal of Public Health*. 2016. No. 44(5). P. 490–505. DOI: doi.org/10.1177/1403494816636265.
- Notestein F.* Population — the Long View // *Food for the World* / T. W. Schultz (ed.). Chicago Univ. Press, 1945. P. 37–57.
- Pak R., Price M.M., Thatcher J.* Age-sensitive design of online health information: comparative usability study // *Journal of Medical Internet Research*. 2009. No. 11(4). P. e45. DOI: doi.org/10.2196/jmir.1220.
- Pham T.N., Vo D.H.* Aging Population and Economic Growth in Developing Countries: A Quantile Regression Approach // *Emerging Markets Finance and Trade*. 2019. 57(1), 108–122. DOI: doi.org/10.1080/1540496X.2019.1698418.
- Piszczek M.M., Pimputkar A. S.* Flexible schedules across working lives: Age-specific effects on well-being and work // *Journal of Applied Psychology*. 2020. 106(2). DOI: doi.org/10.1037/apl0000844.
- Prettner K.* Population aging and endogenous economic growth // *Journal of Population Economics*. 2013. Vol. 26(2). P. 811–834. DOI: doi.org/10.1007/s00148-012-0441-9.
- Rast P.* Verbal knowledge, working memory, and processing speed as predictors of verbal knowledge in older adults // *Developmental Psychology*. 2011. No. 47. P. 1490–1498.
- Rocha R.* Aging, productivity and wages: Is an aging workforce a burden to firms? // *Espacios*. 2017. No. 38. P. 21–33.
- Rowland D. T.* *Population Aging: The Transformation of Societies*. Dordrecht, New York : Springer, 2012. 185 p. DOI: doi.org/10.1007/978-94-007-4050-1.

- Simon J., Akbari A. Determinants of Welfare Payment Use by Immigrants and Natives in the United States and Canada // *Immigrants and Immigration Policy: Individual Skills, Family Ties, and Group Identities*. Jai Press Inc. 1996. P. 79–102.
- Skirbekk V. Age and productivity capacity: Descriptions, causes and policy options // *Ageing Horizons*. 2008. No. 8. P. 4–12.
- Soares C., Jesuino J. Madrid International Plan of Action on Ageing // *Encyclopedia of Gerontology and Population Aging* / D. Gu, M. Dupre (eds). Cham : Springer, 2019. DOI: doi.org/10.1007/978-3-319-69892-2_237-1.
- Stouffer S. Intervening Opportunities: A Theory Relating Mobility and Distance // *American Sociological Review*. 1940. No. 5. P. 845–867.
- Tams S., Grover V., Thatcher J. Modern information technology in an old workforce: toward a strategic research agenda // *The Journal of Strategic Information Systems*. 2014. No. 23 (4). P. 284–304. DOI: doi.org/10.1016/j.jsis.2014.10.001.
- The Fiscal Consequences of Shrinking and Ageing Populations / B. Clements, K. Dybczak, V. Gaspar, et al // *Ageing International*. 2018. No. 43. P. 391–414. DOI: doi.org/10.1007/s12126-017-9306-6.
- The role of user age in task performance: examining curvilinear and interaction effects of user age, expertise, and interface design on mistake making / J. C. Zimmer, S. Tams, K. Craig, et al // *Journal of Business Economics*. 2015. No. 85. P. 323–348. DOI: doi.org/10.1007/s11573-015-0762-8.
- The Voices of Kentucky Employers: Benefits, Challenges, and Promising Practices for an Aging Workforce / M. Wells-Lepley, J. Swanberg, L. Williams, et al // *Journal of Intergenerational Relationships*. 2013. No. 11(3). P. 255–271. DOI: doi.org/10.1080/15350770.2013.810065.
- Walker A. Population Ageing from a Global and Theoretical Perspective: European Lessons on Active Ageing // *Age-Friendly Cities and Communities in International Comparison. International Perspectives on Aging* / T. Moulaert, S. Garon (eds). Cham : Springer, 2016. P. 47–64. DOI: doi.org/10.1007/978-3-319-24031-2_4.
- Wallerstein I. *The Modern World System I. Capitalist Agriculture and the Origins of the European World Economy in the Sixteenth Century*. New York : Academic Press, 1974.
- Wallerstein I. *The Modern World System I. Mercantilism and the Consolidation of the European World Economy, 1600–1750*. New York : Academic Press, 1980.

References

- Agarkov, G. A. & Tarasyeva, T. V. (2020). Estimation of economic system's proportional development using economic growth model. *AIP Conference Proceedings*, 2293, 120003. DOI: 10.1063/5.0030881.
- Akimov, A. (2016). Demographic burst, population ageing and labor-saving technologies: interaction in the 21st century. *Mirovaya ekonomika i mezhdunarodnye otnosheniya [World Economy and International Relations]*, 60(5), 50–60. (In Russ.)
- Axelrad, H., Luski, I. & Miki, M. (2016). Difficulties of integrating older workers into the labor market: Exploring the Israeli labor market. *International Journal of Social Economics*, 40, 1058–1076. DOI: 10.1108/IJSE-12-2011-0098.
- Baran, P. (1973). On the Political Economy of Backwardness. In: C. K. Wilber (Ed.), *The Political Economy of Development and Underdevelopment* (pp. 82–93). New York: Random House.
- Bedrina, E. B. & Kozlova, O. A. (2018). On the issue of the social health of migrants in the Russian Federation. *Cross – Cultural Studies: Education and Science*, 3(3), 440–445. (In Russ.)
- Bedrina, E. B. (2016). Socio-economic well-being of host areas in terms of growth of labor migration and methods for its evaluation. *Fundamentalnye issledovaniya [Fundamental research]*, 12–3, 568–573. (In Russ.)
- Bedrina, E. B., Vandyshchev, M. N., Struin, N. L., Neklyudova, N. P., Melnikova, A. S., Ilinbaeva, E. A. & Tukhtarova, E. Kh. (2014). *Sovremennyye podkhody k otsenke vliyaniya potokov trudovykh migratsiy na sotsialno-ekonomicheskoe blagopoluchie prinyimayushchey territorii [Modern Approaches to Assessing the Impact of Labor Migration Flows on the Social and Economic Welfare of the Host Territory]*. Ekaterinburg: Institute of Economics UB RAS. (In Russ.)
- Bloom, D. & Canning, D. (2004). Global demographic change: dimensions and economic significance. *Proceedings. Economic Policy Symposium. Jackson Hole, Federal Reserve Bank of Kansas City, Issue Aug.*, 9–56.
- Bokov, A. N. (2014). Demographic calls of national security in modern Russia. *Statistika i ekonomika [Statistics and economics]*, 6(2), 390–393. (In Russ.)
- Bondarenko, N. A. & Syupova, M. S. (2017). Forms of demographic security in the region and evaluation of its threats. *Vestnik Tikhookeanskogo gosudarstvennogo universiteta [Bulletin of PNU]*, 3(46), 183–190. (In Russ.)
- Casamatta, G. & Batté L. (2016). The Political Economy of Population Aging. *Handbook of the Economics of Population Aging*, 1, 381–444. DOI: 10.1016/bs.hespa.2016.07.001.
- Case, K., Hussain, A., Marshall, R., Summerskill, S. & Gyi, D. (2015). Digital human modelling and the ageing workforce. *Procedia Manufacturing*, 3, 3694–3701.
- Chistova, E. V. & Chichkanov, V. P. (2016). Forecasting the Effects of Raising the Retirement Age on Russia's Demographic Structure. *Ekonomicheskie i sotsialnye peremeny. Fakty, tendentsii, prognoz [Economic and Social Changes: Facts, Trends, Forecast]*, 3(45), 121–137. DOI: 10.15838/esc.2016.3.45.7. (In Russ.)
- Chistova, E. V. & Tyrsin, A. N. (2020). Identification of Interconnection between Health and Employment of Retirement Age Women. *Ekonomicheskie i sotsialnye peremeny. Fakty, tendentsii, prognoz [Economic and Social Changes: Facts, Trends, Forecast]*, 13(1), 204–216. DOI: 10.15838/esc.2020.1.67.12. (In Russ.)

- Choi, S. D. (2009). Safety and ergonomic considerations for an aging workforce in the US construction industry. *Work*, 33, 307–315. DOI: 10.3233/WOR-2009-0878.
- Clements, B., Dybczak, K., Gaspar, V., Gupta, S. & Soto M. (2018). The Fiscal Consequences of Shrinking and Ageing Populations. *Ageing International*, 43, 391–414. DOI: 10.1007/s12126-017-9306-6.
- Daniele, F., Honiden, T. & Lembcke, A. C. (2019). *Ageing and productivity growth in OECD regions: Combatting the economic impact of ageing through productivity growth?* OECD Regional Development Working Papers 2019/08. Paris: OECD Publishing, 58.
- Frank, A. G. (1972). The Development of Underdevelopment. In: J. D. Cockcroft, A. G. Frank, D. Johnson (Eds.), *Dependence and Underdevelopment* (pp. 3–18). New York: Anchor Books.
- Fritzsche, L., Wegge, J., Schmauder, M., Kliegel, M. & Schmidt, K. H. (2014). Good ergonomics and team diversity reduce absenteeism and errors in car manufacturing. *Ergonomics*, 57, 148–161. DOI: 10.1080/00140139.2013.875597.
- Gimpelson, V. E. & Kapeliushnikov, R. I. (Eds.). (2020). *Rossiyskiy rynek truda cherez prizmu demografii [The Russian Labour Market through the Prism of Demography]*. Moscow: HSE Publishing House, 436. (In Russ.)
- Gimpelson, V., Kapeliushnikov, R. & Roshchina, S. (Eds.) (2017). *Rossiyskiy rynek truda: tendentsii, instituty, strukturnye izmeneniya [Russian Labor Market: Trends, Institutions, Structural Changes]*. Moscow: HSE Publishing House, 145. (In Russ.)
- Grigoryeva, I. A. (2016). Paradigm shift in understanding ageing. *Sotsiologicheskie issledovaniya [Sociological studies]*, 11, 154–155. (In Russ.)
- Hertel, G. & Zacher, H. (2018). Managing the aging workforce. In: D. S. Ones, N. Anderson, C. Viswesvaran, H. K. Sinangil (Eds.). *The SAGE handbook of industrial, work & organization psychology* (pp. 396–428). Sage, Thousand Oaks, CA.
- Ilyshev, A. M. & Bagirova, A. P. (2008). Demographic situation in Russia until 2025: challenges of the time and alternative development. *Natsionalnye interesy. Priority i bezopasnost [National interests: priorities and security]*, 6, 7–19. (In Russ.)
- Iontsev, V. A. (1999). *Mezhdunarodnaya migratsiya naseleniya. Teoriya i istoriya izucheniya [International migration of population: theory and history of studying]*. Moscow: Dialog-MSU, 370. (In Russ.)
- Iparraquirre, J. L. (2020). Ageing and Economic Growth and Development. In: *Economics and Ageing* (pp. 397–527). Palgrave Macmillan, Cham. DOI: 10.1007/978-3-030-29019-1_8.
- Ivanova, M., Balaev, A. & Gurvich, E. (2017). Implications of higher retirement age for the labor market. *Voprosy Ekonomiki*, 3, 1–18. (In Russ.)
- Kapeliushnikov, R. I. (2019). *Fenomen stareniya naseleniya. Ekonomicheskie efekty [Population Aging Phenomenon: Economic Effects]*. Moscow: IE RAS, 50. (In Russ.)
- Kelley, A. C. & Schmidt, R. M. (2005). Evolution of recent economic-demographic modeling: A synthesis. *Journal of Population Economics*, 18(2), 275–300. DOI: 10.1007/s00148-005-0222-9.
- Keynes, J. M. (2007). *The general theory of employment, interest and money: Favorites. Anthology of economic thought [Obshchaya teoriya zanyatosti, protsenta i deneg. Izbrannoe. Antologiya ekonomicheskoy mysli]*. Trans. from. English. Moscow: Eksmo, 960. (In Russ.)
- Klimczuk, A. (2017). Diversity of Ageing Policy Concepts. In: *Economic Foundations for Creative Ageing Policy, II* (pp. 55–102). New York: Palgrave Macmillan. DOI: 10.1057/978-1-137-53523-8_4.
- Kolosnitsyna, M. G. & Suvorova, I. K. (2005). International labour migration: theoretical issues and regulations. *Ekonomicheskiy zhurnal VShE [HSE Economic Journal]*, 4, 543–565. (In Russ.)
- Koopman-Boyden, P. G. & Macdonald, L. (2003). Ageing, work performance and managing ageing academics. *Journal of Higher Education Policy and Management*, 25, 29–40.
- Kozlova, O. A. & Karmakulova, A. V. (2013). Problems and prospects of the flexible employment forms' development in the Northern region. *Ekonomika Regiona [Economy of Region]*, 2(34), 27–34. (In Russ.)
- Kozlova, O. A. & Tukhtarova, E. Kh. (2017). Socio-economic inequality as a factor of formation of migration flows. *Narodonaselenie [Population]*, 4(78), 78–90. (In Russ.)
- Kudrin, A. & Gurvich, E. (2012). Population Aging and Risks of Budget Crisis. *Voprosy Ekonomiki*, 3, 52–79. DOI: 10.32609/0042-8736-2012-3-52-79. (In Russ.)
- Kuklin, A. A. & Tcherepanova A. V. (2010). Theoretic-methodical approach to the improving of safety and efficiency of socio-demographic region development. *Vestnik Tyumenskogo gosudarstvennogo universiteta [Tyumen State University Herald]*, 4, 136–144. (In Russ.)
- Kuklin, A. A., Tcherepanova A. V. & Nekrasova E. V. (2009). Socio-demographic security of the Russian regions: problems of diagnostics and prognostication. *Narodonaselenie [Population]*, 2, 121–133. (In Russ.)
- Kuvalin, D. B. & Moiseev, A. K. (2014). Russian businesses in the spring of 2014: Activity in a slowing economic growth. *Problemy prognozirovaniya [Studies on Russian Economic Development]*, 25(6), 601–616. DOI: 10.1134/S1075700714060094. (In Russ.)
- Kuzmin, A. I., Primak, T. V. & Kuzmina, A. A. (2011). Reproduction of population in Russia's regions. *Ekonomika Regiona [Economy of Region]*, 1, 32–41. (In Russ.)
- Kuznetsov, A. A. (2014). Practice of economic security threats to counter. *Vestnik Moskovskogo universiteta MVD Rossii [Bulletin of the Moscow University of the Ministry of Internal Affairs of Russia]*, 7, 62–64. (In Russ.)

- Lazhentsev, V. N. (2001). An economic and geographical approach to the territorial organization of the economy. In: A. I. Tatarkin (Ed.), *Chelovek – obshchestvo – okruzhayushchaya sreda. Plenarnye doklady mezhdunar. ekon. konf. 21–22 iyunya 2001 g., Ekaterinburg [Man – society – environment: plenary reports of the International Economic Conference. June 21–22, 2001, Ekaterinburg]* (pp. 35–79). Ekaterinburg: UB RAS. (In Russ.)
- Lindert, P. H. (1992). *Economics of world economic relations [Ekonomika mirokhozaystvennykh svyazey]*. Trans. from English. Moscow: Progress-Univer, 520. (In Russ.)
- Lisenkova, K., Mérette, M. & Wright, R. (2013). Population ageing and the labour market: Modelling size and age-specific effects. *Economic Modelling*, 35(C), 981–989.
- Malkinson, R. & Bar-Tur, L. (2019). REBT with Ageing Populations. In: W. Dryden, M. Bernard (Ed.), *REBT with Diverse Client Problems and Populations* (pp. 341–358). Springer, Cham. DOI: 10.1007/978-3-030-02723-0_17.
- Malthus, T. R. (1993). *An Essay on the Principle of Population [Opyt zakona o narodonaselenii]*. Trans. from English. Petrozavodsk: Petrokom, 139. (In Russ.)
- Motrich, E. L. & Molodkovets, L. A. (2017). The place of the Khabarovsk territory in the Russian Far East's migration processes. *Voprosy statistiki*, 5, 60–68. (In Russ.)
- Nagarajan, N., Wada, M., Fang, M. & Sixsmith, A. (2019). Defining organizational contributions to sustaining an ageing workforce: a bibliometric review. *European Journal of Ageing*, 16, 337–361. DOI: 10.1007/s10433-019-00499-w.
- Neklyudova, N. P. & Ilinbaeva, E. A. (2017). Evaluation of loss from the region budget caused by illegal labor migration (on an example of Sverdlovsk region). *Vestnik Tomskogo gosudarstvennogo universiteta. Ekonomika [Tomsk State University Journal of Economics]*, 37, 206–215. (In Russ.)
- Ng, T. W. H. & Feldman, D. C. (2008). The relationship of age to ten dimensions of job performance. *Journal of Applied Psychology*, 93(2), 392–423. DOI: 10.1037/0021-9010.93.2.392.
- Ng, T. W. H. & Feldman, D. C. (2012). Evaluating six common stereotypes about older workers with meta-analytical data. *Personnel Psychology*, 65, 821–858. DOI: 10.1111/peps.12003.
- Nifantova, R. V., Makarova, M. N. & Kosmin, I. F. (2010). Ekaterinburg on the demographic map of Russia: facts and prospects. *Ekonomika Regiona [Economy of Region]*, 4, 52–59. (In Russ.)
- Nilsson, K. (2016). Conceptualisation of ageing in relation to factors of importance for extending working life — a review. *Scandinavian Journal of Public Health*, 44(5), 490–505. DOI: 10.1177/1403494816636265.
- Notestein, F. (1945). Population — the Long View. In: T. W. Schultz (Ed.), *Food for the World* (pp. 37–57). Chicago Univ. Press.
- Pak, R., Price, M. M. & Thatcher, J. (2019). Age-sensitive design of online health information: comparative usability study. *Journal of Medical Internet Research*, 11(4), e45. DOI: 10.2196/jmir.1220.
- Pavlov, B. S. (2012). Human potential of the region: the problem of reproduction, conservation and use. *Sotsium i vlast [Society and power]*, 5(37), 7–16. (In Russ.)
- Pham, T. N. & Vo, D. H. (2019). Aging Population and Economic Growth in Developing Countries: A Quantile Regression Approach. *Emerging Markets Finance and Trade*, 57(1), 108–122. DOI: 10.1080/1540496X.2019.1698418.
- Piszczek, M. M. & Pimputkar, A. S. (2020). Flexible schedules across working lives: Age-specific effects on well-being and work. *Journal of Applied Psychology*, 106(2). DOI: 10.1037/apl0000844.
- Prettner, K. (2013). Population aging and endogenous economic growth. *Journal of Population Economics*, 26(2), 811–834. DOI: 10.1007/s00148-012-0441-9.
- Rast, P. (2011). Verbal knowledge, working memory, and processing speed as predictors of verbal knowledge in older adults. *Developmental Psychology*, 47, 1490–1498.
- Rocha, R. (2017). Aging, productivity and wages: Is an aging workforce a burden to firms? *Espacios*, 38, 21–33.
- Rowland, D. T. (2012). *Population Aging: The Transformation of Societies*. Dordrecht, New York: Springer, 185. DOI: 10.1007/978-94-007-4050-1.
- Rudakova, E. K. (2020). Multi-factor analysis of internal demographic threats for Russia. *Vlast [The Authority]*, 6, 30–38. (In Russ.)
- Shcherbakova, E. (2019). Aging of the world's population according to UN estimates in 2019. *Demoskop Weekly [Demoscope Weekly]*, 837–838. Retrieved from: www.demoscope.ru/weekly/2019/0837/barometer837.pdf (Date of access: 21.06.2021). (In Russ.)
- Sidorenko, A. & Zaidi, A. (2018). International Policy Frameworks on Ageing: Assessing Progress in Reference to the Madrid International Plan of Action on Ageing. *Zhurnal issledovaniy sotsialnoy politiki [The Journal of Social Policy Studies]*, 16(1), 141–154. DOI: 10.17323/727-0634-2018-16-1-141-154. (In Russ.)
- Sidorenko, A. V. (2019). Madrid International Plan of Action on Aging: Adaptation to an ageing society. In: *Sotsialnoe obsluzhivanie semey i detey: nauch.-metod. sb. 2019. Vyp. 17. Sotsialnoe obsluzhivanie grazhdan pozhilogo vozrasta i invalidov trudospobnogo vozrasta [Scientific and methodical collection «Social service for families and children». Issue 17: Social services for senior citizens and disabled people of working age]* (pp. 33–44). Saint Petersburg: SPb GBU City Information and Methodological Center Family. (In Russ.)
- Simon, J. & Akbari, A. (1996). Determinants of Welfare Payment Use by Immigrants and Natives in the United States and Canada. In: *Immigrants and Immigration Policy: Individual Skills, Family Ties, and Group Identities* (pp. 79–102). Jai Press Inc.
- Skirbekk, V. (2008). Age and productivity capacity: Descriptions, causes and policy options. *Ageing Horizons*, 8, 4–12.

- Soares, C. & Jesuino, J. (2019). Madrid International Plan of Action on Ageing. In: D. Gu, M. Dupre (Eds.), *Encyclopedia of Gerontology and Population Aging*. Springer, Cham. DOI: 10.1007/978-3-319-69892-2_237-1.
- Solov'ev, A. K. (2013). Demographic threat to the economy: macroanalysis of Russia's pension system. *Problemy prognozirovaniya [Studies on Russian Economic Development]*, 24(2), 179-188. (In Russ.)
- Stalker, P. (1996). *The work of strangers: a survey of international labour migration [Rabota inostrantsev: Obzor mezhdunarodnoy migratsii rabochey sily]*. Trans. from English. Moscow: Academia, 32-33. (In Russ.)
- Stouffer, S. (1940). Intervening Opportunities: A Theory Relating Mobility and Distance. *American Sociological Review*, 5, 845-867.
- Tams, S., Grover, V. & Thatcher, J. Modern information technology in an old workforce: toward a strategic research agenda. *The Journal of Strategic Information Systems*, 23(4), 284-304. DOI: 10.1016/j.jsis.2014.10.001.
- Tatarkin, A. I. & Kuklin, A. A. (2012). Changing the paradigm of region's economic security research. *Ekonomika Regiona [Economy of Region]*, 2, 25-39. (In Russ.)
- Tatarkin, A. I. & Kuklin, A. A. (Eds.). (2007). *Kompleksnaya metodika diagnostiki sotsialno-demograficheskoy bezopasnosti regiona [Integrated diagnostic methodology of socio-demographic security region]*. Ekaterinburg: Institute of Economics UB RAS, 156. (In Russ.)
- Tatarkin, A. I., Kuklin, A. A. & Cherepanova, A. V. (2008). Socio-demographic safety of regions of Russia: current condition and problems of diagnostics. *Ekonomika Regiona [Economy of Region]*, 3(15), 154-162. (In Russ.)
- van de Kaa, D. J. (1987). Europe's Second Demographic Transition. *Population Bulletin*, 42(1), 1-59.
- van Groezen, B., Meijdamy, L. & Verbony, H. A. A. (2005). Serving the old: ageing and economic growth. *Oxford Economic Papers*, 57, 647-663. DOI: 10.1093/oenp/gpi035.
- Varshavskaya, E. & Denisenko, M. (2015). Russians who are not ready to work. *Demoskop Weekly [Demoscope Weekly]*, 663-664. Retrieved from: <http://www.demoscope.ru/weekly/2015/0663/tema01.php> (Date of access: 21.06.2021). (In Russ.)
- Vasil'eva, A. V. (2015). Evaluation of the effectiveness of international labor-migration regulation in the region. *Regionalnaya ekonomika. Teoriya i praktika [Regional economics: theory and practice]*, 38(413), 20-32. (In Russ.)
- Vasil'eva, E. V. (2021). Regional assessment of aging of the population of Russia. *Regionalnaya ekonomika. Teoriya i praktika [Regional economics: theory and practice]*, 1(484), 139-168. DOI: 10.24891/re.19.1.139. (In Russ.)
- Vasileva, A. V. (2016). A New Method for Evaluating the Efficiency of International Labor Migration Regulations in a Region: Development and Implementation. *Gosudarstvennoe upravlenie. Elektronnyy Vestnik [Public administration. E-journal]*, 58, 260-286. (In Russ.)
- Vasilyeva, E. V. (2010). Interregional differentiation of quality of life in Russia. *Ekonomika Regiona [Economy of Region]*, 4(24), 234-242. (In Russ.)
- Vishnevsky, A. G. (2013). Demographic challenges in the coming decades. *Vestnik Akademii nauk Respubliki Bashkortostan [Herald of the Academy of Sciences of the Republic of Bashkortostan]*, 18(1), 35-41. (In Russ.)
- Vishnevsky, A., Vasin, S. A. & Ramonov, A. (2012). Retirement Age and Life Expectancy in the Russian Federation. *Voprosy Ekonomiki*, 9, 88-109. (In Russ.)
- Walker A. (2016). Population Ageing from a Global and Theoretical Perspective: European Lessons on Active Ageing. In: T. Moulaert, S. Garon (Eds.), *Age-Friendly Cities and Communities in International Comparison. International Perspectives on Aging* (pp. 47-64). Springer, Cham. DOI: 10.1007/978-3-319-24031-2_4.
- Wallerstein, I. (1974). *The Modern World System I. Capitalist Agriculture and the Origins of the European World Economy in the Sixteenth Century*. New York: Academic Press.
- Wallerstein, I. (1980). *The Modern World System I. Mercantilism and the Consolidation of the European World Economy, 1600-1750*. New York: Academic Press.
- Wells-Lepley, M., Swanberg, J., Williams, L., Nakai, Y. & Grosch, J. W. (2013). The Voices of Kentucky Employers: Benefits, Challenges, and Promising Practices for an Aging Workforce. *Journal of Intergenerational Relationships*, 11(3), 255-271. DOI: 10.1080/15350770.2013.810065.
- Yakovleva, E. B. (2016). Labor migration: history and the present-day state. *Problemy sovremennoy ekonomiki [Problems of modern economics]*, 4, 83-87. (In Russ.)
- Zhukov, V. I. (2018). Sovereignty of Russia: national interests, demographic threats and challenges. *Vestnik Rossiyskogo universiteta druzhby narodov. Seriya: Ekonomika [RUDN Journal of Economics]*, 26(3), 335-346. (In Russ.)
- Zimmer, J. C., Tams, S., Craig, K., Thatcher, J. & Pak, R. (2015). The role of user age in task performance: examining curvilinear and interaction effects of user age, expertise, and interface design on mistake making. *Journal of Business Economics*, 85, 323-348. DOI: 10.1007/s11573-015-0762-8.

Информация об авторах

Васильева Елена Витальевна — кандидат экономических наук, руководитель центра, старший научный сотрудник, Институт экономики УрО РАН; Scopus Author ID: 57201118878; <https://orcid.org/0000-0002-0446-1555> (Российская Федерация, 620014, г. Екатеринбург, ул. Московская, 29; e-mail: elvitvas@ya.ru).

Васильева Александра Владимировна — кандидат экономических наук, старший научный сотрудник, Институт экономики УрО РАН; Scopus Author ID: 55780061700; <https://orcid.org/0000-0002-6319-8208> (Российская Федерация, 620014, г. Екатеринбург, ул. Московская, 29; e-mail: sa840sha@mail.ru).

About the authors

Elena V. Vasilyeva — Cand. Sci. (Econ.), Head of a Center, Senior Research Associate, Institute of Economics of the Ural Branch of RAS; Scopus Author ID: 57201118878; <http://orcid.org/0000-0002-0446-1555> (29, Moskovskaya St., Ekaterinburg, 620014, Russian Federation; e-mail: elvitvas@ya.ru).

Aleksandra V. Vasileva — Cand. Sci. (Econ.), Senior Research Associate, Institute of Economics of the Ural Branch of RAS; Scopus Author ID: 55780061700; <http://orcid.org/0000-0002-6319-8208> (29, Moskovskaya St., Ekaterinburg, 620014, Russian Federation; e-mail: sa840sha@mail.ru).

Дата поступления рукописи: 25.06.2021.

Прошла рецензирование: 26.10.2021.

Принято решение о публикации: 24.12.2021.

Received: 25 Jun 2021.

Reviewed: 26 Oct 2021.

Accepted: 24 Dec 2021.

REVIEW ARTICLE

<https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2022-1-2>

UDC: 331.5



Yusuff Jelili Amuda

Prince Sultan University, Riyadh, Saudi Arabia

<https://orcid.org/0000-0003-2150-2539>, e-mail: yusuffja@psu.edu.sa

Palm Tree Plantation as a Panacea for Poverty and Unemployment Reduction in South-Western Nigeria: A Review¹

Nigeria as a nation is endowed with both human and natural resources. These resources are enough to solve multifarious challenges such as poverty and unemployment. Unfortunately, the issue of poverty and unemployment in the country receives insufficient attention instead of being the government's foremost priority in the recent time. Little attention is also paid to the exploration of palm tree plantation as a way forward for addressing the challenges of poverty and unemployment in the country. The present paper reviews literature that investigated palm tree plantation as a remedy to endemic or abject poverty and unemployment in the country. The conceptual framework is used to explore the significant impact of palm tree plantation on poverty and unemployment reduction in the country. The methodology of content analysis of relevant literature was applied. The research results indicated that there are potentials to be tapped in palm tree plantation as a solution to the prevalent poverty and unemployment in the South-western part of the country. The findings reiterated that palm tree plantation can make an essential contribution to the development of infrastructure such as roads, schools, and telecommunications among others. The paper revealed that there is a relationship between palm tree plantation and poverty and unemployment reduction in the South-Western Nigeria. However, the study also identifies the effect of palm cultivation, especially its impact on tropical rainforests. It is thereby suggested that palm tree plantation should be included as part of social intervention programmes. In addition, the government should constitute the Nigerian Palm Oil Board (NPOB) and initiate the Nigerian Palm Plantation Development Act (NPPA) in order to expand the agricultural investment in the country. It is further suggested that palm tree plantation should be used for infrastructural development, such as roads, schools, telecommunications etc. Lastly, Land Protect Act (LPA) should be effectively formulated and executed for safeguarding the socio-environment degradation emanating from palm tree plantation.

Keywords: Palm Tree, Plantation, Poverty, Unemployment, Land Protect Act (LPA), Nigerian Palm Plantation Development Act (NPPA), Infrastructural Development

Acknowledgements

The authors would like to thank the Governance and Policy Design Research Lab (GPDRL) of Prince Sultan University (PSU) for their financial and academic support to conduct this research and publish it in a reputable Journal.

For citation: Amuda, Y. J. (2022). Palm Tree Plantation as a Panacea for Poverty and Unemployment Reduction in South-Western Nigeria: A Review. *Ekonomika regiona [Economy of regions]*, 18(1), 21-30, <https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2022-1-2>.

¹ © Amuda Y. J. Text. 2022.

Ю. Дж. Амуда

Университет принца Султана, Эр-Рияд, Саудовская Аравия
<https://orcid.org/0000-0003-2150-2539>, e-mail: yusuffja@psu.edu.sa

Развитие пальмовых плантаций как решение проблем бедности и безработицы в юго-западной части Нигерии

Нигерия богата как человеческими, так и природными ресурсами, которых достаточно для решения разнообразных проблем, таких как бедность и безработица. К сожалению, на данный момент проблемы бедности и безработицы не являются приоритетом правительства страны. Недостаточное внимание также уделяется развитию пальмовых плантаций, которые могут помочь решить эти проблемы. В настоящей статье представлен обзор литературы, рассматривающей пальмовые плантации как средство для решения проблемы повсеместной бедности и безработицы в стране. В статье приведена концептуальная структура для изучения влияния распространения пальмовых плантаций и проведен контент-анализ соответствующей литературы. Результаты исследования показали, что потенциал пальмовых плантаций можно использовать в качестве решения проблемы бедности и безработицы в юго-западной части страны. Создание подобных плантаций может положительно повлиять на развитие инфраструктуры — дорог, школ, телекоммуникаций и др. Также было отмечено влияние выращивания пальм на влажность тропических лесов. Предполагается, что стратегия развития пальмовых плантаций должна быть включена в программы социальной помощи. Кроме того, правительство должно учредить Совет по пальмовому маслу Нигерии и инициировать Закон о развитии нигерийских пальмовых плантаций, чтобы увеличить инвестиции в сельское хозяйство. Предлагается использовать потенциал развития пальмовых плантаций для создания необходимой инфраструктуры. Наконец, необходимо эффективно сформулировать и реализовать Закон о защите земель для предотвращения ухудшения социально-экономических условий вследствие высадки пальмовых деревьев.

Ключевые слова: пальма, плантация, бедность, безработица, закон о защите земель, закон о развитии нигерийских пальмовых плантаций, развитие инфраструктуры

Благодарность

Автор выражает благодарность Лаборатории исследований в области управления и разработки политики (GPDRL) Университета принца Султана за их финансовую и академическую поддержку в проведении исследования и публикации его в авторитетном журнале.

Для цитирования: Амуда Ю. Дж. Развитие альмовых плантаций как решение проблем бедности и безработицы в юго-западной части Нигерии: обзор // Экономика региона. 2022. Т. 18, вып. 1. С. 21-30. <https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2022-1-2>.

Introduction

Nigeria has a population of approximately 180 million with almost 500 ethnic groups, Hausa, Igbo and Yoruba being the major ethnicities in the country. There are six geo-political zones, namely: North West, North East, North Central, South East, South South and South West. Hence, there are six states in the South-western part of country namely: Lagos, Ogun, Oyo, Osun, Ondo and Ekiti. Undoubtedly, there are agricultural potentials in the aforementioned states of the South-western part of the country. Nonetheless, there are untapped agricultural potentialities, especially the region with fertile lands. In the contemporary time, high level of poverty and unemployment has become a concern for both developed and developing nations using agricultural investment in improving socio-economic condi-

tions of the citizens. There are many aspects of agriculture that can be explored to reduce poverty and unemployment. For instance, literature contends that cottage industries and natural rubber market contribute to rural livelihood in the country (Adeoye, Bhadmus, 2016; Burger, Smit, 1997). The rate of poverty and unemployment in African countries in general and Nigeria in particular cannot be over-emphasised (Idowu, Banwo, Akerele, 2011). Notably, Nigeria is also experiencing high rate of poverty and unemployment, which different social intervention programmes of the government such as Agriculture Credit Programme, Buhari Young Farmer Network among others have been trying to address.

More importantly, Nigeria as a nation is blessed with human and material resources and particularly, South-West is endowed with fertile land for

development of agricultural sector which can be developed to solve the problem of poverty and unemployment (Gibson, 2001). Consequentially, it can be used to foster and fast-track infrastructural development such as roads, schools and telecommunications among others. Despite this fact, the country is still having high rate of citizens who are experiencing abject poverty and high level of unemployment (Greeley, 1994). There are different socio-economic interventions by the federal government such as N-Power that directly or indirectly focus on addressing poverty and unemployment. Similarly, the government has provided small and medium enterprises (SMEs) as a strategy for addressing poverty and unemployment and consequently improving the sector of the economy in general (Pulka et al., 2017).

It is important to demonstrate that, in the 1950s before the discovery of oil, Nigeria had invested heavily in agriculture, including palm tree plantation. Nonetheless, with the discovery of oil, the country sabotaged the further exploration and expansion of agricultural potentials especially utilising beekeeping for reducing poverty of the country (Ojo, 2004). It is, however, unfortunate, since Asia has developed the palm tree plantation that consequently expanded the resources and revenues for the government. For instance, with massive investment in palm tree plantations in Asian countries such as Malaysia since 1960s and 1970s, this investment has been meaningful in providing means of livelihood to the citizens and consequently lead to rapid socio-economic development of the country (Corley, Lee, 1992).

However, little attention is paid to exploring the potentiality of palm tree plantation as a remedy for the rate of poverty and unemployment in the South West in particular and the country at large, despite the fact that various literature sources have acknowledged this. Nonetheless, there is a consistent under-estimation of the potential of palm tree plantation due to the fact that majority of unemployed youths are concerned about white collar jobs. The government has been trying to address the challenges through different intervention programmes and small and medium enterprises (Pulka et al., 2017), yet, there is still a gap in the existing body of knowledge especially in utilising palm tree plantation as an empowerment. As a result of this gap, the present paper attempts to offer the palm tree plantation as an alternative solution in addressing poverty and unemployment in the country. This research bridges the gap by painstakingly exploring palm tree plantation as a way of addressing the poverty and unemployment in South-Western Nigeria. Therefore,

this paper is divided into the following parts: conceptual framework; an overview of palm tree plantation; an overview of poverty and unemployment; palm tree plantation as a panacea for reduction of poverty and unemployment; environmental and social implications of palm tree plantation; conclusion and suggestions.

Conceptual Framework

This section explains palm tree plantation as an aspect of agriculture through which endemic poverty can be drastically reduced. Indeed, this untapped agricultural potential can create employment opportunities and consequently reduce poverty in the country. The conceptual framework is discussed based on the existing literature that explicitly explored four sub-components namely: agricultural investment, palm tree plantation, poverty and unemployment. Each of these is explained in the subsequent paragraphs.

First, concerning agricultural investment, the agricultural expansion has been growing in Nigeria since few decades and the South-western part of the country has richest rainforest that can be used for an expansion of investment in agricultural sector (Idowu, Banwo, Akerele, 2011). Studies have acknowledged investment in agriculture as a self-reliance enterprise and it through tapping the opportunities inherent in various aspects of agriculture such as palm tree plantation that make it self-reliant. This will assist in minimising the high rate of unemployment, poverty and hardship in the country (Olagunju et al., 2013). It is undeniable that this has been regarded as one of the most profitable agricultural businesses in different parts of the world and it is of the majority sources of revenue in countries like Malaysia and Indonesia because there is industrial policy and the palm oil industry (Gustafsson, 2007). Venturing into this agricultural investment can virtually address social and economic challenges of a particular society. Government has been supportive of agricultural investment whereby loans are being given to the farmers. However, practice training and support should be given by the government especially for making agriculture as an important aspect of social intervention programmes through which poverty and unemployment can be drastically reduced to minimal level as literature expounds (Adeoye, Bhadmus, 2016; Ajao, Oladimeji, 2013; Burger, Smit, 1997). Despite the fact that there is a growing interest in agricultural investment, less attention is paid to the exploitation of palm tree plantation especially in expanding generation of income in most developing economy such as Nigeria. Thus, with the com-

mitment of the government, citizens can be economically empowered through the investment in agricultural potentiality. For example, the federal government's programme tagged 'Buhari Young Farmer Network' and N-Power should be made effective and efficient in order to address poverty and unemployment. Hence, the use of modern mechanical equipment can maximise and multiply agricultural growth as literature contends (Haggblade, Hammer, Hazell, 1991).

Second, palm tree plantation specifically is an integral part of agricultural investment. It is noteworthy to say that most people strongly believe that palm tree is meant for only consumption; however, literature posits that it can also be used for other purposes such as producing more oil as compared to other plants (Kiple, Ornelas, 2000). Nigeria can also revive palm plantation for better commercial activities especially for large-scale production for domestic and foreign demands or supply. The essence of palm tree plantation is that it can be used for vegetable oil which will be produced for international market (Obahiagbon, 2012). More recently, literature contends that it is used for biogas such as in the case of Asian countries like Malaysia (Corley, Lee, 1992) despite the fact that studies emphatically stressed on clearing the environment from the effect of carbon debt and it is regarded as having potential of jeopardising the climate (Danielsen et al., 2009; Fargione et al., 2008). Several studies have advocated for the diversification of economy in the country: exploration of the socio-economic advantages of palm tree plantation can lead to such diversification similarly to the potential of apiculture, as the art of beekeeping brings economic gains in the country (Ajao, Oladimeji, 2013). Studies have demonstrated that palm tree plantation can drastically reduce poverty among the teeming unemployed youths because it is considered instrumental for empowerment opportunity and self-reliance in most developing economy like Nigeria. There is an advantage in palm tree plantation and it is easy to indulge in the investment once land for the plantation is secured. More so, there is no need for taking care of the plantation on daily basis due to the fact that it is an industry that promotes sustainability of agriculture and can provide income to the investors (Haggblade, Hammer, Hazell, 1991). Undoubtedly, the large cultivation of land in rural areas can increase agricultural potentiality towards reduction of poverty in the rural areas. This is not an indication that inhabitants of urban areas do not partake in the exploitation of palm tree plantation as agricultural-based solution for reduction of poverty and unemployment.

Nonetheless, literature describes the substantial impact of oil palm plantation, addressing the control of negative effects of palm waste on the environment (Ojo et al., 2017).

Third, pertaining to poverty, there are multifarious social problems and poverty and unemployment are among fundamental social problems that need to be addressed in the country. Indeed, poverty is regarded as a pestilence or wave that affects all spheres of the victim's life (Mukherjee, Benson, 2003). Poverty and unemployment are complex phenomena that require serious attention especially by providing practical solution to it. However, the rate of poverty among rural dwellers is terrifying. Poverty is a hindrance that engenders individuals in attaining their potentials and fulfilling their aspiration. At the global level, as a result of the fact that Sustainable Development Goals (SDGs) had become global agenda of the United Nations (UN), addressing poverty becomes its core value that is being pursued. More specifically, eradication of extreme poverty and hunger especially by paying meticulous attention to the sustenance of people living below one dollar per day. In several occasions, World Bank has incessantly confirmed the high rate of poverty in developing countries like Nigeria. Countries including Nigeria strategically developed conceptual framework for the drastic reduction of poverty in the society. Despite the fact that Nigeria is endowed with both human and natural resources, the natural resources have not been judiciously utilised for the eradication of poverty in the country. Hence, labour productivity for the maximisation of productivity of palm plantation and technical efficiency can significantly minimise or reduce poverty (Ojo, 2004).

Fourth, the prevalence of unemployment is not limited to a particular nation or continent, it is overwhelming in both rural and urban areas in developed countries and the case of under-developing countries is even worse. Notably, unemployment is regarded as a situation where someone having capability or capacity is willing to work but unable to get job in order to get means of sustenance and consequently fulfil his needs and the needs of his family. However, the government's attempts to reduce unemployment remain ineffective because a number of citizens are still suffering and experiencing abject poverty as a result of unemployment. It is undoubted that Nigeria is endowed with multifarious resources that can be judiciously used in addressing joblessness.

Thereby, the government plays paramount roles in the service delivery towards enhancing the livelihood of citizens. Thus, policies and strat-

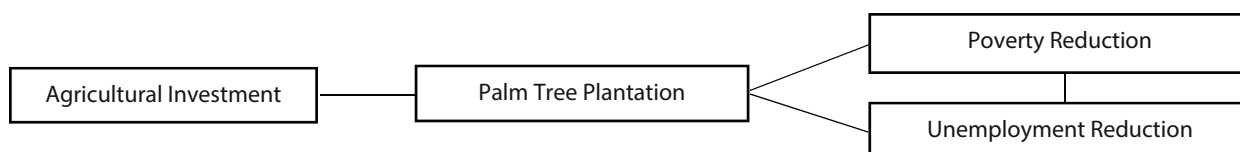


Fig. Conceptual Framework (sources: Olagunju et al., 2013; Ojo et al., 2017; Okolo et al., 2019)

egies for fostering the palm tree plantation are important for the actualisation of the nation's dream of socio-economic development. Since the country is having fertile land for cultivation of agricultural exploitation, its use for palm tree plantation is under-utilised despite the fact the studies have shown its importance for reducing poverty and unemployment in the country (Okolo et al., 2019; Olubanjo, 1998). It is the government that can encourage the citizens to pay significant attention to the palm tree plantation whereby it will not only be useful to rural inhabitants specifically in reducing poverty and unemployment but it will even foster passion for agricultural investment among the citizens (Oluwole, 1999). In summary, there are a number of factors inhibiting meaningful progress in addressing poverty and unemployment in the country: such factors as social injustice, inequality, lack of good leadership, corruption, embezzlement of public funds among others are contributing to the lack of judicious utilisation of the resources for reduction of poverty and unemployment among the citizens. In order to solve the foregoing problem and explore areas that can be tapped and developed to solve the social perplexity of poverty and unemployment (Olubanjo, 1998), it is necessary to analyse the agricultural potential especially investment in palm plantation in order to successfully feed the citizens that experience poverty and unemployment and consequently attain the overall economic growth with specific focus on the palm tree plantation in the country. Figure shows the conceptual framework of the presented study.

An Overview of Palm Tree Plantation

This section presents an overview of palm tree plantation. There is a species of palm called *Elaeis guineensis* through which palm oil is being derived. It is commonly found in the West and South West. Contemporarily, this species is commonly found in many countries such as Indonesia, Central America, Cambodia, Sri-Lanka, Madagascar, Malaysia and different islands in the Indian (Dy Phon, 2000). Historically, more than five thousand years ago, West Africa had been using palm oil for different purposes which was discovered by the archaeologists (Idris et al., 2006). It should be reiterated that the species of the palm was taken to Egypt by Arab traders; it was affirmed

that French naturalist Michel Adanson was the first person to describe the palm seeds as literature expounds (Dy Phon, 2000; Idris et al., 2006). The benefit of palm oil tree has been confirmed: it can produce more oil as compared to other plants that can also produce oil, also, the palm fruit usually take between five and six months majorly from pollination to maturity.

In the modern time, there is a commercial planting material such as tenera palms or DxP hybrids. There are pre-nursery and nursery seedlings which need sunlight to grow. Pre-nursery must be given adequate water on daily basis for its proper germination while nursery seedlings should be given uninterrupted supply of water as well as topsoil (Azevedo et al., 2005). It is in this regard that studies posit that water significantly contributes to economic development (Saleth, 2002). It is noted that the seedlings at the nursery stage should be protected from insects and vertebrates because they are being considered as pests whereby the palm seedlings should be safeguarded against them (Paterson, 2007).

Apart from the foregoing, it should be mentioned that in order to start the development of oil palm, more importantly after land clearing, it is essential to establish leguminous cover plants. In so doing, it shall significantly improve structure of the soil and protect the plant from soil erosion. In addition, the establishment of leguminous cover plants will help the development of palm root and make the plants respond to the mineral fertiliser; crop nutrient is also important (Sapak et al., 2008). For instance, the uptake of the nutrient used to be in low stage in the first year drastically increases between first and third years especially when an attempt to harvest starts, which subsequently increase during the yields in the third to six years from the inception of planting even in the areas where there is no maximum rainfall. More so, it is noteworthy to say that there is nitrogen deficiency which is commonly ascribed with the conditions of majorly found in the water-logging as well as topsoil erosion (Wang et al., 2014).

In addition, there is a potassium deficiency specifically in the sandy soil that manifests in pale green spots of older leaves of the palm. Similarly, copper deficiency is associated with the crop especially manifesting on deep peat soil. It is as a result of the identified deficiencies that, whoever

wants to partake in the investment of palm plantation should be cognizance of healthy seedlings and it is important to avoid nutritional disorder in oil palm as literature asserts (Uexküll, Fairhurst, 1999). Although, multi-nutrient fertilisers are advisable source of nutrient to be used for seedlings of palm, maintenance of good fertiliser in responding to the high yield in older palms and selection of thinning ones are advisable (Sundram et al., 2003).

Furthermore, it is necessary to mention that Nigeria should learn from Malaysia, which has developed its palm tree plantation significantly. Prior to Second World War, Malaysia started the selection work where pollen was imported from Africa and there were crosses between DxT and DxP.¹ Literature acknowledges that segregation of fruit forms of crosses did in 1950s were not correct. Precisely, the study indicates that monitoring of the efficacy of controlled pollination was feasible (Paterson, 2007). Despite the fact that there have been challenges pertaining to trial seedling crosses in the past, specifically, in 2013, there was discovery of control of shell thickness especially by verifying the status of tenera (DxP).²

Onwards, Federal Land Development Authority (FELDA) is considered as the biggest oil palm planter in the world whereby it has 900,000 hectares of land in Indonesia and Malaysia respectively. Notably, FELDA was formed specifically when Land Development Act was enacted with prime focus on eradicating poverty. Each of the settlers on the land was given four hectares of land (i. e. 10 acres) whereby the land was meant for the plantation of oil palm or rubber and total of twenty years were given for the pay-off of the land. It should be reiterated that almost 76 % of the land under FELDA as of 2000 were used or meant for oil palms. Onwards, as of 2008, FELDA's programme empowered 112,635 households in Malaysia. Hence, the land bank by FELDA's plantation of oil palm planting carried 84 %³.

It should be inferred that the Nigerian government should learn from the achievement of Malaysia especially by initiating Nigerian Palm Plantation Development Act (NPPA) as an agricultural scheme to give vital support for oil palm cultivation in the country. For example, the government can secure land in 770 local governments

of the 36 states of the federation and allocate the land to every interested planter in the palm plantation. The planters of palm being allocated with land should be given a period of ten years to pay off for the land. The dividend of the programme can be shared among the participants in the programme. This system will help the rural development and consequently help in reducing the high level of poverty especially through the cultivation of yielding palm oil crops in the country.

Palm Tree Plantation as a Panacea for Reduction of Poverty and Unemployment

The extent of abject poverty and high rate of unemployment are confirmed not only in the country only but also by the international community. It is not disagreeable the several studies have asserted that agricultural exploration is an important impetus for socio-economic emancipation, specifically, it can be instrumental in salvaging or rescuing citizens from abject poverty and unnecessary hunger. Undoubtedly, there is a growing interest in agricultural investment since few years and expectedly, the government provide stimulation in the form of funds and mechanical equipment which largely can contribute to the expansion of agricultural sector of the country. It is not undeniable that rural poverty has become foremost priority of the government and initiatives of several social intervention programmes remain herculean. In spite of the government efforts, there is still a high level of poverty. It is thereby vital for the government to diversity its approaches and strategies toward eradication of abject poverty among the citizen. It is necessary to say that one of the several strategies for the government's investment should be the development of palm tree plantation, ensuring the provision of services to the citizens in order to foster their sustenance or livelihood. This should be considered as part of agricultural products that can improve the livelihood of the citizens in particular and the economy of the country as a whole.

Since 2015 onwards, the current administration has been paying serious attention to exploration and rejuvenation of agricultural potentials in the country. This is important in order to attain self-sufficiency in food production and above all, to maximally reduce hunger and poverty among the citizens (Olubanjo, 1998). More significantly, development of palm tree plantation is an agricultural investment that can employ many of the unemployed youths in the country. However, provision of essential facilities such as funds, technological equipment or mechanisms among others are vital for the development of palm tree plan-

¹ Simeh, A., Tengku A. & Tengku M. A. (2001). The Case Study on the Malaysian Palm Oil Retrieved from: www.unctad.org (Date of access: 21.06.2020).

² Palm Oil World (2020). About the Malaysian Palm Oil Industry. Malaysian Palm Oil Board. Tropicos. Retrieved from: www.palmoilworld.org (Date of access: 23.06.2020).

³ Ibid.

tation in order to attain rural and urban development. In addition, catering for the welfares of the farmers and orientation towards the use of technological innovation are instrumental in the growth and development of palm tree plantation in the South West in particular and the entire country in general. The increase production of palm tree plantation will address poverty among the poor farmers and consequently contribute to gross revenues from palm tree plantation.

There are important factors to be taken into consideration while trying to invest in palm tree plantation, such as: employment wages, price of raw materials for agriculture, foreign exchange rate, etc. All the aforementioned factors are paramount for propelling the overall economic growth and development in the country. It should be specifically noted that Asia has been proactive in utilising palm tree plantation in providing drastic reduction of poverty and unemployment (Corley, Lee, 1992). Nevertheless, it is still evolving in the context of Nigeria towards judicious utilisation of this potential in solving the problem of endemic poverty among the citizens (Okolo et al., 2019). Literature acknowledges that palm oil mill specifically in one of the states in South-western part of the country (i. e. Osun State) has a great impact on poverty alleviation (Olagunju, 2013). Since farming and agriculture in general is growing, there is need for more attention on the plantation of palm trees. The government has been trying to boost economic development; however, there is a need to give priority to investment in plantation of palm trees because it is considered as a way of drastic reduction of poverty and unemployment.

Empowerment Implication and Effects of Palm Tree Plantation

There has been advocacy for women empowerment in the country, but there is less opportunities for women in the aspect of palm tree plantation despite the fact that literature states the need for women to partake in agriculture in order to contribute to the growth of economy. It has been recently mentioned by the International Monetary Fund (IMF) that if there are opportunities for accessing productive resources, especially, land and fertilisers, there are positive outputs to be expected from the agriculture in most developing countries such as Nigeria. Thus, it should be reiterated that women too can work at palm tree plantations as an attempt to drastically reduce poverty and unemployment among them.

With the support of the government, many people involved in the palm plantation can contribute meaningfully to the development of in-

frastructure especially roads, schools, telecommunications etc. in different parts of the country. Despite the fact that palm plantation plays significant role in the infrastructural development, there may be cases where the land conflict between the rural owners or the land users for palm plantation may ensue. Thus, it needs adequate clarity of terms for the use of the land in order to avoid misunderstanding.

It is undoubted that oil palm planation is an important economic prospect and its cultivation requires essential skills for its success, especially in terms of enhancing productivity of labour technical efficiency in food crop production (Ojo, 2004; Rosegrant, Svendsen, 1993; Sundram, Sambanthamurthi, Tan, 2003). Indeed, the active participation in the palm plantation in the country should be more organised in such a way that interested farmers and individuals should be allowed to participate in the scheme.

Furthermore, there is another serious effect of palm cultivation, namely, its impact on tropical rainforests, which are mostly cleared to pave way for the plantation of palm trees. As a result of this, the government needs an effective execution of law for protection of forest in the country and the law should take care of open burning of palm waste which can cause air pollution. In so doing, protection of the environment will be guaranteed.

Despite the fact that there are challenges associated with the palm plantation, there has been an increase in the demand for palm oil in the recent time, since it is useful for biofuel and can also be used for biogas which is considered as renewable fuel (Stevenson, 2006). For instance, some countries have reviewed their policies on biofuel in order to enhance their standards and ensure sustainability of the use of palm oil for many benefits (Reijnders, 2006). Nonetheless, critics posit that most companies, especially in vegetable oil economy, are engaged in roundtables on sustainable palm oil, which continue to cause environmental degradation. There is an attempt to consider the use of palm as biofuel as indeed pervasive in nature due to the fact that oil palm production is regarded as carbon balance, which undeniably causes damage to the natural environment which literature advocates for mill effluent by utilising anaerobic contact filter (Vijayaraghavan, Ahmad, 2006). For instance, environmental groups like Greenpeace assert that oil palm plantations caused deforestation, which is damaging to the climate as a result of its use for biofuel. Nevertheless, literature acknowledges negative consequences especially in terms of social and environmental impacts of palm plantations. This negative impact

undeniably outweighs the advantage; specifically, there is no indication of reduction with respect to the negative consequence in the recent time. It is as a result of this that literature has emphatically stressed on the diversification of resources for sustainable economic development in the country (Bassey, 2011). This can be achieved when an emphasis is given to non-farm incomes for reducing poverty (de Janvry, Sadoulet, Zhu, 2005). Hence, investment in palm tree plantation can significantly boost the economy of a nation (Page, 2018; Singh et al., 2013).

Conclusion

This paper painstakingly explores the paramount significance of palm tree plantation as an impetus for solving the endemic of abject poverty and unemployment. Conceptual framework examines four major variables (agricultural investment, palm tree plantation, poverty & unemployment). More importantly, the paper also explicates on the practices of palm tree plantation from other nations such as Malaysia in order to have viable development strategy for palm plantation in fostering the overall socio-economic conditions of the citizens by solving the problem of abject poverty and unemployment. The central thesis of the paper regards palm plantation as an alternative solution to the existing social intervention programmes in order to address the challenge of poverty and unemployment among the teeming youth in the South-western part of the country in particular and Nigeria in general. Based on the central focus of the paper, the following suggestions are therefore made:

1. The palm plantation should be included into social intervention programmes of the government by giving financial support to the interested individuals engaging in the agricultural sector in order to drastically reduce the abject poverty and high rate of unemployment in accordance with core value of global agenda of United Nations in order to attain Sustainable Development Goals.
2. The government should constitute Nigerian Palm Oil Board (NPOB) whose primary responsible is to develop a framework for operation and practice of palm tree plantation especially by adapting strategies from successful countries like Malaysia.

3. The federal government should secure land in 770 local government areas across 36 states of the federation and allocate the land to palm tree planters for the period of ten years to pay off for the land.

4. The government should effectively enact and efficiently execute the Land Protection Act (LPA) for safeguarding the socio-environment degradation emanating from palm tree plantation.

5. The government should initiate the Nigerian Palm Plantation Development Act (NPPA), which will establish agricultural scheme for the cultivation of palm plantation in the country.

6. The government should send people abroad for training in order to become experts in palm tree plantation in the country.

7. Palm tree plantation should be used for infrastructural development such as roads, schools, telecommunications etc.

8. The government should target palm tree plantation for production of oil in substantial scale and for biofuel purpose as the international community canvases for it.

Limitation and Description of Future Research

This paper tries to explore palm tree plantation by addressing the challenges of poverty and unemployment in Nigeria. The limitation of the paper is that it is a neither quantitative nor qualitative empirical research through which the data would be collected from the target respondents. However, the paper shows substantial contribution to theoretical exploration of the conceptualisation of the framework for addressing poverty and unemployment in the country through review of the paper. Apart from investment in palm tree plantation as an empowerment in addressing poverty and unemployment among the citizens, the future research can investigate effect of palm cultivation, specifically, how it affects the tropical rainforest in the South-western Nigeria. In addition, the multifarious benefits of palm tree such as its use for biofuel and biogas as being considered as renewable fuel can be examined in connection with socio-economic empowerment in the South West in particular and Nigeria in general.

References

- Adeoye, I. A. & Bhadmus, H. B. (2016). Socio-economic contributions of cottage industries to rural livelihood in Nigeria. *Applied Tropical Agriculture*, 5, 128–133. Retrieved from: <https://www.semanticscholar.org/paper/Socio-Economic-Contributions-of-Cottage-Industries-Adeoye/3fc2c0063d422b53676504b609b8dd3e33996264> (Date of access: 23.06.2020).
- Ajao, A. M. & Oladimeji, Y. U. (2013). Assessment of contribution of apicultural practices to household income and poverty alleviation in Kwara State, Nigeria. *International Journal of Science and Nature*, 4(4), 687–698.

- Azevedo, J., Maccheroni Jr., W., Pereira, J. & Luiz de Araújo, W. (2000). Endophytic microorganisms: a review on insect control and recent advances on tropical plants. *Journal of Biotechnology*, 3(1), 40–65.
- Bassey, O. C. (2011). Resource Diversification for Sustainable Economic Development in Nigeria. *British Journal Humanity & Social Science*, 5(1), 33–46.
- Burger, K. & Smit, H. P. (1997). *The Natural Rubber Market: Review, Analysis, Policies and Outlook (1st ed.)*. Woodhead Publishing, 351. Retrieved from: <https://research.vu.nl/en/publications/the-natural-rubber-market-review-analysis-policies-and-outlook-2> (Date of access: 23.06.2020).
- Corley, R. H. V. & Lee, C. H. (1992). The physiological basis for genetic improvement of oil palm in Malaysia. *Euphytica*, 60(3), 179–184. DOI: 10.1007/BF00039396.
- Danielsen, F., Beukema, H., Burgess, N. D., Parish, F., Brühl, C. A., Donald, P. F., ... Fitzherbert, E. B. (2009). Biofuel Plantations on Forested Lands: Double Jeopardy for Biodiversity and Climate. *Conservation Biology*, 23(2), 348–358. DOI: 10.1111/j.1523-1739.2008.01096.x.
- de Janvry, A., Sadoulet, E. & Zhu, N. (2005). *The Role of Non-Farm Incomes in Reducing Rural Poverty and Inequality in China*. UC Berkeley: Department of Agricultural and Resource Economics. Retrieved from: <http://escholarship.org/uc/item/7ts2z766> (Date of access: 23.06.2020).
- Dy Phon, P. (2000). *Plantes utilisées au Cambodge 1e éd. [Plants used in Cambodia, 1st ed.]*. Chez l'auteur, 915. (In French)
- Fargione, J., Hill, J., Tilman, D., Polasky, S. & Hawthorne, P. (2008). Land Clearing and the Biofuel Carbon Debt. *Science*, 319(5867), 1235–1238. DOI: 10.1126/science.1152747
- Gibson, J. (2001). Measuring chronic poverty without a panel. *Journal of Development Economics*, 65(2), 243–266. DOI: 10.1016/S0304-3878(01)00136-5.
- Greeley, M. (1994). Measurement of Poverty and Poverty of Measurement. *IDS Bulletin*, 25(2), 50–58. DOI: 10.1111/j.1759-5436.1994.mp25002005.x.
- Gustafsson, F. (2007). *The visible palm: Market failures, industrial policy and the Malaysian palm oil industry*. Almqvist & Wiksell International. Retrieved from: https://books.google.com/books/about/The_Visible_Palm.html?id=h-gUMNQAACAAJ (Date of access: 23.06.2020).
- Hagglblade, S., Hammer, J. & Hazell, P. (1991). Modeling Agricultural Growth Multipliers. *American Journal of Agricultural Economics*, 73(2), 361–374. DOI: 10.2307/1242720.
- Idowu, A. O., Banwo, A. & Akerele, E. O. (2011). Non-farm Activities and Poverty among Rural Farm Households in Yewa Division of Ogun State. *Journal of Social Sciences*, 26(3), 217–224. DOI: 10.1080/09718923.2011.11892899.
- Idris, A. S., Kushairi, D., Ariffin, D. & Basri, M. (2006). Technique for inoculation of oil palm germinated seeds with Ganoderma. *MPOB Infomation Series*, 314, 1–4.
- Kiple, K. F. & Ornelas, K. C. (Eds.). (2000). *The Cambridge World History of Food (1st ed.)*. Cambridge University Press. DOI: 10.1017/CHOL9780521402149.
- Mukherjee, S. & Benson, T. (2003). The Determinants of Poverty in Malawi, 1998. *World Development*, 31(2), 339–358. DOI: 10.1016/S0305-750X(02)00191-2.
- Obahiagbon, F. I. (2012). A Review: Aspects of the African Oil Palm (*Elaeis guineensis* jacq.) and the Implications of its Bioactives in Human Health. *American Journal of Biochemistry and Molecular Biology*, 2(3), 106–119. DOI: 10.3923/ajbmb.2012.106.119.
- Ojo, G. U., Offiong, R. A., Akhaine, S. O., Baiyewu-Teru, A. & Allen, F. (2017). *Oil palm plantations in forest landscapes: impacts, aspirations and ways forward in Nigeria*. Wageningen, the Netherlands: Tropenbos International, 66.
- Ojo, S. O. (2004). Improving labour productivity and technical efficiency in food crop production: A panacea for poverty reduction in Nigeria. *Journal of Food Agriculture & Environment*, 2(2), 227–231. Retrieved from: <https://agris.fao.org/agris-search/search.do?recordID=FI2007029276> (Date of access: 23.06.2020).
- Okolo, C. C., Okolo, E. C., Nnadi, A. L., Obikwelu, F. E., Obalum, S. E. & Igwe, C. A. (2019). The oil palm (*Elaeis guineensis* Jacq): nature's ecological endowment to eastern Nigeria. *Agro-Science*, 18(3), 48–57. DOI: 10.4314/as.v18i3.9.
- Olagunju F. I, Kolapo, A. J., Babatunde, R. O., Ogunniyi, L. T. & Fakayode, S. B. (2013). Palm Oil Mill Technology: Panacea For Alleviating Rural Poverty In\Southwestern Nigeria. *International Journal of Agricultural Science and Research (IJASR)*, 3(1), 25–34. Retrieved from: http://www.tjprc.org/view_archives.php?year=2013&jtype=2&id=50&details=archives (Date of access: 23.06.2020).
- Olubanjo, O. O. (1998). Determinants of Poverty among Farmers in the Ijebu-North Local Government Area, Ogun State, Nigeria. *The Nigerian Rural Sociologist*, 29(1), 31–40.
- Oluwole, J. S. (1999). Completing farm children programme development through Agriculture Education in Nigeria. In: S. B. Williams, F. E. Ogbimi, A. J. Farinde (Eds.), *Farm Children and Agricultural Productivity in the 21st century* (pp. 1–6). Book of proceedings.
- Page, M. L. (2018, May 2). The real palm oil problem: it's not just in your food. *New Scientist*. Retrieved from: <https://www.newscientist.com/article/mg23831764-400-the-real-palm-oil-problem-its-not-just-in-your-food/> (Date of access: 23.06.2020).
- Paterson, R. R. M. (2007). Ganoderma disease of oil palm—A white rot perspective necessary for integrated control. *Crop Protection*, 26(9), 1369–1376. DOI: 10.1016/j.cropro.2006.11.009.

- Pulka, B. M., Ramli, A. Bin, & Bakar, M. S. (2017). Conceptual framework on small and medium enterprises in a turbulent environment. *Journal of Management Sciences*, 15(8), 26–48. Retrieved from: https://saheljournalonline.org/testuploadc/Sahel_15_8_3.pdf%0Ahttps://www.researchgate.net/publication/325227006_Conceptual_Framework_on_Small_and_Medium_Scale_Enterprises_Performance_in_a_Turbulent_Environment (Date of access: 23.06.2020).
- Reijnders, L. (2006). Conditions for the sustainability of biomass based fuel use. *Energy Policy*, 34(7), 863–876. DOI: 10.1016/j.enpol.2004.09.001.
- Rosegrant, M. W. & Svendsen, M. (1993). Asian food production in the 1990s. Irrigation investment and management policy. *Food Policy*, 18(1), 13–32. DOI: 10.1016/0306-9192(93)90094-R.
- Saleth, R. M. (2002). The management of water resources: Introduction. In: R. M. Saleth (Ed.), *Water Resources and Economic Development (1st ed.)*. Edward Elgar.
- Sapak, Z., Meon, S. & Ahmad, Z. A. M. (2008). Effect of endophytic bacteria on growth and suppression of Ganoderma infection in oil palm. *International Journal of Agriculture and Biology*, 10(2), 127–132.
- Singh, R., Low, E. T. L., Ooi, L. C. L., Ong-Abdullah, M., Ting, N. C., Nagappan, J., ... Martienssen, R. A. (2013). The oil palm SHELL gene controls oil yield and encodes a homologue of Seedstick. *Nature*, 500(7462), 340–344. DOI: 10.1038/nature12356.
- Stevenson, T. (2006, December 22). Malaysia Targets Alternative Fuels Market. *The Daily Telegraph*. Retrieved from: <https://www.telegraph.co.uk/finance/2952784/Malaysia-targets-alternative-fuels-market.html> (Date of access: 23.06.2020)
- Sundram, K., Sambanthamurthi, R. & Tan, Y. A. (2003). Palm fruit chemistry and nutrition. *Asia Pacific Journal of Clinical Nutrition*, 12(3), 355–362.
- Vijayaraghavan, K. & Ahmad, D. (2006). Biohydrogen generation from palm oil mill effluent using anaerobic contact filter. *International Journal of Hydrogen Energy*, 31(10), 1284–1291. DOI: 10.1016/j.ijhydene.2005.12.002.
- von Uexküll, H. R. & Fairhurst, T. H. (1999). Some Nutritional Disorders in Oil Palm. *Better Crops International*, 13(1), 16–21.
- Wang, L., Waltenberger, B., Pferschy-Wenzig, E. M., Blunder, M., Liu, X., Malainer, C., ... Atanasov, A. G. (2014). Natural product agonists of peroxisome proliferator-activated receptor gamma (PPAR γ): A review. *Biochemical Pharmacology*, 92(1), 73–89. DOI: 10.1016/j.bcp.2014.07.018.

About the author

Yusuff Jelili Amuda — Doctor, Associate Professor of Comparative of Laws, College of Law, Prince Sultan University; Scopus ID: 55129222000; <https://orcid.org/0000-0003-2150-2539> (Riyadh, Saudi Arabia; e-mail: yusuffja@psu.edu.sa).

Информация об авторе

Амуда Юсуфф Джелили — доктор, доцент кафедры сравнительного правоведения, юридический колледж, Университет принца Султана; Scopus ID: 55129222000; <https://orcid.org/0000-0003-2150-2539> (Саудовская Аравия, г. Эр-Рияд; e-mail: yusuffja@psu.edu.sa).

Дата поступления рукописи: 13.07.2020.

Прошла рецензирование: 16.11.2020.

Принято решение о публикации: 24.12.2021.

Received: 13 Jul 2020.

Reviewed: 16 Nov 2020.

Accepted: 24 Dec 2021.

ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ СТАТЬЯ

<https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2022-1-3>

УДК 332.12

И. В. Данилова^{а)}, И. П. Савельева^{б)}, А. В. Резепин^{в)}^{а, б, в)} Южно-Уральский государственный университет, г. Челябинск, Российская Федерация^{в)} <https://orcid.org/0000-0002-6971-746X>, e-mail: avrezepin@susu.ru

Влияние межтерриториальной связанности на развитие экономического пространства регионов¹

Несмотря на активную научную дискуссию вокруг пространственной организации экономики регионов и пространственного развития страны вопрос о свойствах, которыми должны обладать пространственные экономические системы, о влиянии межтерриториальной связанности на развитие экономического пространства регионов остается открытым. Данное исследование направлено на оценку внутрорегиональной связанности экономического пространства регионов как степени взаимозависимости параметров экономического роста муниципальных образований, а также на выделение внутрорегиональных локальных зон, в которых типы связанности по-разному влияют на экономический рост. Оценка внутрорегиональной связанности выполнена на основе данных муниципальных образований монопрофильных регионов (Красноярского края, Вологодской, Липецкой и Челябинской областей) за период 2017–2019 гг., определены три типа территорий: муниципальные образования с взаимозависимым типом роста, способные встраиваться в производственно-бытовые цепочки и получать положительные агломерационные эффекты, территории пассионарного типа развития, которые продуцируют самостоятельный экономический рост, способны активизировать собственные экономические возможности и абсорбировать потенциал соседних муниципальных образований, муниципальные образования субпассионарного типа, которые, несмотря на положительную динамику производства в соседних территориях, не способны продуцировать самостоятельный экономический рост и недостаточно вовлечены в пространственно-экономические связи с другими муниципальными образованиями. По результатам исследования установлено, что муниципальные образования с пассионарным типом развития отличаются более высокими значениями темпов роста реального объема отгруженных товаров собственного производства и реального объема инвестиций, что свидетельствует не только о лидирующих позициях данных территорий в текущем периоде, но и о наличии возможностей устойчивого поступательного развития в будущем. Компаративистика локализации зон с различным типом роста и агломерационных образований в пространстве монопрофильных регионов позволила выделить три модели пространства агломерированных территорий: пассионарная, взаимоусиливающая и смешанная. В зависимости от типов межтерриториальной связанности авторами предложены различные подходы к определению приоритетов политики формирования агломерационных образований. Результаты исследования представляют интерес для органов государственного управления, осуществляющих стратегическое управление пространственным развитием регионов, а также определяют перспективность изучения иных параметров межтерриториальной связанности и оценки ее влияния на развитие экономического пространства.

Ключевые слова: экономическое развитие региона, пространственная связанность, экономическая связанность муниципальных образований, типы экономического роста, экономическое пространство, факторы развития регионов, пространственная автокорреляция, пространство агломерации, глобальный индекс Морана, локальный индекс Морана

Благодарность

Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ и Челябинской области в рамках научного проекта № 20-410-740004.

Для цитирования: Данилова И. В., Савельева И. П., Резепин А. В. Влияние межтерриториальной связанности на развитие экономического пространства регионов // Экономика региона. 2022. Т. 18, вып. 1. С. 31-48. <https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2022-1-3>.

¹ © Данилова И. В., Савельева И. П., Резепин А. В. Текст. 2022.

Irina V. Danilova^{a)}, *Irina P. Savelyeva*^{b)}, *Aleksandr V. Rezepin*^{c)}

^{a, b, c)} South Ural State University, Chelyabinsk, Russian Federation

^{c)} <https://orcid.org/0000-0002-6971-746X>, e-mail: avrezepin@susu.ru

Impact of Inter-territorial Cohesion on the Development of Regional Economic Spaces

Spatial organisation of the regional economy and spatial development of Russia have been actively discussed in the academic community. However, this discussion did not resolve the issues concerning the characteristics of spatial economic systems and the impact of inter-territorial cohesion on regional economic space. The study examines intra-regional cohesion of economic spaces as the interdependence of economic growth parameters observed in municipalities. Additionally, types of cohesion differently affecting economic growth in various intra-regional local zones are identified. Assessment of intra-regional cohesion based on data from municipalities of single-industry regions (Krasnoyarsk krai, Vologda, Lipetsk and Chelyabinsk oblasts) for the period 2017–2019 revealed three types of territories. First are municipalities characterised by the interdependent growth, positive agglomeration effects and the ability to integrate into value chains. Territories known for passionate development, producing independent economic growth, are able to strengthen their own economic opportunities and absorb the neighbouring potential. Sub-passionate development is characteristic for municipalities that, despite the positive production dynamics in neighbouring territories, cannot produce independent economic growth; their spatial and economic relations with other municipal formations are insufficient. The research results show that municipalities characterised by passionate development demonstrate higher growth rates of the real volume of produced and shipped goods and the real investment. Such parameters indicate the current leading positions of these territories, as well as the availability of opportunities for sustainable progressive development. Based on comparative analysis of zones with different growth types and agglomeration formations in single-industry regions, the study distinguishes passionate, mutually reinforcing and mixed models of agglomerated spaces. It was proposed to determine the priorities of agglomeration policies in accordance with the types of inter-territorial cohesion. The findings can be used by government bodies for strategic management of regional spatial development. The obtained results determine the prospects for analysing other parameters of inter-territorial cohesion and assessing its impact on spatial economic development.

Keywords: regional economic development, spatial cohesion, economic cohesion of municipalities, types of economic development, economic space, factors of regional development, spatial autocorrelation, agglomerated spaces, global Moran's I, local Moran's I

Acknowledgements

The article has been prepared with the support of the Russian Foundation for Basic Research and Chelyabinsk oblast, the project No. 20-410-740004.

For citation: Danilova, I. V., Savelyeva, I. P. & Rezepin, A. V. (2022). Impact of Inter-territorial Cohesion on the Development of Regional Economic Spaces. *Ekonomika regiona [Economy of regions]*, 18(1), 31-48, <https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2022-1-3>.

Введение

На фоне замедления мировой и национальной экономик, сокращения федеральной финансовой поддержки регионов устойчивое развитие экономики территории во многом определяется возможностью использования собственных резервов, организационных и агломерационных эффектов. Слабая межтерриториальная связанность и фрагментарность экономического пространства ограничивают возможности использования ресурсов регионов, а также оказывают негативное влияние на эффективность реализации комплексной экономической политики. Данные проблемы могут быть решены на основе целевой поддержки перспективных зон роста: агломераций, промышленных и инновационных кластеров, производственной и иннова-

ционной кооперации и др. Стимулирование зон с потенциалом роста, сегментированная поддержка территорий, ориентированных на умное развитие и переформатирование структуры экономики, формирование единого экономического пространства активно реализуются в ЕС. Аналогичные процессы наблюдаются и в России (Гребёнкин, 2020): актуализирована внутрирегиональная диагностика перспективных с позиции экономической динамики территорий, инфраструктурной обеспеченности, оценка интенсивности межтерриториальных взаимосвязей, что особенно актуально для регионов с крупномасштабным капиталоемким производством и моноспециализацией экономики, локализованной в нескольких крупных муниципальных образованиях.

Стратегия пространственного развития РФ¹ и курс на дифференцированную поддержку прежде всего «перспективных центров экономического роста» (в том числе агломераций как комплекса муниципальных образований) требуют расширения научного поиска: какие географические территории имеют условия для взаимной интеграции, какие факторы роста необходимо активировать в процессе реализации пространственной политики. В таком контексте в сферу анализа включаются параметры межтерриториальной связанности и качества внутрирегионального пространства. Дискуссионным остается вопрос идентификации качества внутрирегионального пространства субъектов РФ, поскольку каждый регион отличается сочетанием разных по типу территорий: одни открыты и абсорбируют кризисные и позитивные импульсы, другие устойчиво депрессивны, третьи имеют самостоятельные источники роста, функционируют в соответствии с традициями «опоры на собственный потенциал», отличаются интенсивностью межтерриториального взаимодействия, наличием / отсутствием позитивных эффектов взаимовлияния. Научная новизна исследования заключается в идентификации профиля регионального пространства, то есть в диагностике внутрирегиональных зон по критерию связанности экономического роста муниципальных образований и факторов их динамики для повышения обоснованности политики агломерирования территорий и конкретизации направлений поддержки. Достоверность выводов и прикладных рекомендаций определяется адекватностью теоретической и методологической базы исследования, методических алгоритмов анализа.

Теория

Умный рост и управление умным ростом регионов (Sipilova, Ostrovska, Jermolajeva and etc., 2017), как известно, ориентируют на учет специфики экономики и «местных преимуществ» (Bailey, Pitelis, Tomlinson, 2018) и, соответственно, на качества экономического пространства региона как структурно сложной системы, где функционируют территории разной степени включенности во внутрирегиональные хозяйственные связи (Полякова, Сима-

¹ Стратегия пространственного развития Российской Федерации на период до 2025 года, утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 13 февраля 2019 г. № 207-р. URL: https://www.economy.gov.ru/material/dokumenty/rasporyazhenie_ot_13_fevralya_2019_g_207_r.html (дата обращения: 12.04.2021).

рова, 2014; Положенцева, 2018; Дворядкина, Белоусова, 2020), отличающиеся потенциалом развития (Jin, Gong, Deng and etc., 2018). Следует отметить явную асимметрию научных исследований: преобладание трудов по теории агломераций и реализации агломерационных эффектов (Cicccone, 2002; Rosenthal, Strange, 2003; Fingleton, López-Bazo, 2006) и ограниченность публикаций в части анализа связанности внутрирегионального пространства в целом, преимуществ и пространственных эффектов от близкого расположения территорий, влияния на повышение экономической эффективности (Krätke, 2013; Лаврикова, Суворова, 2020) и региональный рост (Baldwin, Martin, 2004). Анализ внутрирегиональной связанности недооценивается при проведении региональной пространственной политики, особенно при определении объективных географических границ в процессе агломерирования муниципальных образований, оценки перспектив и потенциала их развития.

Перечисленные обстоятельства определили необходимость уточнения теоретической и методологической платформы исследования. На взгляд авторов, при формировании представлений относительно экономики региона и его территориальной структуры наиболее продуктивно применение методологии пространственной экономики. В современных зарубежных публикациях такой подход представлен, в частности, теорией «новой локальности», или «новых мест» (Bannet, McCoshan, 1993; Etherington, Jones, 2009; Jones, Woods, 2012). Суть заключается в применении многомерного подхода, включающего три грани (три измерения) пространства, в абстрагировании от жесткой привязки к административной географии и ограничений территориальности. Это позволяет исследователю расширить горизонт анализа экономики территорий без обязательств фиксации внимания исключительно на официальных границах, подключить потенциал инструментария оценки связанности без потери при этом сути: сохранение объектов пространства как «локальности», «места», но без гипертрофированных представлений о реляционности пространства. В контексте теории «новой локальности» интерпретация граней (измерений) экономики региона может быть раскрыта следующим образом:

1. Пространство региона — это территории, которые анализируются как элементы пространства, — дискретные пространственные единицы (каждая понимается как «абсолютная локальность»), при этом учитываются офи-

циальные территориальные границы. Фокусом исследования являются сравнительные преимущества местоположения и размещения производств, наличие ресурсов для определения уникальных функций территориального ареала в пространственном разделении труда, экономическое пространство воспринимается как национальный пазл с взаимодополняемыми самостоятельными структурными элементами (последнее справедливо по отношению к стране в целом).

2. Пространство региона как относительная локальность рассматривается как единица, с одной стороны, функционирующая в структуре пространства большего масштаба, с другой — включающая пространства меньшего масштаба; в таком варианте на первый план выступает система внешних и внутренних связей с другими территориальными локальностями. Исследовательская программа концентрируется на пространствах («локальностях»), границы которых не совпадают с официальным административным делением, в фокусе внимания сложившиеся и потенциальные взаимосвязи территорий, эффекты их взаимовлияния, механизм встраивания в сеть («паутину») производственных, коммерческих, миграционных, логистических и прочих связей, определяющих экономический рост. Форматами «относительных» пространственных единиц, на взгляд авторов, выступают агломерации, внутритерриториальные зоны, макрзоны, образованные приграничными регионами, макрорегионы, геостратегические и минерально-сырьевые территории и пр.

3. Экономическое пространство региона как реляционное пространство, «пространство потока», «сеть», в данном случае территории (или «локальности») рассматриваются как частицы, но объектом исследования являются «периметр сети», скорость взаимосвязей, а территории рассматриваются как «узлы пространства», один из параметров этой сети. Примером реляционного подхода является концентрация исследований на информационных, транспортных, энергетических и других потоках, имеющих реальную топографию в экономическом пространстве.

Применение пространственной методологии и теории «новых локальностей» для анализа регионов позволяет авторам данной статьи выделить две ключевые метрики как два сопряженных вектора исследования: 1) регион и муниципальные образования рассматриваются как дискретные единицы («абсолютные локальности»), каждая из которых обладает

специфическими эндогенными факторами развития и преимуществами / ограничениями местоположения; 2) регион как «относительная» пространственная единица, в этом случае фокус внимания направлен на внутререгиональные связи, которые классифицируются как эндогенные / экзогенные факторы роста (эндогенные для региона, экзогенные для входящих в его состав территорий). Согласно двухвекторной позиции регион представлен как совокупность муниципальных образований, имеющих уникальный потенциал, разные по интенсивности межтерриториальные связи, что создает отличия качества внутререгионального пространства, силы агломеративных процессов и результативности развития регионов.

С позиции перспектив развития применение теории «новой локальности» расширяет горизонт представлений о факторах роста, так, наиболее разработанным в экономических публикациях является блок, связанный с влиянием эндогенных источников регионального роста, в то время как экзогенные факторы межтерриториальной связанности требуют дополнительных исследований. В части последних следует отметить наработки в области типологии пространственных взаимодействий (хозяйственные, социальные, инвестиционные и пр.), оценки их интенсивности (Полякова, Симарова, 2014), материальной основы (мобильности ресурсов), обеспечивающей результативность и позитивные эффекты связанности (Василенко, 2010). Выделены ключевые характеристики пространственной связанности: комплементарность взаимодействия с позиции согласованности интересов и целей, функциональных особенностей масштаба территорий в структуре региона (Минакир, Демьяненко, 2014; Дворядкина, Белоусова, 2020; Зубаревич, 2019), модели взаимосвязей («центр — периферия», «центр — центр»), отличия в направлениях и скорости взаимосвязей, дифференцирующих региональное пространство на зоны роста, инертные, депрессивные (что обусловлено географическими, природно-климатическими, социально-экономическими, инфраструктурными факторами (Shibusawa, 2000; Chhetri, Han, Chandra, 2013; Загитова, 2013), работоспособность каналов и механизмов взаимодействия, таких как передача знаний, трансферт технологий, инноваций (Lorenzen, Mudambi, 2013), экономических импульсов (плотность транспортных потоков, мобильность кадров, достаточность инвестиционных и финансовых источников (Alamá-Sabater,

Márquez-Ramos, Suárez-Burguet, 2013; Иванов, 2014; Волчкова, Подопригра, Данилова и др., 2017). Интерес представляют публикации по систематизации межтерриториальных эффектов (Araújo, Gonçalves, Almeida, 2019), индуцируемых близким расположением производств, хозяйственных структур, доступностью местных ресурсов и капитала в границах экономики регионов (Morrisey, 2016), их влияния на агломерационные процессы, конвергенцию территорий и повышения качества внутрирегионального пространства.

Фокус данного исследования направлен на анализ межтерриториальной связанности, которая характеризует качество экономического пространства региона, что позволяет формировать стратегию развития. Разнообразие территориальных ситуаций (наличие интенсивных хозяйственных связей и сильных агломерационных эффектов, фрагментарность точек роста или преобладание слабой включенности в экономический комплекс региона) создают аналитическую базу для определения направлений пространственных преобразований в регионе. С функциональных позиций оценка межтерриториальной связанности как наблюдаемой статистической зависимости, анализ сопряженности и взаимовлияния экономических параметров муниципальных образований рассматриваются как основа для ранжирования территориальных зон и спецификации мер поддержки.

Пространственная политика регионов является новым курсом РФ, что требует исследования российской специфики, в том числе внутрирегионального пространства, особенностей структуры и сопряженности экономического роста муниципальных образований, оценки интенсивности связей и идентификации объективных условий, способствующих агломерационным процессам и ограничивающих их. Искусственное форсирование изменений территориальной организации может иметь отрицательные последствия и предопределяет низкую эффективность региональной политики. Нейтрализация ограничений достигается на основе диагностики профиля внутрирегионального пространства, идентификации экзогенных и эндогенных факторов развития, спецификации инструментов управления.

Данные и методы

Основные методы анализа структурированы следующим образом:

1. Для оценки типологии внутрирегиональных зон по критериям сопряженности меж-

территориального роста, взаимозависимости между изменением территориальных показателей применялись методы пространственной автокорреляции: а) глобальный индекс Морана — для определения силы экономической связанности региона в целом (насколько устойчиво изменение показателей в одних территориях сопровождается изменением аналогичных показателей в близких к ним), что позволяет сделать вывод о качестве связанности внутрирегионального пространства в целом (Mitchell, 2005; Jackson, Huang, Xie and etc., 2010), б) локальный индекс Морана позволяет оценить силу связанности отдельной территории с другими с учетом их взаимного расположения и на основании этого классифицировать муниципальные образования, выделить типы внутрирегиональных зон роста по критерию потенциала сопряженного экономического роста (Cheng, 2016) (табл. 1).

2. Комплексная оценка внутрирегиональных зон проведена в разрезе муниципальных образований с разным типом связанности с учетом пространственных характеристик и эндогенных факторов (по параметрам количества муниципалитетов, площади, численности населения, плотности производственного, инвестиционного пространства, бизнес-структур), а также реально существующих границ агломераций.

3. Анализ и спецификации наиболее значимых факторов, влияющих на развитие внутрирегиональных зон, реализованы на основе модели логистической регрессии, которая позволяет прогнозировать вероятность наступления некоторого события и оценивать вклад различных факторов, влияющих на исход (Kauppi, Saikkonen, 2008), в качестве зависимой переменной принят определенный тип экономического роста, в качестве объясняющих переменных — эндогенные показатели (отраслевой структуры производства, уровня развития малого и среднего предпринимательства, инвестиционной активности, обеспеченности трудовыми ресурсами и инфраструктурной насыщенности (Drucker, Feser, 2012)).

Апробация данной методики проведена с использованием информационной базы субъектов Российской Федерации с эволюционно сформированным металлургическим профилем, высокой долей продукции обрабатывающих производств в ВРП и удельного веса металлургической продукции в промышленности, а также сходными реакциями на изменение внешнеэкономической конъюнктуры, отраслевых рисков, а именно: Красноярск-

Оценка пространственной автокорреляции

Table 1

Estimating Spatial Autocorrelation

Компоненты оценки связанности	Параметры	Примечание
<p>Глобальный индекс Морана:</p> $I = \frac{n}{S_0} \cdot \frac{\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n w_{ij} z_i z_j}{\sum_{i=1}^n z_i^2}$	z_i — отклонение значения анализируемого показателя для объекта i от его среднего значения ($x_i - \bar{x}$); w_{ij} — пространственный вес между объектами i и j ; n — общее число объектов	S_0 — совокупность всех пространственных весов: $S_0 = \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n w_{ij}$
<p>Пространственный вес между объектами (нелинейно нормализованное значение расстояния между административными центрами муниципальных образований по автомобильным дорогам общего пользования):</p> $w_{ij} = \frac{\ln(S_{\max}) - \ln(S_{ij})}{\ln(S_{\max}) - \ln(S_{\min})}$	S_{\max} — максимальное расстояние между всеми парами муниципальных образований региона; S_{\min} — минимальное расстояние между всеми парами муниципальных образований; S_{ij} — расстояние между административными центрами муниципальных образований i и j по автомобильным дорогам. Если административные центры различных муниципальных образований совпадают, то расстояние между ними принято за 1 км	<p>Мера близости равна 1 для муниципальных образований, расстояние между которыми минимально, равна 0 в случае, если расстояние максимально. Нелинейная нормализация расстояний интерпретируется как ситуация, когда чем выше расстояние между административными центрами муниципальных образований, тем ниже значение каждого дополнительного километра расстояния</p>
<p>Статистики z_i оценки глобального индекса Морана:</p> $z_i = \frac{I - E[I]}{\sqrt{V[I]}}$ $E[I] = -\frac{1}{n-1},$ $V[I] = E[I^2] - E[I]^2,$ $E[I^2] = \frac{A - B}{C}$	$A = n[(n^2 - 3n + 3)S_1 - nS_2 + 3S_0^2],$ $B = D[(n^2 - n)S_1 - 2nS_2 + 6S_0^2],$ $C = (n-1)(n-2)(n-3)S_0^2,$ $D = \frac{\sum_{i=1}^n z_i^4}{\left(\sum_{i=1}^n z_i^2\right)^2}, \quad S_1 = \frac{\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n (w_{ij} + w_{ji})^2}{2},$ $S_2 = \sum_{i=1}^n \left(\sum_{j=1}^n w_{ij} + \sum_{j=1}^n w_{ji} \right)^2$	<p>Шкала оценки: а) если $z_i > 0$, то пространственное распределение высоких / низких параметров территорий более кластеризовано, чем это наблюдалось бы при случайном их распределении в пространстве; б) если $z_i < 0$, то пространственное распределение высоких и низких значений более разбросано, чем это наблюдалось бы при случайных ситуациях</p>
<p>Локальный индекс Морана:</p> $LI_i = \frac{nz_i \sum_{j=1}^n w_{ij} z_j}{\sum_{i=1}^n z_i^2}$	<p>Пространственный лаг (W_z):</p> $Wz_i = \sum_{j=1}^n w_{ij} z_j$	<p>Шкала оценки для локального индекса: при $LI_i < 0$ (отрицательная автокорреляция), то есть данная территория существенно отличается от соседних, при $LI_i > 0$ (положительная автокорреляция) — территория подобна соседним; ситуация $LI_i > LI_j$ — подобие / различие территории i с окружающими ее является большим, чем в случае территории j и ее соседей</p>
<p>Диаграмма рассеяния Морана позволяет на основе величины угла наклона линии наилучшего соответствия корреляционного поля получить количественную оценку силы экономической связанности</p>	<p>По оси абсцисс — отклонение величины отклонения анализируемого показателя от среднего ($z_i = x_i - \bar{x}$), по оси ординат — пространственно взвешенное централизованное значение исследуемого показателя в соседних территориях — пространственный лаг (W_z)</p>	<p>z_i определялось для условий: x_i — среднее геометрическое значение темпов роста реального объема отгруженных товаров муниципального образования i за три года; \bar{x} — среднее геометрическое значение темпов роста реального объема данного показателя по региону за тот же период</p>

кий край, Вологодская, Липецкая и Челябинская области. В расчетах использованы данные по территориальной структуре регионов: 30 городских округов и 115 муниципальных районов за период 2017–2019 гг. (из анализа исключены Локомотивный, Снежинский,

Озерский и Трехгорный городские округа Челябинской области в связи с отсутствием необходимой статистической базы). Расстояния между административными центрами муниципальных образований получены с помощью онлайн-сервиса «Автодиспетчер» и опре-

Таблица 2

Значения глобальных индексов Морана и уравнения пространственных диаграмм Морана

Table 2

Values of global Moran's I and equations of spatial Moran scatterplots

Субъект РФ	Глобальный индекс Морана	Статистика z_i	Уравнение пространственной диаграммы Морана
Вологодская область	-0,035	0,010	$W_z = -0,158z + 0,016$
Липецкая область	-0,023	0,118	$W_z = -0,077z - 0,006$
Красноярский край	-0,015	0,017	$W_z = -0,238z - 0,155$
Челябинская область	-0,056	-0,170	$W_z = -0,394z - 0,011$

делены по точным спутниковым координатам дорог и населенных пунктов на основе алгоритма поиска кратчайшего пути во взвешенном графе автодорог (алгоритм Дейкстры)¹. Официальная база исследования муниципальных образований — Федеральная служба государственной статистики, База данных показателей муниципальных образований², в качестве основного показателя экономического роста принят объем отгруженных товаров собственного производства, выполненных работ, услуг собственными силами (без субъектов малого предпринимательства), для нивелирования инфляции, случайных факторов, которые могли оказывать влияние на экономический рост в рамках одного года, и нейтрализации «эффекта низкой / высокой базы» при оценке экономической связанности использовано среднее геометрическое значение темпов роста реального объема отгруженных товаров за три года.

Полученные результаты

Акцент на качестве внутрирегионального пространства определил необходимость проведения оценки связанности между муниципальными образованиями регионов в контексте взаимозависимости экономического роста. Расчеты показали, что пространства Красноярского края, Вологодской и Липецкой областей характеризуются отрицательным значением глобального индекса Морана, при этом статистика z_i , учитывающая распределение показателя и количество муниципальных образований в регионе, имеет положительное значение (такое сочетание знаков указывает на слабую взаимозависимость между территориями в контексте экономического роста и недоста-

точность связанности), индекс и статистики z_i представлены в таблице 2. При этом по одному региону — Челябинской области — результаты несколько отличаются, а именно: и знак глобального индекса Морана, и знак статистики z_i отрицательны, такая ситуация наблюдается, когда территории с высокими параметрами экономического роста располагаются рядом с имеющими низкие значения и наоборот.

Визуализация результатов на основе пространственных диаграмм Морана (рис. 1) и оценка зависимости пространственного лага (отклонения взвешенного централизованного значения показателя в соседних территориях (W_z)) от среднего (z) позволяют констатировать очевидное: для всех регионов линия наилучшего соответствия имеет убывающий вид, то есть отрицательная зависимость экономического роста муниципальных образований и среднего взвешенного темпа роста соседних территорий.

Наиболее сильная отрицательная зависимость наблюдается в Челябинской области (коэффициент перед переменной равен $-0,394$), помимо этого, для данного региона характерен наименьший разброс точек относительно линии наилучшего соответствия (сила пространственной автокорреляции).

Низкая связанность экономического пространства проявляется в том, что для большинства муниципальных образований исследуемых территорий (75 из 115) характерны отрицательные значения локального индекса Морана, то есть динамика экономического роста отдельных территорий существенно отличается от динамики роста соседних муниципальных образований. Распределение муниципальных образований по значению локального индекса Морана и регионам металлургического профиля представлено на рисунке 2.

Структура внутрирегионального пространства авторами разграничена на типы внутрирегиональных локальных зон, представленных на рисунке 3:

¹ Онлайн-сервис определения расстояния между населенными пунктами «Автодиспетчер». URL: <https://www.avtodispatcher.ru/distance/> (дата обращения: 12.04.2021).

² База данных показателей муниципальных образований // Федеральная служба государственной статистики. URL: http://www.gks.ru/free_doc/new_site/bd_munst/munst.htm (дата обращения: 12.04.2021).

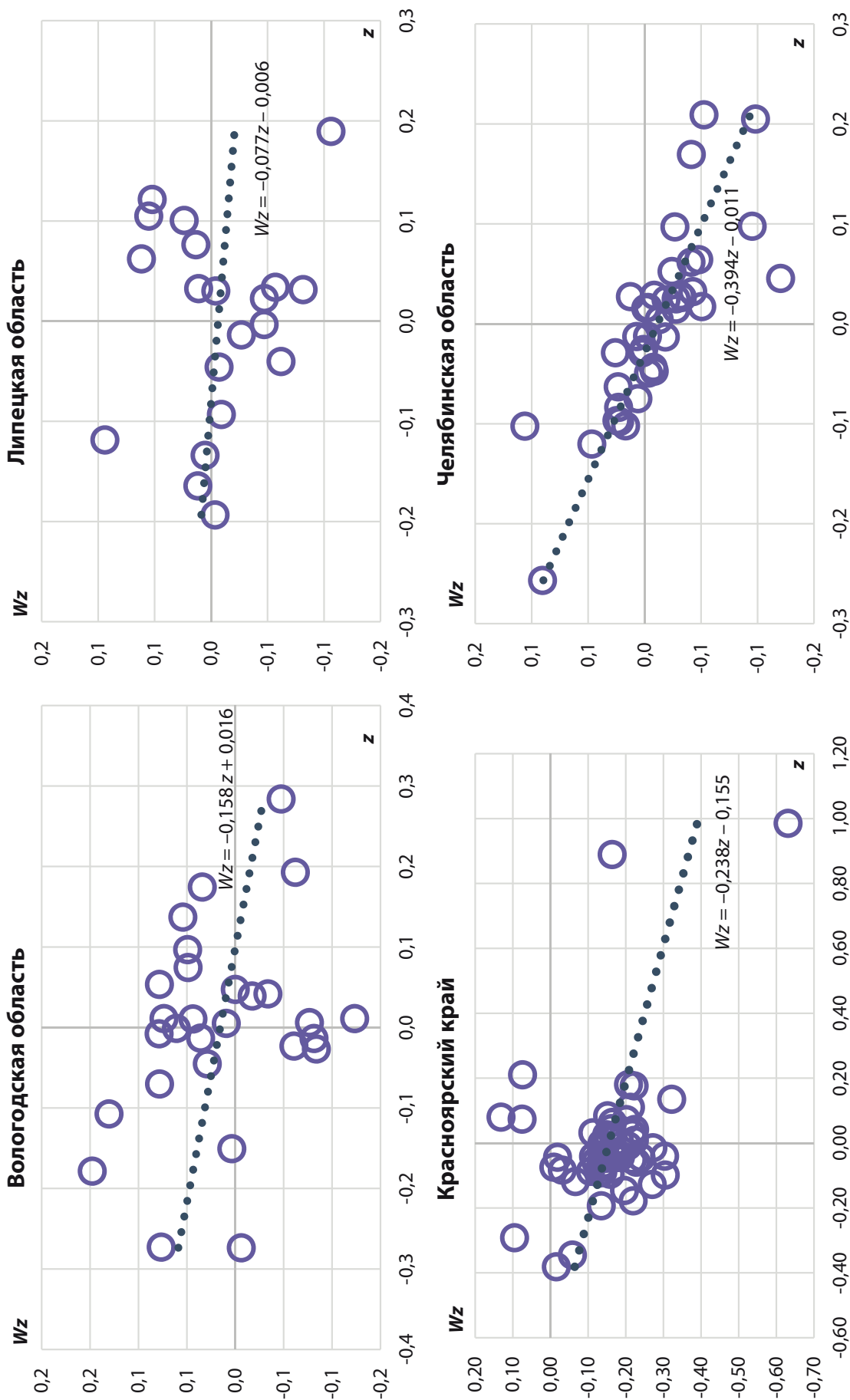


Рис. 1. Пространственные диаграммы Морана регионов с монопрофильной специализацией
 Fig. 1. Spatial Moran scatterplots of single-industry regions

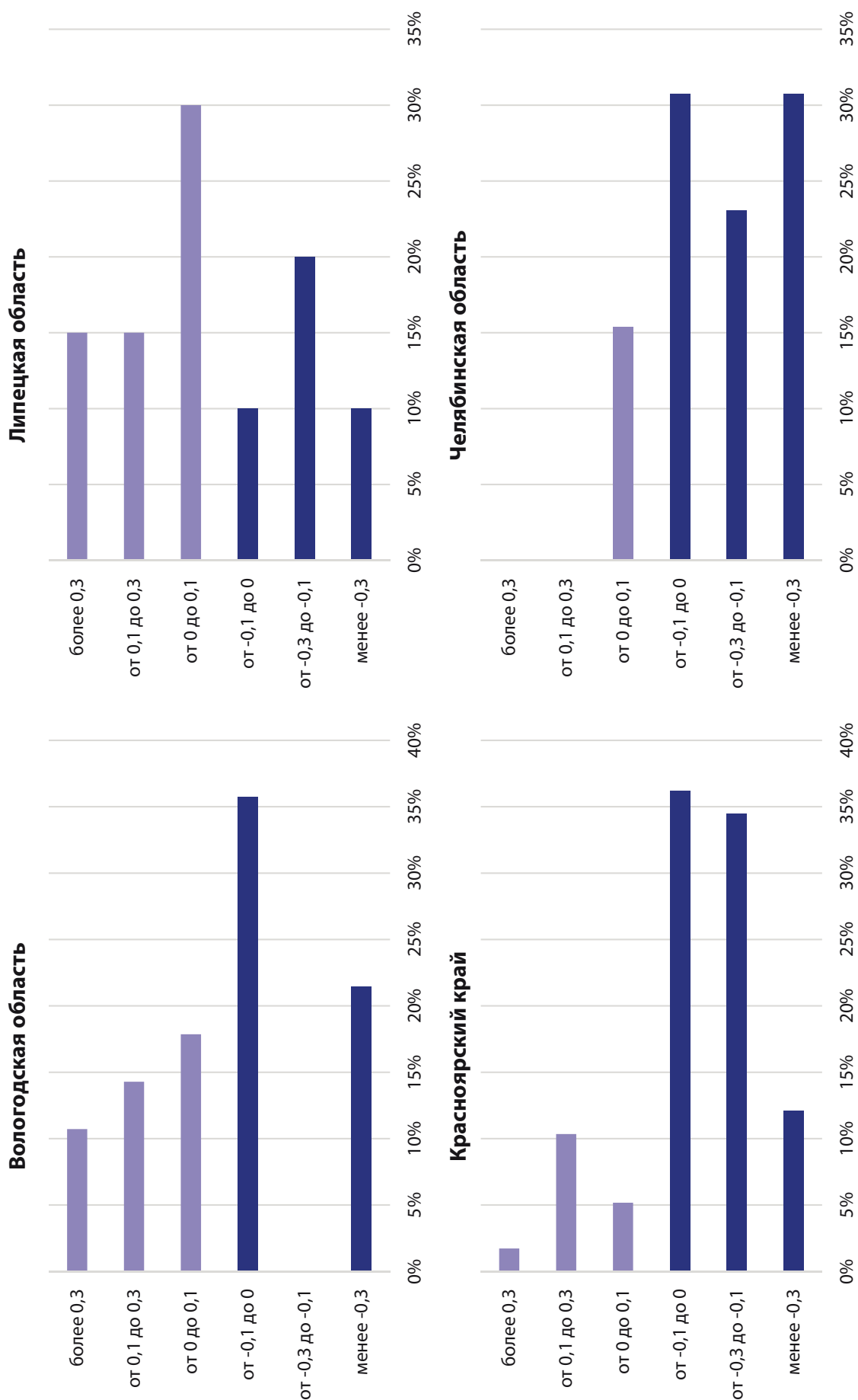


Рис. 2. Распределение муниципальных образований субъектов РФ по значению локального индекса Морана
Fig. 2. Distribution of municipalities of Russian regions in accordance with the values of the local Moran's I

Показатели внутрорегионального пространства монопрофильных субъектов РФ

Table 3

Parameters of the intra-regional space of single-industry Russian regions

Показатели	Муниципальные образования с положительной пространственной автокорреляцией		Муниципальные образования с пассионарным типом роста		Муниципальные образования с субпассионарным типом роста	
	знач.	ст. откл.	знач.	ст. откл.	знач.	ст. откл.
Средняя плотность населения, чел. на км ²	196,6	505,8	200,4	565,9	164,5	349,6
Средняя плотность автодорог общего пользования с твердым покрытием, км на 1000 км ²	627,7	1087,0	471,5	767,8	391,6	943,4
Средняя плотность инвестиционного пространства (объема инвестиций в основной капитал) за период 2017–2019 гг., руб. на км ²	98,0	784,3	108,3	517,5	53,8	344,6
Средняя плотность субъектов МСП, ед. на 1000 км ²	54,1	215,2	80,8	270,5	55,3	104,5
Среднее значение темпа роста реального объема отгруженных товаров собственного производства за период 2017–2019 гг., %	102,8	11,7	111,3	16,3	91,1	7,8
Среднее значение темпа роста реального объема инвестиций в основной капитал за период 2017–2019 гг., %	126,1	22,6	149,0	27,8	144,6	34,1

Заливкой выделены максимальные значения показателей.

1) территории с положительной пространственной автокорреляцией и взаимозависимым типом роста;

2) муниципальные образования пассионарного типа с отрицательной автокорреляцией, особенности которых заключаются в продуцировании самостоятельного экономического роста (средний темп роста объема отгруженных товаров собственного производства превышает 1), такие территории способны активизировать собственные экономические возможности и абсорбировать потенциал соседних муниципальных образований для генерации экономического роста;

3) муниципальные образования субпассионарного типа, которые, несмотря на положительную динамику производства в соседних территориях, характеризуются устойчивым снижением объемов собственного производства (средний темп роста не превышает 1), они не способны продуцировать самостоятельный экономический рост и недостаточно вовлечены в пространственно-экономические связи с другими муниципальными образованиями.

Для идентификации отличий между внутререгиональными зонами проведена оценка показателей темпов экономического роста,

плотности инфраструктурной и ресурсной обеспеченности муниципальных образований (табл. 3). Несмотря на высокие значения стандартных отклонений показателей плотности (что объясняется спецификой административно-территориального деления, наличием различных типов муниципальных образований и объективными отличиями насыщенности территории городской и сельской местности), средние значения по локальным зонам значительно отличаются. Зоны с взаимозависимым типом роста характеризуются высокой плотностью населения и автомобильных дорог, локальные зоны с пассионарным типом роста отличаются более низкими значениями плотности транспортной инфраструктуры при высокой плотности населения, объема инвестиций и количества субъектов малого и среднего предпринимательства, что подтверждает ориентированность таких территорий на собственные относительно значительные ресурсы. Зоны с субпассионарным типом имеют низкие значения пространственных показателей.

Данные за период 2017–2019 гг. показали, что наилучшую экономическую динамику демонстрируют муниципальные образования с пассионарным типом развития (табл. 3). Более высокие значения темпов роста реаль-

Таблица 4

Сводка по моделям логистической регрессии

Table 4

Summary of Logistic Regression Models

Модель (субъект РФ)	Хи-квадрат	-2 Log-правдоподобия	R-квадрат Кокса и Снелла	R-квадрат Нэйджелкерка
Вологодская область	4,062	33,459	0,135	0,183
Липецкая область	22,493*	0,000	0,675	1,000
Красноярский край	7,754	58,552	0,125	0,184
Челябинская область	24,185*	29,650	0,462	0,617

* Значимо на уровне 1 %.

ного объема отгруженных товаров собственного производства и реального объема инвестиций свидетельствуют не только о лидирующих позициях данных территорий в текущем периоде, но и о наличии возможностей устойчивого поступательного развития таких муниципальных образований.

Очевидным является интерес к факторам роста территорий пассионарного типа, которые преобладают в структуре агломераций. Для определения значимости внутритерриториальных факторов в контексте генерации независимого экономического роста целесообразно применение модели логистической регрессии, в качестве выходной переменной модели определена наблюдаемая пассионарность: «1» — территория обладает свойством пассионарности (территория демонстрирует экономический рост при отрицательном значении локального индекса Морана), «0» — территория не обладает свойством пассионарности.

Входными переменными (факторами) приняты: отношение стоимости отгруженных товаров обрабатывающих производств к общей стоимости отгруженных товаров, % (X1), число субъектов малого и среднего предпринимательства в расчете на 10 тыс. чел. населения, ед. (X2), средний объем инвестиций в основной капитал в расчете на 1 жителя за период 2017–2019 гг., тыс. руб. (X3), численность населения, чел. (X4), плотность населения, чел. на км² (X5), плотность автодорог общего пользования с твердым покрытием, км на 1000 км² (X6).

Результаты оценки качества моделей логистической регрессии для муниципальных образований субъектов РФ с металлургическим профилем экономики (табл. 4) показали значимость моделей для Липецкой и Челябинской областей (параметр Хи-квадрат значим на уровне 1 %, показатели доли объясненной вариации R-квадрат имеют достаточно высокие значения) и низкое качество моделей для Вологодской области и Красноярского края, что может быть аргументировано наличием

неучтенных факторов, связанных с особенностями внутрирегионального пространства.

Профили типов муниципальных образований Липецкой и Челябинской областей по нормированным значениям факторов пассионарности представлены на рисунке 3. В Челябинской области муниципальные образования с пассионарным типом роста характеризуются максимальными значениями по всем показателям. В Липецкой области пассионарные территории отличаются высокими значениями пространственных показателей: числа субъектов МСП (X2), численности населения (X4), плотности населения (X5) и автодорог с твердым покрытием (X6), в то время как муниципальные образования с субпассионарным типом развития характеризуются высокими значениями объема инвестиций (X3), а муниципальные образования с взаимозависимым ростом имеют отличия по показателю стоимости отгруженных товаров обрабатывающих производств к общей стоимости отгруженных товаров (X1).

По результатам расчетов наиболее значимым фактором, формирующим пассионарный тип роста территорий, является экономическая активность малого и среднего предпринимательства (рис. 4), что хорошо согласуется с тем, что субъекты МСП часто ориентируются на локальные рынки и в условиях слабой связанности экономического пространства региона способны продуцировать рост независимо от динамики производства в соседних территориях.

Также статистически значимы факторы масштаба и плотности трудовых ресурсов, уровня развития транспортной инфраструктуры внутри муниципального образования. Удельный вес обрабатывающих производств является фактором формирования межтерриториальной связанности и углубления производственной специализации.

На наш взгляд, формирование агломерационных структур возможно либо на основе

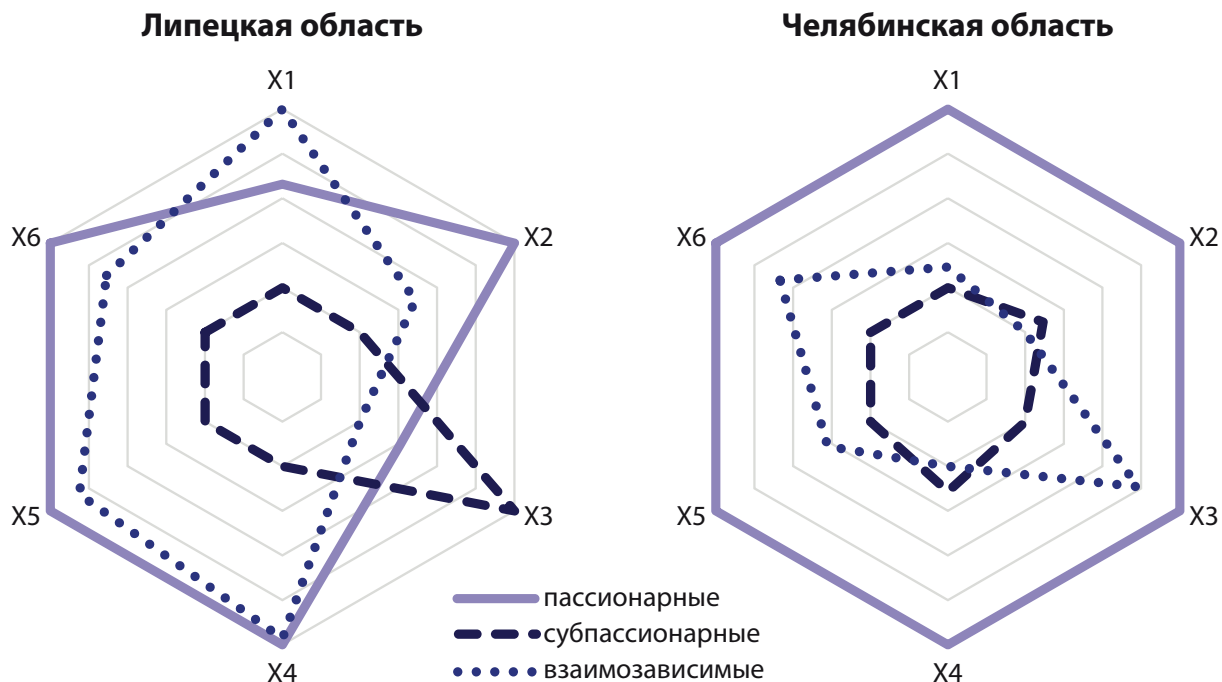


Рис. 3. Профили типов муниципальных образований
Fig. 3. Types of municipalities

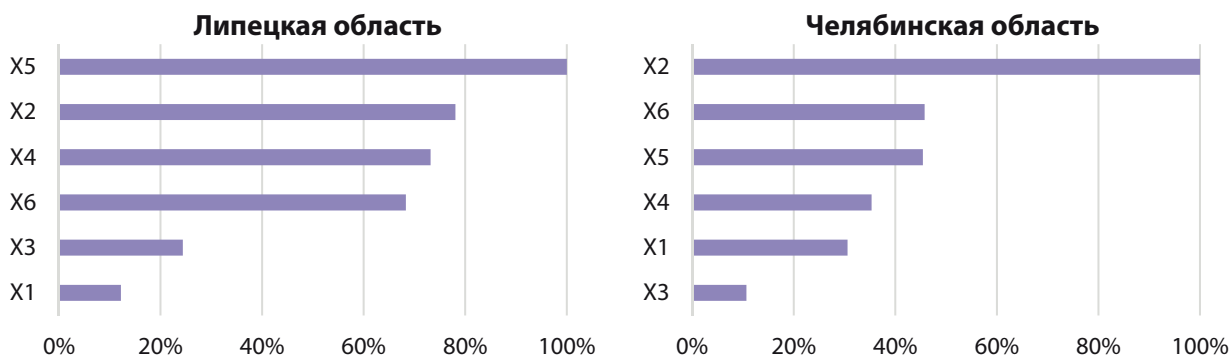


Рис. 4. Нормализованная важность факторов passionate роста
Fig. 4. Normalised importance of passionate growth factors

зон с взаимозависимым типом развития, либо при наличии мощного центра с passionate типом развития. Графическая визуализация полученной типологии внутрирегионального пространства с учетом границ реально действующих агломераций представлена на рисунке 5.

Очевидной является большая неоднородность внутрирегионального пространства Челябинской области, а также неэквивалентность типов территорий, агрегированных в пространство агломераций: наблюдаются разные комбинации вариантов и преобладание территорий с взаимозависимым (Липецкая), passionate и субpassionate типом роста (что очевидно по Магнитогорской и Череповецкой агломерациям). Нормативные акты номинально закрепляют статус агломерационных

образований, в то же время целесообразна детализация реальной ситуации и профиля пространства агломераций в контексте взаимосвязанного роста входящих в состав территорий (табл. 5).

Таким образом, авторами выделены три типа пространства агломераций с позиции связанного / несвязанного экономического роста:

1) преобладание территорий с passionate типом роста, присутствуют растущие территории с разным типом динамики и масштабом, уникальными факторами и специализацией, каждая из которых интенсифицирует экономику за счет стягивания ресурсов, что косвенно ослабляет окружающие территории (интенсивная конкурентная агломерация), например, Челябинская, Красноярская;

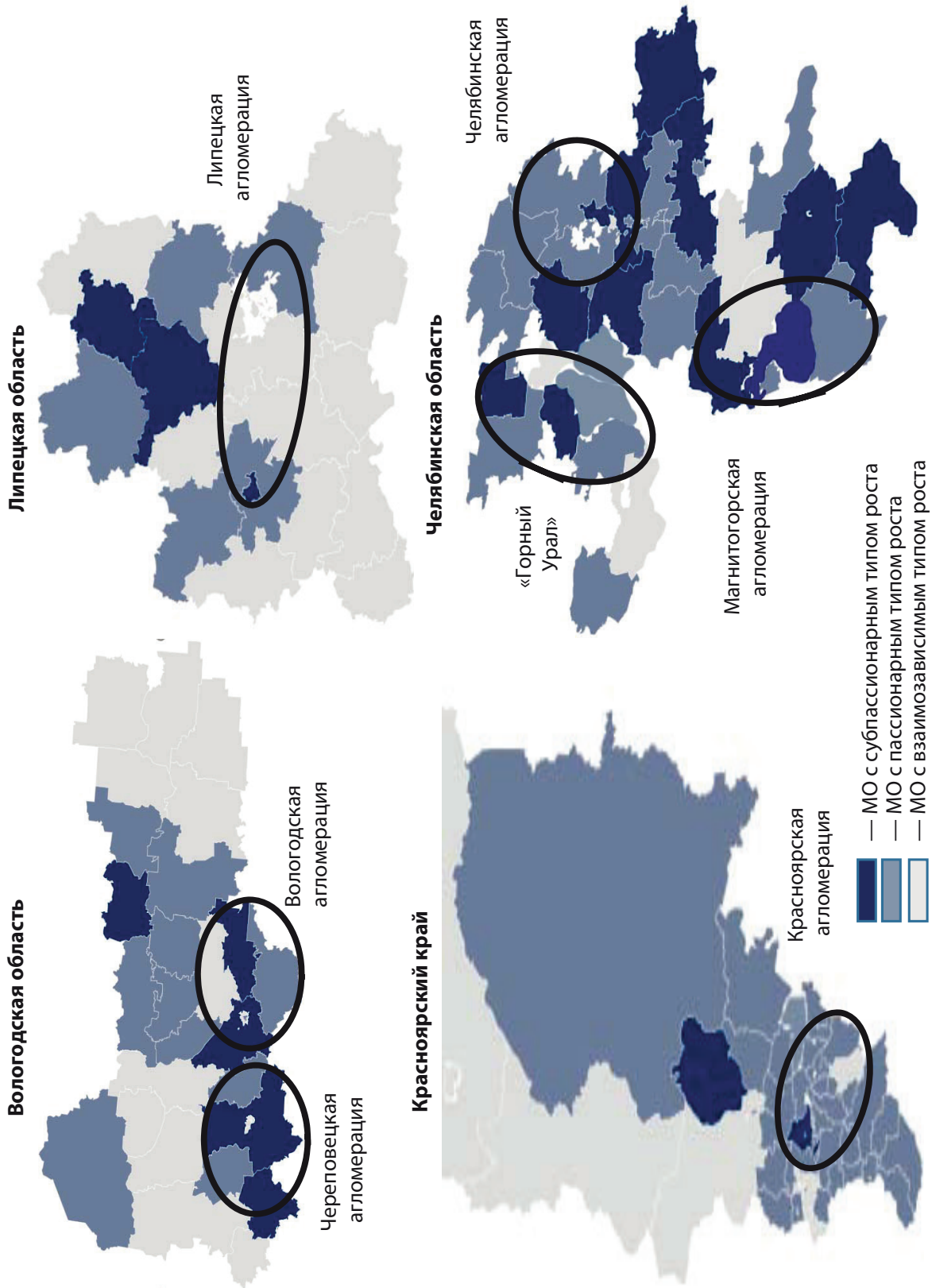


Рис. 5. Локализация зон роста и агломерационных образований в пространстве монопрофильных регионов
 Fig. 5. Growth zones and agglomeration formations in single-industry regions

Характеристика динамики развития территорий агломерационных образований монопрофильных регионов
Table 5

Development dynamic characteristics of agglomeration formations of single-industry regions

Центр агломерации	Характеристика типа и экономического пространства агломерации
г. Вологда (пассионарный тип)	Зона пространства агломерации (интенсивная конкурентная): Вологодская агломерация включает четыре муниципальных образования, имеющих различные типы роста, при этом преобладают территории с пассионарным типом, что указывает на слабую связанность пространства агломерации и косвенно свидетельствует о формировании функциональной специализации территорий: центр агломерации стягивает экономический потенциал в ущерб развитию части территорий (Вологодский муниципальный район)
г. Череповец (взаимозависимый тип)	Зона пространства агломерации (смешанный тип): Череповецкая агломерация включает четыре муниципальных образования, два из которых (Кадуйский и Шекснинский муниципальные районы) генерируют самостоятельный экономический рост (пассионарный тип), питающий центр агломерации (взаимозависимый тип)
г. Липецк (взаимозависимый тип)	Зона пространства агломерации (экстенсивная кооперированная): в составе Липецкой агломерации преобладают растущие территории связанного (Липецкий городской округ, Задонский и Липецкий муниципальные районы) и пассионарного (Грязинский и Елецкий муниципальные районы) типа, что косвенно свидетельствует о формировании агломерации и наличии значимого агломерационного эффекта
г. Красноярск (пассионарный тип)	Зона пространства агломерации (интенсивная конкурентная): Красноярская агломерация преимущественно состоит из территорий с пассионарным типом развития (города Красноярск, Сосновоборск, Дивногорск, Манский, Березовский, Сухобузимский и Емельяновский муниципальные районы)
г. Челябинск (пассионарный тип)	Зона пространства агломерации (интенсивная конкурентная): Челябинская агломерация включает семь муниципальных образований, имеющих различные типы роста, при этом преобладают территории с пассионарным типом (Челябинский городской округ, Еманжелинский, Красноармейский и Сосновский муниципальный район), что указывает на слабую связанность пространства агломерации и свидетельствует о формировании функциональной специализации территорий
г. Магнитогорск (пассионарный тип)	Зона пространства агломерации (смешанный тип): Магнитогорская агломерация включает пять муниципальных образований с сильным пассионарным ядром (Магнитогорский городской округ и Кунашакский муниципальный район) и «слабое» окружение: территории субпассионарного типа (Агаповский и Верхнеуфалейский муниципальные районы) и территория связанного типа с низкими темпами роста объема отгруженных товаров (Нагайбакский муниципальный район)
«Горный Урал»	Зона пространства агломерации (интенсивная конкурентная): Агломерация «Горный Урал» преимущественно состоит из территорий с пассионарным типом развития (Миасский, Златоустовский и Чебаркульский городские округа, Саткинский муниципальный район)

2) взаимоусиливающий рост территорий пространства агломерации за счет экономической связанности, инфраструктурной насыщенности, использования ресурсов всех территорий, конвергентный рост за счет более комплексного освоения пространства однопольной динамики развития (экстенсивная кооперативная агломерация), например, Липецкая;

3) смешанный тип с преобладанием территорий субпассионарного типа, не способных продуцировать самостоятельный экономический рост и недостаточно вовлеченных в пространственно-экономические связи с другими муниципальными образованиями, со снижающимися темпами роста, сюда относятся Магнитогорская и Череповецкая агломерации.

Различия межмуниципальной связанности в структуре агломерационного пространства определяют различия в приоритетности задач политики по их формированию: 1) экстенсивные кооперированные агломерации с преобладанием взаимосвязанного типа роста обеспечивают повышение результативности от увеличения инфраструктурной доступности; 2) интенсивные конкурентные агломерации с пассионарным типом экономического роста требуют дополнительных исследований производственной и отраслевой связанности.

Заключение

Результаты исследования внутрирегиональной связанности экономического пространства монопрофильных регионов по данным

за 2017–2019 гг. показали слабую «сцепленность» между территориями (отрицательная пространственная автокорреляция) и незначительность пространства с положительными пространственными связями. Объективные отличия экономики регионов определяют уникальность структуры внутрирегионального пространства, наличие разных по масштабам зон взаимозависимого, пассионарного и субпассионарного типов роста, разнообразие факторов их динамики, что подтверждает необходимость применения территориально ориентированного подхода к разработке политики развития регионов, стимулирования и поддержки агломераций как центров роста.

Разнообразие источников и факторов экономического роста муниципальных образований в структуре действующих агломераций позволяет сделать вывод о несовпадении приоритетов преобразования внутрирегионального пространства: 1) ориентир на активизацию производственной кооперации и создание условий для усиления производственных цепочек бизнеса в периферий-

ных муниципальных образованиях для ситуаций агломерации с преобладанием территорий с «пассионарным» типом роста («интенсивная конкурентная» агломерация), 2) приоритет на усиление инфраструктурной достаточности в ситуации взаимосвязанных по динамике территорий («экстенсивная кооперированная» агломерация). Как показал анализ муниципальных образований пассионарного типа, универсальным рецептом стимулирования экономического роста является создание условий для развития малого и среднего предпринимательства, инвестиционной активности, что реально достижимо при активизации современной территориальной политики (создание ТОСЭР, кластеров, промышленных и индустриальных парков).

Исследование может быть расширено на основе включения более широкого круга параметров, характеризующих внутрирегиональную связанность, оценки их влияния на экономический рост и развитие экономического пространства.

Список источников

Агломерационные процессы в России в контексте связанности социально-экономического пространства / И. В. Волчкова, Ю. В. Подопригора, М. Н. Данилова, и др. // Региональная экономика. Теория и практика. 2017. № 3(438). С. 422–433.

Василенко В. Н. Экономико-правовые проблемы развития территориальных систем // Экономика и право. 2010. № 1. С. 5–10.

Гребёнкин И. В. Тенденции изменения промышленной специализации и динамика развития российских регионов // Экономика региона. 2020. Т. 16, № 1. С. 69–83. DOI: doi.org/10.17059/2020-1-6.

Дворядкина Е. Б., Белоусова Е. А. Связанность экономического пространства муниципальных районов РФ. Диагностика и инструменты повышения // Вестник Южно-Уральского государственного университета. 2020. Т. 14, № 1. С. 30–43. (Экономика и менеджмент).

Загитова Л. Р. Трансформация регионального экономического пространства в современной России // Горизонты экономики. 2013. № 4. С. 80–82.

Зубаревич Н. В. Стратегия пространственного развития. Приоритеты и инструменты // Вопросы экономики. 2019. № 1. С. 135–145.

Иванов А. С. Региональное экономическое пространство в системе мирохозяйственных связей // Образование. Экономика. Общество. 2014. № 1–2 (41–42). С. 67–72.

Лаврикова Ю. Г., Суворова А. В. Оптимальная пространственная организация экономики региона. Поиск параметров и зависимостей // Экономика региона. 2020. Т. 16, № 4. С. 1017–1030. DOI: doi.org/10.17059/ekon.reg.2020-4-1.

Минакир П. А., Демьяненко А. Н. Очерки по пространственной экономике / отв. ред. В. М. Полтерович; Рос. акад. наук, Дальневост. отд-ние, Ин-т экон. исследований. Хабаровск : ИЭИ ДВО РАН, 2014. 272 с.

Положенцева Ю. С. Количественная оценка уровня развития межрегиональной связанности экономического пространства // Инновационная экономика. Перспективы развития и совершенствования. 2018. № 3 (29). С. 116–128.

Полякова А. Г., Симарова И. С. Управление региональным развитием Западной Сибири с учетом связанности экономического пространства // Вопросы государственного и муниципального управления. 2014. № 3. С. 141–161.

A Framework for Spatiotemporal Analysis of Regional Economic Agglomeration Patterns / R. Jin, J. Gong, M. Deng, Y. Wan // Sustainability. 2018. No. 10(8). 2800 p. DOI: doi.org/10.3390/su10082800.

A modified version of Moran's I / M. C. Jackson, L. Huang, Q. Xie, R. C. Tiwari // International Journal of Health Geographics. 2010. Vol. 9, No. 33. P. 1–10. DOI: doi.org/10.1186/1476-072X-9-33.

Alatá-Sabater L., Márquez-Ramos L., Suárez-Burguet C. Trade and transport connectivity: A spatial approach // Applied Economics. 2013. No. 45 (18). P. 2563–2566.

- Araújo I. F., Gonçalves E., Almeida E. Effects of dynamic and spatial externalities on local growth: Evidence from Brazil // *Papers in Regional Science*. 2019. Vol. 98. 2. P. 1239–1259. DOI: doi.org/10.1111/pirs.12402.
- Bailey D., Pitelis C., Tomlinson P. R. A place-based developmental regional industrial strategy for sustainable capture of co-created value // *Cambridge Journal of Economics*. 2018. Vol. 42, No. 6. P. 1521–1542. DOI: doi.org/10.1093/cje/bey019.
- Baldwin R., Martin P. Agglomeration and regional growth // *Handbook of Regional and Urban Economics*. 2004. Vol. 4, No. 60. P. 2671–2711.
- Bennett R. J., McCoshan A. Enterprise and human resource development: local capacity building. London : Paul Chapman Publishing Ltd, 1993. 335 p.
- Cheng Z. The spatial correlation and interaction between manufacturing agglomeration and environmental pollution // *Ecological Indicators*. 2016. No. 61. P. 1024–1032. DOI: doi.org/10.1016/j.ecolind.2015.10.060.
- Ciccone A. Agglomeration effects in Europe // *European Economic Review*. 2002. Vol. 46, No. 2. P. 213–227.
- Drucker J., Feser E. Regional industrial structure and agglomeration economies: An analysis of productivity in three manufacturing industries // *Regional Science and Urban Economics*. 2012. No. 42(1–2). P. 1–14. DOI: doi.org/10.1016/j.regsciurbeco.2011.04.006.
- Etherington D., Jones M. City-Regions: New Geographies of Uneven Development and Inequality // *Regional Studies*. 2009. No. 43 (2). P. 247–265.
- Evaluation of Sustainable Development in Rural Territories in Latgale Region (Latvia) by Using the Conception of Smart Specialization / V. Sipilova, I. Ostrovska, E. Jermolajeva, et al // *Journal of Teacher Education for Sustainability*. 2017. Vol. 19, No. 1. P. 82–105. DOI: doi.org/10.1515/jtes-2017-0006.
- Fingleton B., López-Bazo E. Empirical growth models with spatial effects // *Papers in Regional Science*. 2006. Vol. 85, No. 2. P. 177–198.
- Jones M., Woods M. New Localities // *Regional Studies*. 2012. No. 47 (1). P. 29–42.
- Kauppi H., Saikkonen P. Predicting U.S. recessions with dynamic binary response models // *Review of Economics and Statistics*. 2008. No. 90(4). P. 777–791.
- Krätke S. How manufacturing industries connect cities across the world: extending research on “multiple globalizations” // *Global Networks*. 2013. No. 14(2). P. 121–147. DOI: doi.org/10.1111/glob.12036.
- Lorenzen M., Mudambi R. Clusters, connectivity and catch-up: Bollywood and bangalore in the global economy // *Journal of Economic Geography*. 2013. No. 13 (3). P. 501–534.
- Mapping urban residential density patterns: Compact city model in Melbourne, Australia City / P. Chhetri, J. H. Han, S. Chandra, J. Corcoran // *Culture and Society*. 2013. No. 4 (2). P. 77–85.
- Mitchell A. The ESRI Guide to GIS Analysis. Vol. 2: Spatial Measurements and Statistics. Redlands, California: ESRI Press, 2005. 186 pp.
- Morrissey K. A location quotient approach to producing regional production multipliers for the Irish economy // *Papers in Regional Science*. 2016. Vol. 95, No. 3. P. 491–506. DOI: doi.org/10.1111/pirs.12143.
- Rosenthal S. S., Strange W. C. Geography, Industrial Organization, and Agglomeration // *The Review of Economics and Statistics*. 2003. Vol. 85, No. 2. P. 377–393.
- Shibusawa H. Cyberspace and physical space in an urban economy // *Papers in Regional Science*. 2000. Vol. 79. P. 253–270.

References

- Alamá-Sabater, L., Márquez-Ramos, L. & Suárez-Burguet, C. (2013). Trade and transport connectivity: A spatial approach. *Applied Economics*, 45(18), 2563–2566.
- Araújo, I. F., Gonçalves, E. & Almeida, E. (2019). Effects of dynamic and spatial externalities on local growth: Evidence from Brazil. *Papers in Regional Science*, 98(2), 1239–1259. DOI: https://doi.org/10.1111/pirs.12402.
- Bailey, D., Pitelis, C. & Tomlinson, P. R. (2018). A place-based developmental regional industrial strategy for sustainable capture of co-created value. *Cambridge Journal of Economics*, 42(6), 1521–1542. DOI: https://doi.org/10.1093/cje/bey019.
- Baldwin, R. & Martin, P. (2004) Agglomeration and regional growth. *Handbook of Regional and Urban Economics*, 4(60), 2671–2711.
- Bennett, R. J. & McCoshan, A. (1993). *Enterprise and human resource development: local capacity building*. London: Paul Chapman Publishing Ltd, 335.
- Cheng, Z. (2016). The spatial correlation and interaction between manufacturing agglomeration and environmental pollution. *Ecological Indicators*, 61, 1024–1032. DOI: 10.1016/j.ecolind.2015.10.060.
- Chhetri, P., Han, J. H., Chandra, S. & Corcoran, J. (2013). Mapping urban residential density patterns: Compact city model in Melbourne, Australia City. *Culture and Society*, 4(2), 77–85.
- Ciccone, A. (2002). Agglomeration effects in Europe. *European Economic Review*, 46(2), 213–227.
- Drucker, J. & Feser, E. (2012). Regional industrial structure and agglomeration economies: An analysis of productivity in three manufacturing industries. *Regional Science and Urban Economics*, 42(1–2), 1–14. DOI: 10.1016/j.regsciurbeco.2011.04.006.

- Dvoryadkina, E. B. & Belousova, E. A. (2020). Coherence of economic space in Russia's municipal districts: measurement and tools for improvement. *Vestnik Yuzhno-Uralskogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya: Ekonomika i menedzhment [Bulletin of the South Ural State University. Series "Economics and Management"]*, 14(1), 30–43. (In Russ.)
- Etherington, D. & Jones, M. (2009). City-Regions: New Geographies of Uneven Development and Inequality. *Regional Studies*, 43(2), 247–265.
- Fingleton, B. & López-Bazo, E. (2006). Empirical growth models with spatial effects. *Papers in Regional Science*, 85(2), 177–198.
- Grebenkin, I. V. (2020). Trends in Industrial Specialization and Development Dynamics in the Russian Regions. *Ekonomika Regiona [Economy of Region]*, 16(1), 69–83. DOI: <https://doi.org/10.17059/2020-1-6>. (In Russ.)
- Ivanov, A. S. (2014). Regional economic space in the world economic system. *Obrazovanie. Ekonomika. Obshchestvo [Education. Economy. Society]*, 1–2(41–42), 67–72. (In Russ.)
- Jackson, M. C., Huang, L., Xie, Q. & Tiwari, R. C. (2010). A modified version of Moran's I. *International Journal of Health Geographics*, 9(33).
- Jin, R., Gong, J., Deng, M. & Wan, Y. (2018). A Framework for Spatiotemporal Analysis of Regional Economic Agglomeration Patterns. *Sustainability*, 10(8), 2800. DOI: 10.3390/su10082800.
- Jones, M. & Woods, M. (2012). New Localities. *Regional Studies*, 47(1), 29–42.
- Kauppi, H. & Saikkonen, P. (2008). Predicting U.S. recessions with dynamic binary response models. *Review of Economics and Statistics*, 90(4), 777–791.
- Krätke, S. (2013). How manufacturing industries connect cities across the world: extending research on “multiple globalizations”. *Global Networks*, 14(2), 121–147. DOI: 10.1111/glob.12036.
- Lavrikova, Yu. G. & Suvorova, A. V. (2020). Optimal Spatial Organisation of the Regional Economy: Search for Parameters and Dependencies. *Ekonomika regiona [Economy of region]*, 16(4), 1017–1030. DOI: <https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2020-4-1>. (In Russ.)
- Lorenzen, M. & Mudambi, R. (2013). Clusters, connectivity and catch-up: Bollywood and Bangalore in the global economy. *Journal of Economic Geography*, 13(3), 501–534.
- Minakir, P. A. & Demyanenko, A. N. (2014). *Ocherki po prostranstvennoy ekonomike [Essays on spatial economics]*. Khabarovsk: Economic Research Institute of Far Eastern Branch of the Russian Academy of Sciences, 272. (In Russ.)
- Mitchell, A. (2005). *The ESRI Guide to GIS Analysis*. ESRI Press, 2, 186.
- Morrissey, K. (2016). A location quotient approach to producing regional production multipliers for the Irish economy. *Papers in Regional Science*, 95(3), 491–506. DOI: <https://doi.org/10.1111/pirs.12143>.
- Polozhentseva, Yu. S. (2018). Quantitative assessment of the development level of interregional relationship of the economic space. *Innovatsionnaya ekonomika. Perspektivy razvitiya i sovershenstvovaniya [Innovative economy: prospects for development and improvement]*, 3(29), 116–128. (In Russ.)
- Polyakova, A. G. & Simarova, I. S. (2014). Managing the regional development of Western Siberia concerning economic space relatedness. *Voprosy gosudarstvennogo i munitsipalnogo upravleniya [Public administration issues]*, 3, 141–161. (In Russ.)
- Rosenthal, S. S. & Strange, W. C. (2003). Geography, Industrial Organization, and Agglomeration. *The Review of Economics and Statistics*, 85(2), 377–393.
- Shibusawa, H. (2000). Cyberspace and physical space in an urban economy. *Papers in Regional Science*, 79, 253–270.
- Sipilova, V., Ostrovska, I., Jermolajeva, E., Aleksejeva, L. & Olehnovics, D. (2017). Evaluation of Sustainable Development in Rural Territories in Latgale Region (Latvia) by Using the Conception of Smart Specialization. *Journal of Teacher Education for Sustainability*, 19(1), 82–105. DOI: 10.1515/jtes-2017-0006.
- Vasilenko, V. N. (2010). Economic and legal problems of the development of territorial systems. *Ekonomika i pravo [Economics and Law]*, 1, 5–10. (In Russ.)
- Volchkova, I. V., Podoprigora, Yu. V., Danilova, M. N., Ufimtseva, E. V., Shadeiko, N. R. & Seliverstov, A. A. (2017). Agglomeration processes in Russia in the context of socio-economic space cohesion. *Regionalnaya ekonomika: teoriya i praktika [Regional economics: theory and practice]*, 3(438), 422–433. (In Russ.)
- Zagitova, L. R. (2013). Transformation of the regional economic space in modern Russia. *Gorizonty ekonomiki [Economic Horizons]*, 4, 80–82. (In Russ.)
- Zubarevich, N. V. (2019). Spatial development strategy: priorities and tools. *Voprosy Ekonomiki*, 1, 135–145. (In Russ.)

Информация об авторах

Данилова Ирина Валентиновна — доктор экономических наук, профессор, заместитель директора Высшей школы экономики и управления по научной работе, Южно-Уральский государственный университет; Scopus Author ID: 55970505600 (Российская Федерация, 454080, г. Челябинск, пр. Ленина, 76; e-mail: danilovaiv@susu.ru).

Савельева Ирина Петровна — доктор экономических наук, профессор, проректор по учебной работе, Южно-Уральский государственный университет; Scopus Author ID: 57191613535 (Российская Федерация, 454080, г. Челябинск, пр. Ленина, 76; e-mail: savelevaip@susu.ru).

Резепин Александр Владимирович — кандидат экономических наук, доцент, доцент кафедры экономической теории, региональной экономики, государственного и муниципального управления, Южно-Уральский го-

сударственный университет; Scopus Author ID: 57190415900; <https://orcid.org/0000-0002-6971-746X> (Российская Федерация, 454080, г. Челябинск, пр. Ленина, 76; e-mail: avrezepin@susu.ru).

About the authors

Irina V. Danilova — Dr. Sci. (Econ.), Professor, Deputy Director for Research, School of Economics and Management, South Ural State University; Scopus Author ID: 55970505600 (76, Lenina Ave., Chelyabinsk, 454800, Russian Federation, 454080; e-mail: danilovaiv@susu.ru).

Irina P. Savelyeva — Dr. Sci. (Econ.), Professor, Vice-Rector for Academic Affairs, South Ural State University; Scopus Author ID: 57191613535 (76, Lenina Ave., Chelyabinsk, 454800, Russian Federation, 454080; e-mail: savelevaip@susu.ru).

Aleksandr V. Rezepin — Cand. Sci. (Econ.), Associate Professor, Associate Professor of the Department of Economic Theory, Regional Economics, State and Municipal Management, South Ural State University; Scopus Author ID: 57190415900; <https://orcid.org/0000-0002-6971-746X> (76, Lenina Ave., Chelyabinsk, 454800, Russian Federation, 454080; e-mail: avrezepin@susu.ru).

Дата поступления рукописи: 12.04.2021.

Прошла рецензирование: 18.05.2021.

Принято решение о публикации: 24.12.2021.

Received: 12 Apr 2021.

Reviewed: 18 May 2021.

Accepted: 24 Dec 2021.

RESEARCH ARTICLE



<https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2022-4-4>

UDC: 327.5; 33.06.1-6; 339.5

JEL Classification: F12; F14; F15; O32

Jongkers Tampubolon ^{a)}, Tongam Sihol Nababan ^{b)}

^{a, b)} HKBP Nommensen University, Medan, Indonesia

^{a)} <http://orcid.org/0000-0002-7142-0606>, e-mail: jtampubolon@yahoo.com

^{b)} <https://orcid.org/0000-0001-6455-1459>

ASEAN's Factory Economy in the Fourth Industrial Revolution Era¹

East Asia is the most dynamic region showing high economic growth in the last decades. This is attributed to the "Factory Asia", which refers to regional fragmentation of production. In this case, technologically advanced countries, also called headquarter economies, hollow out the most labour-intensive production stage to the ASEAN countries and make it a "factory economy" producing parts and components. Technological developments in the fourth industrial revolution era have introduced labour-saving technologies in the manufacturing sector. As a result, low wages have become a less important determinant of competitiveness, which is predicted to end "factory Asia." This study examines whether the adoption of Industry 4.0 in manufacturing is detrimental to the factory economy. It investigates intra-ASEAN regional relations and their relationship with headquarter economies, including the USA, Japan, China, and Korea (ASEAN + 1). Utilising the Regional Trade Introversion Index (RTII) analysis tool, the study examines the interdependency between the ASEAN countries and the headquarter economies. The vertical intra-industry trade approach was used to assess the quality of ASEAN's exports to the headquarter economies. The results showed that ASEAN's factory economy was not disrupted by the adoption of Industry 4.0 in the manufacturing sector. With a high intra-industry trade index and the positive intra-ASEAN RTII, the ASEAN trade block strengthens. Exports of higher quality products from ASEAN countries to the headquarter economies, especially China and Korea, have consistently increased. Furthermore, geography is important in network production fragmentation and there is a differentiation among the headquarters and the factory economy.

Keywords: regional integration, regional fragmentation of production, factory Asia, ASEAN's manufacturing, Grubel-Lloyd index, vertical intra-industry trade, regional trade introversion index, quality in exports, 4th industrial revolution, industry 4.0

For citation: Tampubolon, J. & Nababan, T. S. (2022). ASEAN's Factory Economy in the Fourth Industrial Revolution Era. *Ekonomika regiona [Economy of regions]*, 18(1), 49-63, <https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2022-4-4>.

¹ © Tampubolon J., Nababan T. S. Text. 2022.

Й. Тампуболон ^{а)}, Т. С. Набабан ^{б)}^{а, б)} Университет Nommensen HKBP, Медан, Индонезия^{а)} <http://orcid.org/0000-0002-7142-0606>, e-mail: jtampubolon@yahoo.com^{б)} <https://orcid.org/0000-0001-6455-1459>

Экономика «азиатских производств» в странах АСЕАН в эпоху четвертой промышленной революции

В последние десятилетия динамично развивающиеся страны Восточной Азии демонстрируют высокие темпы экономического роста благодаря феномену «Factory Asia» (азиатское производство), другими словами, региональной фрагментации производства. В данном случае компании с головными офисами в технологически развитых странах размещают наиболее трудоемкое производство деталей и компонентов в странах Ассоциации государств Юго-Восточной Азии (АСЕАН). Внедрение трудосберегающих технологий в производственный сектор в эпоху четвертой промышленной революции привело к тому, что низкая заработная плата уже не является определяющим фактором конкурентоспособности. По прогнозам, это может привести к закрытию «азиатских производств». Цель настоящей статьи — определить, наносит ли внедрение Индустрии 4.0 ущерб экономике стран, где размещены «азиатские производства». С помощью индекса интроверсии региональной торговли проанализированы как региональные отношения внутри АСЕАН, так и взаимоотношения между государствами — членами и США, Японией, Китаем и Кореей (АСЕАН + 1). Для оценки качества экспорта стран АСЕАН в страны, в которых располагаются головные офисы компаний, применен анализ вертикально интегрированных межотраслевых корпораций. Результаты исследования показали, что Индустрия 4.0 не оказала негативного влияния на экономику стран АСЕАН. Торговый блок АСЕАН укрепил свои позиции благодаря высокому показателю внутриотраслевой торговли и положительному индексу интроверсии региональной торговли. Экспорт продукции более высокого качества из стран АСЕАН в развитые страны, особенно в Китай и Корею, постоянно увеличивается. Кроме того, на фрагментацию сетевого производства также оказывают влияние географический аспект и экономические различия между странами.

Ключевые слова: региональная интеграция, региональная фрагментация производства, азиатское производство, производство стран АСЕАН, индекс Грубеля — Ллойда, вертикальные межотраслевые компании, индекс интроверсии региональной торговли, качество экспорта, четвертая промышленная революция, индустрия 4.0

Для цитирования: Тампуболон, Й., Набабан, Т. С. Экономика «азиатских производств» стран АСЕАН в эпоху четвертой промышленной революции // Экономика региона. 2022. Т. 18, вып. 1. С. 49-63. <https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2022-1-4>.

Introduction

The transition from the 20th to the 21st century is manifested by two major forces, including technological advancements and globalisation, which has brought significant changes in people's lives in various ways. Globalisation is influenced by technological advances, especially in communication (Stiglitz, 2007; Shapiro, 2008; Friedman, 2000; Friedman, 2007; Brynjolfsson, McAfee, 2014; Schwab, 2016). To strengthen the competitiveness, Germany introduced an initiative called "Industrie 4.0" at the Hannover Fair in March 2011, which became a global label termed "Industry 4.0"¹. In June 2011, the USA established an advanced man-

ufacturing partnership, and was subsequently followed by the UK in December 2011, Italy 2012, France 2013, Sweden 2013, Netherlands 2014, and Spain 2015. Although Japan did not specifically emphasise a reform, this aspect was included in "The 5th Science and Technology Basic Plan" in 2015 (Liao et. al, 2018; Pozdnyakova et. al, 2019).

The implementation of Industry 4.0 was believed to bring the fourth industrial revolution, which is indicated by major transformations in three aspects (Schwab, 2006). The first one involves significant changes across all industries, marked by the emergence of new business models, disruption in the current models, and restructuring in the systems of production, consumption, transportation, and delivery of goods. The second

¹ Kagermann, H., Anderl, R., Gausemeier, J., Schuh, G. & Wahlster, W (2016). Industrie 4.0 in a Global Context — Strategies for Cooperating with International Partners. Acatec Study. Retrieved from: <https://www.acatech.de/publikation/industrie-4-0-im-globalen-kontext-strategien-der-zusammenarbeit-mit-internationalen-partnern/> (Date of access: 17.05.2019).

one is the paradigm shifts between the communities based on how they work, communicate, obtain information, and enjoy entertainment. The last one involves several sectors, including education, health care, and transportation experience, changes in behaviour, production system, and consumption due to the adoption of the latest technologies.

Several challenges emerged, specifically on supply, working atmosphere, and production, which potentially brings either negative or positive impacts (Brynjolfsson, McAfee, 2014; Schwab, 2016; Liao et. al, 2018; Liu, 2017; Hallward-Driemeier, Nayyar, 2018; Bogoviz et. al, 2019). Various sectors experienced significant impacts, including electronics, computers, and optical instruments, electrical machinery and equipment, and transportation tools. These sectors are the primary sources of economic growth in East Asia, with the Association of Southeast Asian Nations (ASEAN) countries as significant beneficiaries. It is characterised by the regional fragmentation of production, also known as the “factory economy.” An increase in the use of automation and robotics in the industry 4.0 era subsequently threatens production fragmentation because of technological applications in “the headquarter economy” such as Japan, China, USA, and Korea. This tends to reverse “hollowing out”/offshore into nations with low wages to re-shore a process that the Asian Development Bank¹ predicted to be the end of the factory economy.

This study examines (1) the development of exports in the ASEAN manufacturing sectors, specifically electrical, mechanical machinery, and vehicle/transportation, which are considered the mainstay of ASEAN’s exports in the scheme of factory economy; (2) the interdependency of ASEAN countries and the headquarter economy in a regional trading block; (3) the vertical intra-industry trade with high quality of ASEAN’s exports to the headquarter economies.

Literature Review

The history of human life and civilization has passed through two revolutions, particularly agricultural (about 10,000 years ago) and the industrial, with radical and abrupt changes. The invention of the steam engine triggered the industrial revolution by James Watt in 1763–1775, which was

applied in mechanical production (Brynjolfsson, McAfee, 2014; Schwab, 2016). This invention was termed as a general technology purpose (GTP). It was economically significant because it interrupted and accelerated the typical march of economic progress, and subsequently affected various sectors (Brynjolfsson, McAfee, 2014). The industrial revolution is defined as the sum of several nearly simultaneous developments in mechanical engineering, chemistry, metallurgy, and other disciplines, which inhibit the sudden, sharp, and sustained leap in human progress.

The unanimous views on the stages in manufacturing evolution were divided into four industrial revolutions (Schwab, 2016; Baldassarre et. al, 2017; Pozdnyakova et. al, 2019), encompassing the first industrial revolution (1780–1840), which entailed the introduction of machines into production. It was achieved primarily by factories through machines powered by water, steam, and heavy manpower. The purpose was to promote agriculture and textile industries, the backbone of the British economy. The second industrial revolution (1870–1944) involved introducing mass manufacturing and division of labour supported by electrification and innovation in chemistry. The third revolution (1950–1970) is well known as the information age, paraded as the direct result of massive computer development, information, and communication technology (ICT). The use of computers and ICT increased complexity in production processes through the enhancement of automation. The fourth revolution occurred around the year 2000 with the computerisation of manufacturing processes up to a new level by introducing customised and flexible mass production technologies. The use of advanced ICT enables factories to connect physical and digital systems. Importantly, the use of intelligent machines enables the system to communicate with each other and people. Therefore, the introduction of self-optimisation, self-cognition, and self-customisation into industries enables manufacturers to communicate with computers rather than only operate them. The most critical difference in the transition from the previous revolution is the elimination of humans from production processes, turning them from socio-technical into full technical systems. Conversely, the entire production processes are formed without human participation (Pozdnyakova et. al, 2019).

The main components of Industry 4.0 include (1) Cyber-Physical System (CPS), (2) Internet of Things (IoT), (3) Internet of Service (IoS), and (4) Smart Factory (Hermann et. al, 2015). These components emphasise the central function of ma-

¹ Asian Development Bank (2017). ASEAN 4.0: What does the Fourth Industrial Revolution Mean for Regional Economic Integration? Asian Development Bank White Paper. Retrieved from: <https://www.adb.org/publications/asean-fourth-industrial-revolution-regional-economic-integration> (Date of access: 11.06.2019).

chines. The difference with the previous revolution was the ability of machines to communicate with others (IoT), people (Internet of People/ IoP), with each other, and with the manufacturers to create a cyber-physical production system (CPPS)¹. As a result, there is an integration between the real and virtual worlds, enabling machines to collect live data, analyse them, and make decisions, making the processes decentralised, self-organised, and flexible (Bartodziej, 2017).

CPS is the integration among computation and physical processes, embedding computers with network monitors and controlling the physical processes, usually with feedback loops, where the physical processes affect computation, and vice versa. Currently, the CPS has been developed up to the third generation. The first generation included identifying technologies, such as RFID tags (radio frequency identification), which allow unique recognition. The second generation was equipped with sensors and actuators, though with a limited range of functions. The third generation entails data storage and analysis, which is network compatible and fortified with multiple sensors and actuators. IoT can be seen as cooperation of CPS with one another through a unique addressing scheme, which allows 'things' and 'objects' (such as RFID, sensors, actuators, and mobile phones), to interact with each other and collaborate with neighbouring 'smart' components for common goals. Therefore, a smart factory is a system that communicates through IoT to assist people and machines execute personalised tasks (Hermann et. al, 2015). IoT automates production, as well as communicates and shares information to optimise the entire value chain (Hallward-Driemeier, Nayyar, 2018).

Industry 4.0 is powered by nine foundational technological advancements², which include big data and analytics, autonomous robots, simulations (including 3-D replication of products, materials, and production processes), horizontal and vertical system integrations, industrial IoT, cybersecurity, cloud computing, augmented reality, and additive manufacturing (consisting of 3-D printing, which is used mostly in prototyping and pro-

duction of individual components). To show the broadness of this revolution in comparison with transformation, Schwab (2016) detailed its tremendous technological breakthrough, covering a wide range of fields, such as artificial intelligence (AI), robotics, IoT, autonomous vehicles, 3-D printing, nanotechnology, biotechnology, material science, energy storage, and quantum computing. Therefore, the concept involves direct manufacturing in a company and the whole value chain from suppliers to end customers and all enterprise business functions and services (Rojko, 2017). They are based on new business models and means of collaborating with long-term intentions of laying novel foundations for the future.

The technological revolution of ICT in the third industrial revolution led to new developments in production management, which is called global fragmentation. It enables more countries to participate in manufacturing sectors. This pattern is advancing effectively in East Asia, which has made Asia a "factory economy" or "factory Asia". The factory Asia refers to a model of regional production networks connecting factories in different Asian economies to produce parts and components to be assembled with final products shipped mainly to the advanced economies. These networks form parts of regional and global value chains³. Practically, it is the offshoring labour-intensive production stages of an advanced nation (i. e., Japan) to those in East Asia⁴ through fragmentation of production blocks (Baldwin, Forslid, 2014; Kimura, Obashi, 2011). This practice was exemplified by assembling a disk-driver in Thailand, an affiliate of a Japanese company. The product used disks from the USA, Japan, and Malaysia, and filter cap from Hong Kong, while several parts were imported from numerous countries, including the USA, Mexico, Japan, China, Hong Kong, Taiwan, Malaysia, the Philippines, Singapore, and Indonesia. Hence, production networks involve dozens of countries. Similarly, in case a laptop comprises a motherboard, central processing unit (CPU), hard drive, random-access memory (RAM), graphic system, chipset, and battery, then its production creates at least seven networks, each involving dozens of countries (Baldwin, 2008). A similar case applies to the automotive industry. For instance, Toyota Motors had set up

¹ Luenendonk, M. (2017). Industry 4.0: Definition, Design Principles, Challenges, and the Future of Employment. Retrieved from: <http://www.cleverism.com/industry-4-0> (Date of access: 31.05.2019).

² Ruessman, M., Lorenz, M., Gerbert, P., Waldner, M., Justus, J., Engel, P. & Harnisch, M. (2015). Industry 4.0 — The Future of Productivity and Growth in Manufacturing Industries. Boston Consulting Group. Retrieved from: <http://www.zvw.de/media.media.72e472fb-1698-4a15-8858-344351c8902f.original.pdf> (Date of access: 17.05.2019).

³ Byung-il, C. & Rhee, C. (2014). Future of Factory Asia. ADB and KERI. Retrieved from: <https://www.adb.org/publications/future-factory-asia> (Date of access: 14.08.2019).

⁴ Baldwin, R. (2006). Globalization: The Great Unbundling(s). Economic Council of Finland. Retrieved from: repository.graduateinstitute.ch/record/295612/files/Baldwin_06-09-20.pdf (Date of access: 20.07.2019).

a regional structure of activities, with a regional headquarter situated in Singapore. Assemblies occur in Indonesia, Philippines, Malaysia, Vietnam, and Thailand, and part supplies in Malaysia, the Philippines, and two affiliates in Thailand (Bernardino, 2004; Baldwin, Lopez-Gonzalez, 2015).

The regional fragmentation of production in the headquarter and factory economy patterns is today's global phenomenon. This network is marked by regional blocks, also termed Factory North America with the USA as headquarter, Factory Europe with Germany as headquarter, and Factory Asia (Baldwin, Lopez-Gonzalez, 2015; Ando, Kimura, 2003), which seems to be one of the most successful networks, due to the emerge of four new industrialised economies (NIEs) (i. e., Korea, Taiwan, Hong Kong, and Singapore) with ASEAN countries as the hubs for trade in electrical machinery. Factory Asia has generated high level of growth (i. e., above 6 % annually), lasting for 30 years.

Factory Asia was started by hollowing out of the Japanese economy, followed by the division of East Asia into strengthened economic workshops, as Taiwan, Korea, Singapore, and Hong Kong experienced the same strategy, following the lead of Japan in off-shoring the most labour-intensive production stages to the East Asian economies, with a comparative advantage in tasks (i. e. having low-wages) become more compensated for low labour productivity (Fukao et. al, 2016). However, the development of robotics, digitalisation, 3-D printing, and artificial intelligence technology, introduced by Industry 4.0 tends to be cheaper (Schwab, 2016), and this is bound to continuously be inexpensive, following the Moore's Law which stated that with the same dollar value, the amount of integrated circuit power of computer has double each consecutive year; while labour costs tend to increase¹. Asian Development Bank² estimated the end of traditional factory Asia, which entails the re-shoring of production in many industries back to countries with high labour rates, subsequently reduces the attractiveness of foreign investment in the ASEAN manufacturing industries.

¹ Hammes, T. X. (2018). Technological Change and the Fourth Industrial Revolution. Retrieved from: <https://www.hoover.org/research/beyond-disruption-technologys-challenge-governance> (Date of access: 12.11.2019).

² Asian Development Bank. (2017). ASEAN 4.0: What does the Fourth Industrial Revolution Mean for Regional Economic Integration? Asian Development Bank White Paper. Retrieved from: <https://www.adb.org/publications/asean-fourth-industrial-revolution-regional-economic-integration> (Date of access: 11.06.2019).

Furthermore, re-shoring is not a theoretical issue as it was shown in the return of Philips Shavers in the Netherlands³, Adidas Shoes in Germany⁴ and a re-shoring phenomenon in Italy (Talamo, Sabatino, 2018).

Methodology

There are three approaches to assessing any trading-block's significance in trade integration, which is developmental to the previous indices. This includes intensity indicator, homogenous intensity, and introversion index. These indicators are used to measure the bias that an economy or a region has toward partners. In its simplest form, the intra-regional trade intensity index of the region is equal to the ratio between the intra-regional trade and the region's share in world trade (Kojima, 1964). Using the symbols used by Hamanaka (2012; 2015), ASEAN regional intensity is formulated as follows:

$$\begin{aligned} \text{ASEAN intraregional intensity} &= \\ &= (T_{ii} / T_i) / (T_i / T_w), \end{aligned} \quad (1)$$

$$\begin{aligned} \text{ASEAN intensity toward partner } j &= \\ &= (T_{ij} / T_i) / (T_j / T_w), \end{aligned} \quad (2)$$

where, T_w – total world exports plus imports; T_i – total exports of ASEAN to the world plus total imports of ASEAN from the world; T_j – total exports of partner j (USA, Japan, China, or Korea, respectively) to the world plus total imports of partner j from the world; T_{ii} – ASEAN exports to ASEAN plus ASEAN imports from ASEAN; T_{ij} – ASEAN exports to partner j plus exports of partner j to ASEAN plus ASEAN imports from partner j plus imports of partner j from ASEAN.

The intensity indicator sets the world average as the benchmark for comparison. However, this raises a "giant problem", where the large economy or region affects the benchmark (Hamanaka, 2015). Also, there is a problem of "range variability," where the upper limit of the intensity toward partners is high when small traders and vice versa. The homogenous index of intra-regional trade intensity is an alternative solution to the giant problem and range variability by replacing the intra-regional trade index's denominator, substi-

³ Bloomberg. (2012, January 19). China No Match for Dutch Plants as Phillips Shavers Come Home. Bloomberg Technology. Retrieved from: <http://www.bloomberg.com/news/articles/2012-01-19/china-no-match-for-dutch-plants-as-philips-shavers-come-home> (Date of access: 11.06.2019).

⁴ Financial Times. (2016, June 8). Robot Revolution Helps Adidas Bring Shoemaking Back to Germany. Retrieved from: <https://www.ft.com/content/7eaffc5a-289c-11e6-8b18-91555f2f4fde> (Date of access: 11.06.2019).

tuting its weight in the trade with the rest of the world. This is equal to zero in the limiting case of no extra-regional trade for weight in world trade as formulated in equations (3) and (4) (Iapadre, 2004):

$$\begin{aligned} \text{ASEAN intraregional homogenous intensity (HI)}_i &= \\ &= (T_{ii} / T_i) / (To_i / To) \end{aligned} \quad (3)$$

$$\begin{aligned} \text{ASEAN extraregional homogenous intensity (HE)}_i &= \\ &= (1 - T_{ii} / T_i) / (1 - To_i / To) \end{aligned} \quad (4)$$

where, To – total exports of the world excluding ASEAN plus imports of the world excluding ASEAN; To_i – exports of the world excluding ASEAN (rest of the world) to ASEAN plus imports of the world excluding ASEAN (rest of the world) from ASEAN.

In the homogenous intensity, the range below the neutral is usually much smaller than the range above the threshold. Also, the range goes from zero (no intra-regional trade) to infinity (no extra-regional trade), independent of the region's size ("range asymmetry" problem according to Hamanaka (2015)). The bias toward partners and the world, excluding partners, can move in the same direction. This is called the "dynamic ambiguity" problem.

The introversion index solves both range asymmetry and co-movement problems technically and numerically (Iapadre, 2004; Hamanaka, 2015). The Regional Trade Introversion Index ($RTII$) is formulated, as shown below.

$$RTII = (HI_i - HE_i) / (HI_i + HE_i), \quad (5)$$

where HI_i and HE_i have been defined in equations (3) and (4).

The Regional Trade Introversion Index is the most suitable guide for measuring trade interdependence (Hamanaka, 2012). It considers not only internal but also the external bias of trade. The introversion index assesses the internal bias of trade concerning external bias (relative regional bias of trade). If the indicator of introversion is equal to zero, then the region's trade is geographically neutral. In case it is greater than zero, the region's trade has an intraregional bias. However, in case it is less than zero, the trade has an extra-regional bias. Sorhun (2014) used this approach in analysing the potential economic effects of a further Free Trade Area (FTA) founded within the Shanghai Cooperation Organisation (SCO). The same method was applied to measure the character of trade integration in Africa (Bouet et al, 2017). In this study, $RTII$ is used to assess ASEAN's regional trade bias as a factory economy in the form of production fragmentation, and

ASEAN + 1, specifically between ASEAN as a factory economy plus one headquarter economy USA, Japan, China, or Korea respectively. ASEAN had developed economic integration with those economies in the form of ASEAN + 1 Free Trade Agreement (FTA) between 2005–2008 (Tampubolon, 2019).

The value of the Regional Trade Introversion Index ($RTII$) of ASEAN + 1 will be an indicator of the ongoing re-shoring to partner countries with high technology due to industry 4.0 (robots and 3-D print) replace cheap wage labour. However, the value should be negative and the absolute value higher. The value of zero means technological progress in the fourth industrial revolution is neutral. Furthermore, the economic integration between headquarter and ASEAN as a factory enabling ASEAN economies to improve their trade competitiveness can be measured from the ongoing intra-industry trade (IIT) pattern. The expected result is an increase in the proportion of higher export quality in the vertical intra-industry trade ($VIIT$) from ASEAN to the headquarter economy.

Network-patterned fragmentation of production in the Asian Factory context produces intra-industry trade (IIT) where parts and components from the same sector are exported and imported for later upgrade to higher quality intermediates or assembly both in the factory and headquarter economy. As a factory economy, intra-industry trade amongst ASEAN countries is assumed to be horizontal, or trade of the same quality. The intra-industry trade between factory (ASEAN) and headquarter economy (USA, Japan, China, and Korea) is a vertical IIT , also defined as simultaneous export and import of products different by quality and technology. The most popular measure of IIT is the index introduced by Grubel & Lloyd (1975). It is often also referred to as Grubel-Lloyd (GL Index). The index is formulated as shown below

$$IIT = \frac{\sum_i^n [(X_{ij} + M_{ij}) - (X_{ij} - M_{ij})]}{\sum_i^n (X_{ij} + M_{ij})} \quad (6)$$

or

$$IIT = \frac{1 - |X_{ij} - M_{ij}|}{(X_{ij} + M_{ij})}, \quad (7)$$

where X_{ij} and M_{ij} are respectively the export and import values for the sector in the trade with the country j . The sector consists of mechanical machinery and parts (HS-84), electrical machinery, equipment and parts (HS-85), and vehicle/

transportations, parts, and accessories (HS-87). Country j includes ASEAN countries, specifically Indonesia, Malaysia, the Philippines, Singapore, Thailand, and Vietnam (ASEAN-6), which contribute more than 99 % to ASEAN's export value in manufacturing, especially in the three sectors referred. Since the GL index is calculated as IIT divided by total trade, the GL index should be interpreted as IIT 's share in total trade. It is reflected whether the pattern of business between countries indicates a vertical or horizontal division of labour. When a horizontal division of labour is established between two countries, a GL index should be close to one (Otsuka, 2016). Therefore, IIT is decomposed into Horizontal and vertical IIT . The most commonly used method to analyse horizontal and vertical IIT is to measure exports' relative unit value to imports (Abd-el-Rahman, 1991). It is expressed as follows:

$$1 - \alpha \leq \frac{UV_j^x}{UV_j^m} \leq 1 + \alpha, \quad (8)$$

where, UV_j^x is the unit value of ASEAN exports to partner j (USA, Japan, China, and Korea, respectively), and UV_j^m is the unit value of ASEAN imports from partner j .

Product differentiation is represented by α in equation (8). Also, products whose unit values are closed (in a given year) are considered similar or horizontally differentiated in case the export and import unit values differ by less than α (Fontagne, Freudenberg, 1997). The α value is not uniformly determined but varies between 15 % and 25 %. Furthermore, Abd-el-Rahman (1991) used the 15 % threshold as Fontagne & Freudenberg (1997), Leitao (2010) and Sureci et. al (2016). The studies that used the 25 % threshold include Fontagne et. al (2005) and Chin et. al (2016). In this study, the 0.15 threshold is used, and therefore, the unit value ratio in formula (8) produces three intra-industry trade categories as follows.

$\frac{UV_j^x}{UV_j^m} \leq 0.85$, shows vertical IIT for low quality exported goods,

$\frac{UV_j^x}{UV_j^m} \geq 1.15$, indicates vertical IIT for high quality exported goods, and

$0.85 \leq \frac{UV_j^x}{UV_j^m} \leq 1.15$, means IIT goes horizontally.

As a factory economy, ASEAN is in better condition in case the proportion of exports of goods with high quality regularly increases ($\frac{UV_j^x}{UV_j^m} \geq 1.15$).

The data used includes exports and imports from the UN Comtrade/International Trade Statistics Database Harmonised System (HS). The three sectors observed were HS-84, HS-85, and HS-87 for 2001–2018, except for Vietnam, where the available data was from 2001–2017. In vertical IIT analyses, the sectors were disaggregated to 4-digit HS. Since export and import data in quantity are not available in aggregate (country groups), unit value calculations between ASEAN and headquarter economy, mirror data were used. In this case, the exports of certain countries to ASEAN are recorded as ASEAN imports from the country concerned and vice versa.

Results and Discussion

ASEAN Trade Pattern in Machinery, Electronics, and Vehicles

The manufacturing industry in the ASEAN context is identical to the production of machinery, electronics, and vehicles (HS-84, HS-85, and HS-87), especially regarding parts and components (Sheng et. al, 2014). This transforms the region into a hub for trade in electrical machinery (Shujiro, Misa, 2007). In the last decade, these three sectors were the top exports. However, the electronics sector (HS-85) was recorded to have the highest exports with the most rapid growth, especially after the global financial crisis in 2009. Figure 1 shows more details.

Figure 1 shows that electrical machinery, electronics, and parts (HS-85) were the leading products in export manufacture, followed by machinery, mechanical appliance, and parts (HS-84). This reflects the ASEAN-6 export composition, where the specified products (HS-85) were always in the first rank, except for Thailand (the second, with HS-84 in the first place). Indonesia, which is currently generating oils and palm oils as the main exports, had electrical machinery in the third position (Tampubolon, 2019). According to Figure 2, Singapore, Malaysia, and Thailand contribute significantly to the exports of ASEAN manufactured products. Figure 2 also shows an increasing trend within the six ASEAN countries, with Vietnam enjoying the highest growth, leading Thailand and Malaysia in 2018. Indonesia and the Philippines contributed the least.

ASEAN's Intra-Industry Trade

Intra-industry trade (IIT) analysis confirms the fragmentation of production in machinery, electronics, and transportation (vehicle) in ASEAN, especially in the electronics, machinery, and parts

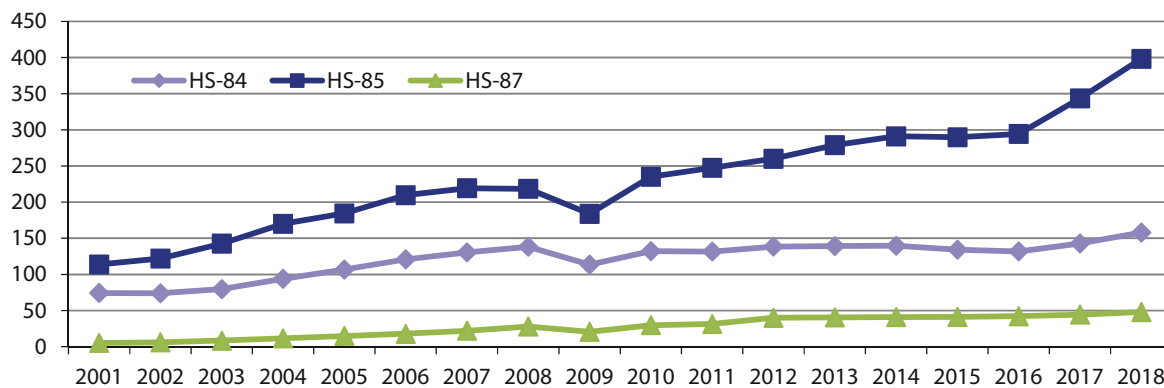


Fig. 1. ASEAN exports in the manufacturing sector, 2001 — 2018 (in billion USD)

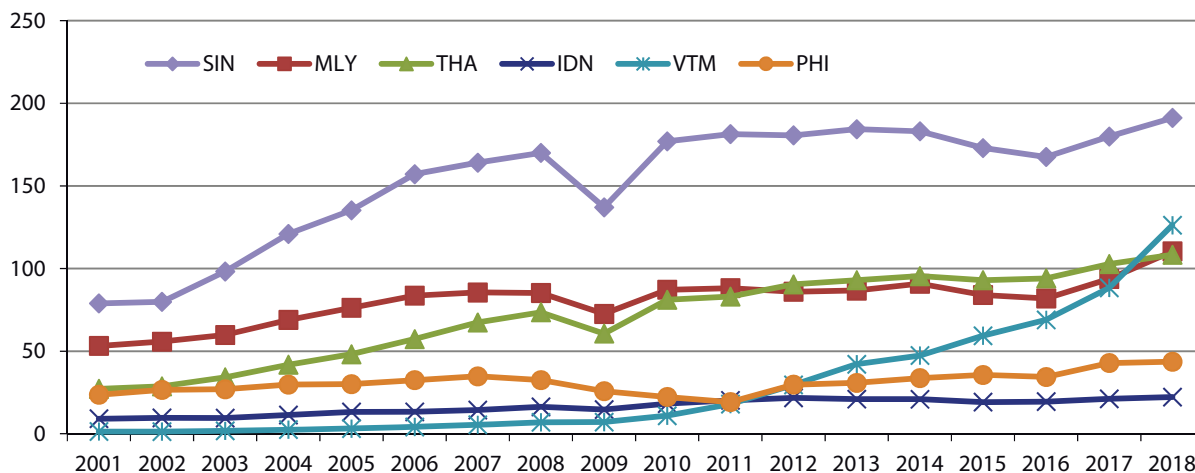


Fig. 2. Exports in ASEAN-6's Manufacture (in Billion USD)

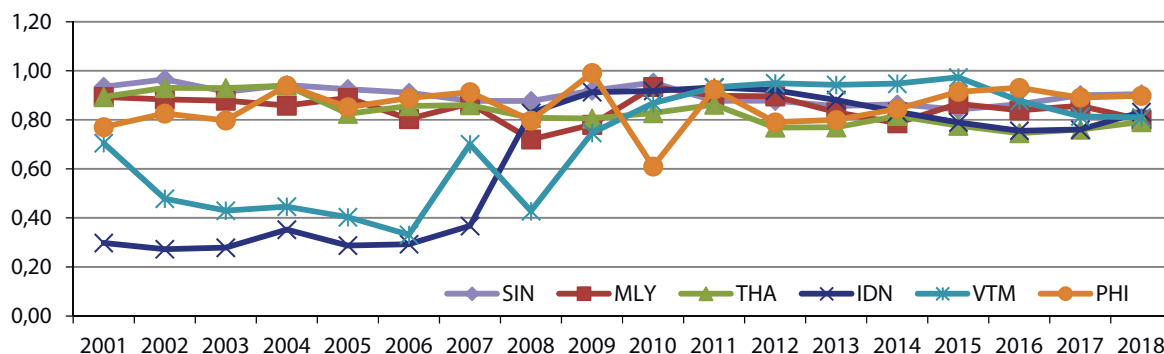


Fig. 3. ASEAN's Intra-Industry Trade Index in electrical machinery products (HS-85)

sectors. The GL-indices for HS-85 was close to one, although Indonesia and Vietnam began to achieve a high index consistently since 2009. This is mainly due to circumspection in trade liberalisation (Chia, 2010; Kleiman, 2013). Figure 3 shows the ASEAN's intra-industry trade indices in electrical machinery products.

Intermediate goods are important items traded by ASEAN. The high proportion of intra-industry trade involves intermediate goods categorised as import to export supply-chain trade concept (Baldwin, Lopez-Gonzalez, 2015; Ueki, 2011).

The sustainability of intra-industry trade among ASEAN countries is not autonomous. It depends on the developed countries (headquarter economy) that arrange production networks by providing technology and services (managerial and manufacturing know-how) while factory economies provide labour. Around one-third of ASEAN exports contain imports from other countries (Yi, 2017; ASEAN-Japan Center, 2019). Since 2009 (post-global financial crises), around 75 % of the gross import in the electronics sector has been intermediate, and around 60 % of this proportion

has been re-exported in a more advanced form. Among those foreign inputs, the most critical source country until the beginning of the 2000s had long been Japan, followed by the USA (Yi, 2017).

Trade Interdependency between ASEAN and Japan, USA, China, and Korea

Table 1 shows the regional trade introversion index (RTII) analysis for ASEAN and ASEAN + 1 in manufacturing products. There is a high interdependency among the ASEAN countries, especially the vehicle sector (HS-87) and mechanical machinery (HS-84). Also, there is a positive and high intra-regional bias between ASEAN + Japan and ASEAN + Korea in all three sectors. The ASEAN + USA trading block has shown an extra-regional trade bias due to the weak interdependency between them since 2001. ASEAN + China shows mixed results. For instance, in the vehicle sector, the ASEAN + China trade block shows a high interdependent trade (intra-regional bias), but the RTI index has turned to negative (extra-regional bias) in the electronics sector since 2005. The interdependency rate in the machinery sector is still positive but continuously decreasing and approaching zero since 2010. This is in line with the assertion that domestic industries in Southeast Asia have increased their participation in Northeast and Southeast Asia production networks compared to China's (Yi,

2017). The overall ASEAN + China RTI Index value for all manufacturing sectors decreased from 0.4457 in 2001 to -0.0372 in 2010 and -0.0432 in 2018.

The ASEAN RTI Indices show higher values than the RTI Indices in the ASEAN + 1 headquarter economy. During the fourth industrial revolution, particularly after the global financial crises, the interdependence among ASEAN countries as elements of the ASEAN factory economy is stronger, indicated by high intra-regional trade and involving all countries observed.

The increasingly weak interdependency between ASEAN and the USA (since 2014 has negative value on all products) underlines that geography is a critical determinant of the ease of participating in Asian Factory (Baldwin, Forslid, 2014). The same way it is easier to set up a supply plant in or near an industrial district, joining the Asian Factory is much easier for the nation proximate to headquarter economies in East Asia (Japan, China, Korea). This study's findings do not support the view that the importance of Japan as a supplier of intermediates in the regional production networks has been declining, unlike China and Korea, with increasing trends. The ASEAN + Japan RTII remains higher than the ASEAN + China interdependency, particularly in the machinery and electronics sector.

Table 1

Regional Trade Introversion Indices for ASEAN and ASEAN+1 in Manufacturing Products

Region	2001	2005	2010	2013	2014	2015	2016	2017	2018
	Machinery, mechanical appliance, and parts (HS-84)								
ASEAN + Japan	0.4962	0.5353	0.5422	0.6042	0.5913	0.5698	0.5300	0.5192	0.5188
ASEAN + USA	-0.1805	0.0076	-0.0549	-0.1207	-0.1623	-0.2131	-0.1803	-0.1850	-0.1854
ASEAN + China	0.4264	0.2420	0.0109	0.0491	0.0252	0.0374	0.0596	0.0171	-0.0183
ASEAN + Korea	0.5343	0.6114	0.5330	0.589	0.5680	0.5466	0.5388	0.5393	0.4915
Electrical machinery, electronics, and parts (HS-85)									
ASEAN + Japan	0.5020	0.4711	0.4569	0.4564	0.4480	0.4332	0.4065	0.3938	0.3672
ASEAN + USA	0.0167	0.1251	0.0386	0.0047	-0.0019	-0.0406	-0.0273	-0.0386	-0.0322
ASEAN + China	0.2244	-0.0632	-0.3217	-0.4377	-0.3780	-0.4230	-0.4069	-0.3517	-0.3462
ASEAN + Korea	0.4614	0.3719	0.3584	0.3820	0.3595	0.3601	0.3880	0.3844	0.3373
Vehicles/transportations, parts, and accessories (HS-87)									
ASEAN + Japan	0.1251	0.3275	0.4760	0.5684	0.5685	0.5545	0.5493	0.5469	0.5673
ASEAN + USA	-0.9086	-0.7209	-0.5006	-0.5491	-0.5469	-0.6037	-0.5637	-0.5516	-0.5165
ASEAN + China	0.4457	0.8218	0.5656	0.5280	0.4930	0.5687	0.5681	0.5407	0.5248
ASEAN + Korea	0.6749	0.7277	0.6869	0.6376	0.6402	0.6162	0.6576	0.6740	0.6948
HS Code	Regional Trade Introversion Index ASEAN								
84	0.6187	0.6927	0.6422	0.6564	0.6590	0.6376	0.6283	0.6179	0.6048
85	0.5209	0.5080	0.5115	0.4448	0.4326	0.4162	0.3957	0.3653	0.3264
87	0.8750	0.9372	0.9161	0.9061	0.9105	0.8987	0.9101	0.9139	0.9144
Total	0.6512	0.6790	0.6468	0.6244	0.6205	0.6007	0.5947	0.5756	0.5521

Source: Author's calculation.

Vertical Intra-Industry Trade between ASEAN and the USA, Japan, China and Korea

Intra-industry trade (*IIT*) analysis shows different Vertical Intra-Industry Trade (*VIIT*) patterns between ASEAN and headquarter economies. Countries with the most advanced technology, such as the USA and Japan, continue to make ASEAN a 'factory' produce low technology components and parts. Therefore, the composition of *VIIT* with lower quality products is very high. These low-quality products are most likely not to be processed domestically. They can be re-exported to other factory economies. The *VIIT* with new headquarter economies, such as China and Korea, is dominated by exports of higher quality products, where the electronics sector shows a consistent surge in *VIIT* with higher quality exports. This indicates the increasing ability of the ASEAN electronics sector to adapt to technological advances through the implementation of Industry 4.0. Table 2 shows the proportions of ASEAN exports with higher and lower quality to headquarter economies by product categories. It

indicates that high-tech exports from ASEAN to China and Korea are higher than those of the USA and Japan. In addition, the imports from the USA and Japan are dominated by high-tech imports (Yi, 2017). This shows that the ASEAN electronics sector's increasing ability to adapt to technological advances is still limited to medium-high-tech in the form of advanced intermediate for further processing in China and Korea (the new headquarter).

Figure 4 shows the value of ASEAN exports to the headquarter economies as a whole. In 2001, the exports were dominated by low-quality products. The high-quality products were large with similar quality (horizontal *IIT*). In the last two decades, the values of exports of both high and low-quality products were increasing. However, the increase in the value of exports of high-quality products was more rapid. Consequently, its value consistently exceeded the lower quality exports in the last ten years. The figure also shows that horizontal *IIT* is increasingly meaningless. The ASEAN was no longer exporting or importing parts and components with a similar quality

Table 2

Share of VIIT between ASEAN and Headquarter Economy in Manufacture Export (in %)*

Description		2001	2005	2009	2013	2017
ASEAN Export to:		<i>Machinery, mechanical appliance, and parts (HS-84)</i>				
Japan	VIIT higher quality	23.20	21.19	3.02	5.08	35.75
	VIIT lower quality	15.88	77.90	88.65	83.23	61.10
USA	VIIT higher quality	1.20	1.25	0.86	5.65	6.11
	VIIT lower quality	70.93	74.48	96.24	90.66	92.24
China	VIIT higher quality	62.55	31.10	31.52	43.49	49.49
	VIIT lower quality	0.50	0.33	67.55	54.44	50.19
Korea	VIIT higher quality	93.10	72.95	93.71	87.05	83.54
	VIIT lower quality	0.45	7.98	3.22	10.94	10.56
ASEAN Export to:		<i>Electrical machinery, electronics, and parts (HS-85)</i>				
Japan	VIIT higher quality	41.85	11.09	36.36	22.54	28.83
	VIIT lower quality	54.58	72.70	39.19	52.10	58.35
USA	VIIT higher quality	1.36	6.44	46.43	17.95	13.17
	VIIT lower quality	83.93	91.94	50.49	79.93	84.42
China	VIIT higher quality	16.10	15.78	94.30	91.63	98.28
	VIIT lower quality	13.31	2.40	4.93	4.85	0.28
Korea	VIIT higher quality	83.20	96.71	95.99	94.50	56.06
	VIIT lower quality	16.78	2.18	3.21	4.85	6.92
ASEAN Export to:		<i>Vehicles/transportations, parts, and accessories (HS-87)</i>				
Japan	VIIT higher quality	2.86	3.10	1.64	0.98	14.97
	VIIT lower quality	78.65	96.88	20.09	39.56	5.64
USA	VIIT higher quality	96.67	99.18	99.98	97.13	72.96
	VIIT lower quality	0.01	0.69	0.00	2.87	24.95
China	VIIT higher quality	89.22	98.99	50.32	96.22	61.45
	VIIT lower quality	10.09	0.03	35.34	2.28	33.32
Korea	VIIT higher quality	82.30	92.44	98.42	99.15	96.96
	VIIT lower quality	1.98	3.14	0.57	0.85	2.97

* The horizontal proportion of *IIT* with each headquarter economy = $100 - (\text{VIIT higher quality} + \text{VIIT lower quality})$.

Source: Author's calculation.

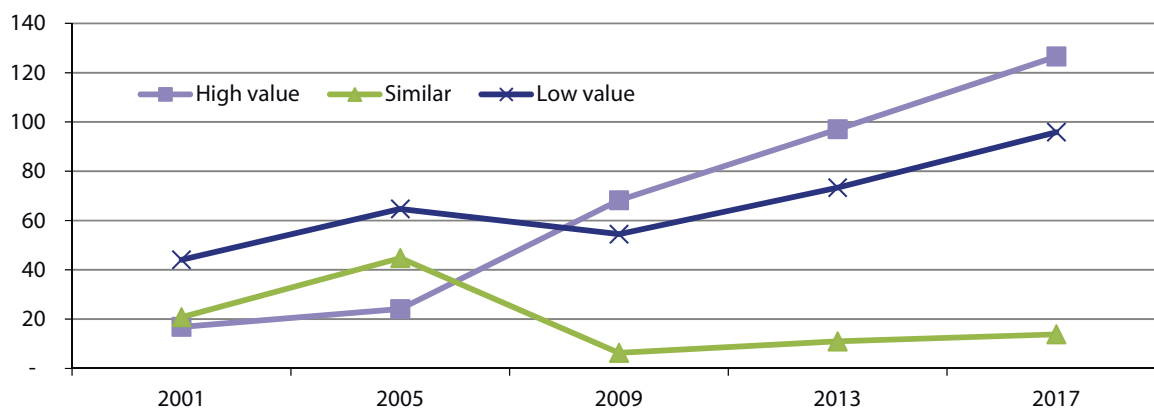


Fig. 4. ASEAN's Vertical Intra-Industry Trade in Manufacture to Headquarter Economies (in Billion USD)

to and from headquarter economies. Additionally, the high quality of exports contains high domestic value-added (64 % in 2016), contributing directly to gross domestic product (ASEAN-Japan Center, 2019)

In the fourth industrial revolution era, ASEAN with production fragmentation in the structure of headquarter and factory economies has not experienced significant changes in functions. ASEAN could show an increase in technological content for its manufacturing products with higher domestic value-added. This is indicated by an increase in the export of higher quality products, especially to new headquarter economies. The increase in real wage in ASEAN as factory economies is likely to be cancelled by a more significant increment in total factor productivity through the application of more efficient technologies in production and a significant reduction in prices of intermediate inputs (Moore's law) and electricity (due to infrastructure development). A similar phenomenon was observed in the Korean manufacturing industries between 1994 and 2010 (Fukao et. al, 2016). Further observations indicate a differentiation among ASEAN countries that follows the previous pattern of production fragmentation.

The Asian factory economy begins with a hollowing out of the Japanese economy. The Japanese firms produce certain high-tech parts domestically and send labour-intensive production (including assembly) to East Asian countries through foreign direct investment in the form of foreign-affiliated firms. Spillover effect and learning process allow countries that relied on low wages to improve their technological capabilities and develop NIEs (Korea, Taiwan, Hong Kong, and Singapore) (Baldwin, 2008; Baldwin, Lopez-Gonzalez, 2015; Yi, 2017). When NIEs experience wage increases no longer profitable for producing low-value parts, components, and products themselves, they emulate Japan by sending labour-intensive stages of production to ASEAN countries. ASEAN countries,

especially the older ones, also experience spillover effects and wage increases. For this reason, they also concentrate on producing and assembling medium-high-tech parts, components, and products by making the new ASEAN countries, specifically CLMV (an acronym from Cambodia, Lao, Myanmar, and Vietnam) as factories for the production and assembly of labour-intensive stages of production (low-tech). This is indicated by the low contribution of domestic value-added exports in the GDP of CLMV countries (9–13 %) compared to old-ASEAN, which ranged from 35–63 % in 2018. The high proportion of Vietnam's exports in Figure 2 is the result of intermediate import assembly, because from gross exports, only 12 % is contributed by domestic value-added. Vietnam exports are growing, but much of their value goes to foreign countries, with a small domestic value-added.

Technologically advanced countries are also increasingly differentiated. The most advanced countries are focused on research and development (R&D) based products (Yi, 2017). Other studies referred to them as intellectual capital¹ in cognitive and creative activities that depend less on physical equipment and structures. They depend more on intangible assets, such as intellectual property and organisational and human capital (Brynjolfsson, McAfee, 2014; Schwab, 2016). The new technological advanced countries are suppliers of high-tech components from domestic firms; they hollow out labour-intensive production stages to the least developed countries for further processing into medium-high-tech products in developing countries. Therefore,

¹ Romanova, O. A. (2019). Priorities of Russia's Industrial Policy Amid the Challenges of Fourth Industrial Revolution Part 2 (translation). Retrieved from: <https://www.google.com/search?q=Priorities+of+Russia%E2%80%99s+Industrial+Policy+Amid+The+Challenges+of+Fourth+Industrial+Revolution&ie=utf-8&oe=utf-8&client=firefox-b> (Date of access: 30.10.2019).

there is more trade in intermediate goods with different levels of technology from medium to high-tech.

In the automotive industry, a car is now a computer on wheels, with electronics representing roughly 40 % of its total cost. The participation of technological companies such as Google, Tesla and Xiaomi in automotive markets, and their becoming major players in autonomous cars' development shows technology and licensing software might be strategically more beneficial than manufacturing the cars per se (Schwab, 2016). The most advanced technology headquarter economies may focus on providing technologies in the form of industrial design and software. Contrastingly, the new advanced countries take over the role to arrange the production of parts, components, and final goods, following the latest technological developments required by factory economies with low-skilled labour. This is applied in the production of electronics, computers, and optical instruments by adopting high automation and the introduction of labour-saving technologies, such as robots and 3-D printing. However, they require parts and components for their smart factories (Hallward-Driemeier, Nayyar, 2018).

The electronic and ICT sectors may experience significant growth since they supply the technologies likely to be sought by other industrial sectors in the Industry 4.0. Due to the strong regional clustering in ASEAN that includes the production of parts and components with the simplest technology to medium-high-tech, the sector and the region would be relatively unaffected by automation in the short run.

Conclusion

In the early stages of the fourth industrial revolution era, there is no disruption in factory Asia. This is the source of economic growth and prosperity in the East Asia region. The ASEAN trade block is getting stronger. In addition, there are indications that the headquarter economies are not homogeneous but are differentiated between the most technological advances and the new headquarter. The most advanced economy focuses more on R&D based products with high value

and engages more in trade in services. With these countries, ASEAN trade is VIIT with lower quality. Simultaneously, the new advanced economies, including China and Korea, are more involved in trading goods as suppliers of high-tech parts and components. In this regard, ASEAN shows the ability to adapt to technological advances to export medium-high-tech intermediates and products that provide VIIT with higher quality and high content of domestic value-added.

There is differentiation among ASEAN countries as a factory economy. The new ASEAN countries (CLMV, or Cambodia, Lao, Myanmar, and Vietnam) play the role of assimilatory labour-intensive intermediates, which are cheap with low domestic value-added content. The old ASEAN countries (Brunei, Indonesia, Malaysia, the Philippines, Singapore, and Thailand) are medium-high-tech intermediate assemblies and more expensive products with high domestic value-added. There is still the possibility of differentiating the old ASEAN between Singapore and Malaysia as the emerging new headquarter with the rest as a factory.

Apart from the differentiation and development of production networks, ASEAN, as the hub of parts and components in the electronics sector, continues to function in the short run. Various advancements in Industry 4.0 technology-based production with its main elements such as smart factories, internet of things, robotic and autonomous vehicles require parts, components, and electronic and ICT products.

An increasingly complex structure, examining how ASEAN deals with the fourth industrial revolution, requires a network pattern approach between ASEAN countries and headquarter. The database used should be at the product level (not sector), specifically, HS-four-digit equipped with value-added analysis. In this case, each ASEAN country's position and the benefits derived from its involvement in regional production fragmentation can be evaluated. Therefore, ASEAN, as a cooperation entity, may formulate policies benefiting member countries. This is in line with the ASEAN Economic Community (AEC) objective of increasing participation in global supply chains.

References

- Abd-el-Rahman, K. (1991). Firms Competitive and National Comparative Advantages as Joint Determinants of Trade Composition. *Weltwirtschaftliches Archiv*, 127(1), 83–97. Retrieved from: https://www.digizeitschriften.de/dms/img/?PID=PPN345575296_0127_%7Clog9 (Date of access: 11.09.2019).
- Ando, M. & Kimura, F. (2003). *The Formation of International Production and Distribution Networks in East Asia*. NBER Working Paper No. 10167. Retrieved from: <http://www.nber.org/papers/w10167> (Date of access: 25.07.2019).
- ASEAN-Japan Center (AJC). (2019). *Global Value Chains in ASEAN: A Regional Perspectives*. ASEAN-Japan Center. Retrieved from: https://www.asean.or.jp/en/centre-wide-info/gvc_database_paper1/ (Date of access: 02.07.2020).

- Baldassarre, F., Ricciardi, F. & Campo, R. (2017). The Advent of Industry 4.0 in Manufacturing Industry: Literature Review and Growth Opportunities. *DIEM (Dubrovnik International Economic Meeting)*, 3(1), 632–643. Retrieved from: https://hrcak.srce.hr/index.php?show=clanak&id_clanak_jezik=276313 (Date of access: 27.03.2019)
- Baldwin, R. & Forslid, R. (2014). The Development and Future of Factory Asia. In: *B. Ferraini (Ed.), Asia and Global Production Networks: Implications for Trade, Incomes and Economic Vulnerability* (pp. 338–368). Cheltenham, UK & Northampton, MA, USA: Edward Elgar.
- Baldwin, R. & Lopez-Gonzalez, J. (2015). Supply-Chain Trade: A Portrait of Global Patterns and Several Testable Hypotheses. *The World Economy*, 38(11), 1682–1721. DOI: <https://doi.org/10.1111/twec.12189>.
- Baldwin, R. E. (2008). Managing the Noodle Bowl: the Fragility of East Asian Regionalism. *The Singapore Economic Review*, 53(3), 449–478. DOI: <https://doi.org/10.1142/S0217590808003063>.
- Bartodziej, C. J. (2017). *The Concept Industry 4.0: An Empirical Analysis of Technologies and Applications in Production Logistic*. Wiesbaden: Springer Gabler, 150.
- Bernardino, N. Y. (2004). *The ASEAN-China Free Trade Area: Issues and Prospects*. Asia Pacific Network on Food Sovereignty (Regional Workshop Papers). Retrieved from: https://twm.my/title2/FTAs/General/ASEAN-China_FTA_N.Bernardino.pdf (Date of access: 02.03.2022).
- Bogoviz, A. V., Osipov, V. S., Christyakova, M. K. & Borisov, M. Y. (2019). Comparative Analysis of Formation of Industry 4.0 in Developed and Developing Countries. In: *E. G. Popkova (Ed.), Industry 4.0: Industrial Revolution of the 21st Century* (pp. 155–164). Wiesbaden: Springer Gabler (eBook).
- Bouet, A., Cosnard, L. & Laborde, D. (2017). Measuring Trade Integration in Africa. *Journal of Economic Integration*, 32(4), 937–977. DOI: <https://doi.org/10.11130/jei.2017.32.4.937>.
- Brynjolfsson, E. & McAfee, A. (2014). *The Second Machine Age: Work, Progress, and Prosperity in a Time of Brilliant Technologies*. London: W.W. Norton, 172.
- Chia, S. Y. (2010). *Regional Trade Policy Cooperation and Architecture in East Asia*. ADBI Working Paper Series No. 191. Retrieved from: <https://www.adb.org/publications/regional-trade-policy-cooperation-and-architecture-east-asia> (Date of access: 28.05.2018).
- Chin, M.-Y., Teo, C.-L. & Puah, C.-H. (2016). Intra-Industry Trade between Malaysia and Singapore in Sitc 7: An Ardl Bound Test Approach. *International Journal of Economics and Management*, 10(1), 109–124. Retrieved from: http://www.ijem.upm.edu.my/vol10_no1.htm (Date of access: 10.10.2019).
- Fontagne, L. & Freudenberg, M. (1997). *Intra-Industry Trade: Methodological Issues Reconsidered*. CEPII Working Paper No. 1997-01. Retrieved from: http://www.cepii.fr/PDF_PUB/wp/1997/wp1997-01.pdf (Date of access: 11.09.2019)
- Fontagne, L., Freudenberg, M. & Gaulier, G. (2005). *Disentangling Horizontal and Vertical Intra-Industry Trade*. CEPII Working Paper No. 2005-10. Retrieved from: http://www.cepii.fr/PDF_PUB/wp/2005/wp2005-10.pdf (Date of access: 11.09.2019).
- Friedman, T. L. (2000). *Understanding Globalization: The Lexus and the Olive Tree*. New York, NY: Farrar, Straus and Giroux, 394.
- Friedman, T. L. (2007). *The World is Flat: A Brief History of the Twenty-First Century*. London: Penguin, 488.
- Fukao, K., Ikeuchi, K., Kim, Y. G., Kwon, H. U. & Makino, T. (2016). International Competitiveness: A Comparison of the Manufacturing Sectors in Korea and Japan. *Seoul Journal of Economics*, 29(1), 43–68. Retrieved from: <http://www.sje.ac.kr/> (Date of access: 24.08.2019).
- Grubel, H. G. & Lloyd, P. J. (1975). *Intra-Industry Trade: The Theory and Measurement of International Trade in Differentiated Products*. New York, NY: Wiley, 205.
- Hallward-Driemeier, M. & Nayyar, G. (2018). *Trouble in the Making? The Future of Manufacturing-Led Development*. Washington, DC: World Bank, 221.
- Hamanaka, S. (2012). *Is Trade in Asia Really Integrating?* ADB Working Paper Series on Regional Economic Integration, No. 91. Retrieved from: <https://www.adb.org/publications/trade-asia-really-integrating> (Date of access: 13.07.2019).
- Hamanaka, S. (2015). *The Selection of Trade Integration Indicators: Intra-regional Share, Intensity, Homogenous Intensity, and Introversion Index*. ADB Economics Working Paper Series No. 455. Retrieved from: <https://www.adb.org/sites/default/files/publication/174919/ewp-455.pdf> (Date of access: 02.07.2020).
- Hermann, M., Pentek, T. & Otto, B. (2015). *Design Principles for Industrie 4.0 Scenarios: A Literature Review*. Working Paper No. 01, 2015, Technische Universitaet Dortmund. DOI: <http://doi.org/10.13140/RG.2.2.29269.22248>.
- Iapadre, L. (2004). *Regional Integration Agreements and the Geography of World Trade: Measurement Problems and Empirical Evidence*. UNV-CRIS e-Working Papers, W-2004/3, 21. Retrieved from: <https://collections.unu.edu/view/UNU:7215> (Date of access: 02.07.2020).
- Kimura, F. & Obashi, A. (2011). *Production Networks in East Asia: What We Know So Far*. ADB Institute Working Paper, No. 320. Retrieved from: <https://www.adb.org/publications/production-networks-east-asia-what-we-know-so-far> (Date of access: 08.08.2019).
- Kleiman, D. (2013). *Beyond Market Success? The Anatomy of ASEAN's Preferential Trade Agreements*. European University Institute Working Papers, No. 01. Retrieved from: <https://cadmus.eui.eu/handle/1814/26015> (Date of access: 16.06.2019).

- Kojima, K. (1964). The Pattern of International Trade Among Advanced Countries. *Hitotsubashi Journal of economics*, 5(1), 16–36. Retrieved from: <https://core.ac.uk/download/pdf/6835715.pdf> (Date of access: 02.07.2020).
- Leitao, N. C., Faustino, H. C. & Yoshida, Y. (2010). Fragmentation, Vertical Intra-Industry Trade, and Automobile components. *Economics Bulletin*, 30(2), 1006–1015. Retrieved from: <https://ideas.repec.org/a/ebl/ecbull/eb-09-00507.html> (Date of access: 27.08.2019).
- Liao, Y., Loures, E. R., Deschamps, F., Brezinski, G. & Venancio, A. (2018). The Impact of the Fourth Industrial Revolution: a cross-country/region comparison. *Production*, 28. Retrieved from: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-65132018000100401&lng=en&tling=en (Date of access: 31.05.2019).
- Liu, C. (2017). International Competitiveness and the Fourth Industrial Revolution. *Entrepreneurial Business and Economic Review*, 5(4), 111–133. DOI: <http://doi.org/10.15678/EBER.2017.050405>.
- Otsuka, K. (2016). Intra-Industry Trade in East and South East Asia: Comparative Advantage and Expansion of Regional Production Network. *The Ritsumeikan Economic Review*, 64(5), 61–70. Retrieved from: <https://core.ac.uk/download/pdf/60550230.pdf> (Date of access: 12.06.2019).
- Popkova, E. G., Ragulina, Y. V. & Bogoviz, A. (2019). Fundamental Differences of Transition to Industry 4.0 from Previous Industrial Revolutions. In: E. G. Popkova (Ed.), *Industry 4.0: Industrial Revolution of the 21st Century* (pp. 21–28). Wiesbaden: Springer Gabler (eBook).
- Pozdnyakova, U. A., Golikov, V. V., Peters, I. A. & Morozova, I. A. (2019). Genesis of the Revolutionary Transition to Industry 4.0 in the 21st Century an Overview of Previous Industrial Revolution. In: E. G. Popkova (Ed.), *Industry 4.0: Industrial Revolution of the 21st Century* (pp. 11–19). Wiesbaden: Springer Gabler (eBook).
- Rojko, A. (2017). Industry 4.0 Concept: Background and Overview. *International Journal of Interactive Mobile Technologies (IJIM)*, 11(5), 77–90. Retrieved from: <https://online-journals.org/index.php/i-jim/article/view/7072> (Date of access: 27.03.2019).
- Schwab, K. (2016). *The Fourth Industrial Revolution*. Geneva: World Economic Forum, 154.
- Shapiro, R. (2008). *Futurecast 2020: A Global Vision of Tomorrow*. London: Profile Books, 358.
- Sheng, Y., Tang, H. C. & Xu, X. (2014). The Impact of ACFTA on People's Republic of China-ASEAN Trade: Estimates Based on an Extended Gravity Model for Component Trade. *Applied Economics*, 46(19), 2251–2263. DOI: <http://doi.org/10.1080/00036846.2014.899676>.
- Shujiro, U. & Misa, O. (2007). *The Impact of Free Trade Agreements on Trade Flows: An Application of the Gravity Model Approach*. RIETI (The Research Institute of Economy, Trade and Industry) Discussion Paper Series, No.7-E-052. Retrieved from: <https://www.rieti.go.jp/en/publications/summary/07080011.html> (Date of access: 12.11.2019).
- Sorhun, E. (2014). What Kind of Trade Integration Would the SCO's Further FTA be? In: U. Hacioglu, H. Dincer (Eds), *Globalization and Governance in the International Political Economy* (pp. 63–73). Hershey, PA: IGI Global.
- Stiglitz, J. E. (2007). *Making Globalization Work*. New York, NY: W.W. Norton, 400.
- Sureci, Y., Tahiri, Y. G. & Tahiri, Y. (2016). Measurement of Vertical and Horizontal Intra-Industry Trade in Agricultural Food Products: The Case of China and Brazil. *Journal of Academic Social Science Studies*, 45, 145–154. DOI: <http://doi.org/10.9761/JASSS3280>.
- Talamo, G. & Sabatino, M. (2018). Reshoring in Italy: A Recent Analysis. *Contemporary Economics*, 12(4), 381–398. DOI: <http://doi.org/10.5709/ce.1897-9254.284>.
- Tampubolon, J. (2019). Indonesian Export Performance and Competitiveness in the ASEAN-China FTA. *WSEAS Transaction on Business and Economics*, 16, 120–129. Retrieved from: <http://wseas.org/wseas/cms.action?id=19913> (Date of access: 11.04.2019).
- Ueki, Y. (2011). Intermediate Goods Trade in East Asia. In: M. Kagami (Ed.), *Intermediate Goods Trade in East Asia: Economic Deepening Through FTAs/EPAs* (pp. 24–67). BRC Research Report No. 15, Bangkok Research Center, IDE-JETRO. Retrieved from: https://www.ide.go.jp/library/English/Publish/Reports/Brc/pdf/05_chapter2.pdf (Date of access: 02.07.2020).
- Yi, A. K. J. (2017). Dynamics of Trade in Value-Added in “Factory Asia”. *Journal of Contemporary Asia*, 47(5), 704–724. DOI: <http://doi.org/10.1080/00472336.2017.1322628>.

About the authors

Jongkers Tampubolon — Doctor of Development Studies, Associate Professor, Department of Agribusiness, HKBP Nommensen University; <http://orcid.org/0000-0002-7142-0606>; Scopus Author ID: 160-67416900 (4A, Sutomo St., Medan, 20234, Indonesia; e-mail: jtampubolon@yahoo.com).

Tongam Sihol Nababan — Doctor of Development Economics, Associate Professor, Department of Economics Development Studies, HKBP Nommensen University; <https://orcid.org/0000-0001-6455-1459>, (4A, Sutomo St., Medan, 20234, Indonesia; e-mail: tsnababan@gmail.com).

Об авторах

Тампуболон Йонгерс — доктор исследований в области развития, доцент кафедры агробизнеса, Университет Номмensen HKBP; <http://orcid.org/0000-0002-7142-0606>; Scopus ID: 160-67416900 (Индонезия, 20234, г. Медан, ул. Сутомо, 4А; e-mail: jtampubolon@yahoo.com).

Набабан Тонгам Сихол — доктор экономических наук в области развития, доцент кафедры экономических исследований развития, Университет Nommensen НКВР; <https://orcid.org/0000-0001-6455-1459>, (Индонезия, 20234, г. Медан, ул. Сутомо, 4А; e-mail: tsnababan@gmail.com).

Дата поступления рукописи: 10.04.2020.

Прошла рецензирование: 29.06.2020.

Принято решение о публикации: 24.12.2021.

Received: 10 Apr 2020.

Reviewed: 29 Jun 2020.

Accepted: 24 Dec 2021.

Robert Ng Henao ^{a)}, Isabel Cristina Betancur Hinestroza ^{b)}, Abraham Allec Londoño Pineda ^{c)}^{a, b, c)} Universidad de Medellín, Medellín, Colombia^{a)} <https://orcid.org/0000-0002-9228-2193>, e-mail: robertng@udem.edu.co^{b)} <https://orcid.org/0000-0001-9661-5146>^{c)} <https://orcid.org/0000-0002-2419-0211>

Geographic Concentration of Economic Activities in Aburrá Sur in Antioquia (Colombia) – A Reinterpretation of the Industrialisation Coefficients of the Stochastic Independence Approach¹

In terms of economic geography, spatial and industrial concentration represents an increasingly important input for the design of public policies that foster local economic development and productive transformation of a territory. This analysis aims to identify the geographic concentration indices of different sectors in which the economic activity is distributed in each of the five municipalities that are part of the territorial agglomeration of Aburrá Sur in the department of Antioquia (Colombia). The methodology is based on a reinterpretation of the industrialisation coefficients used in the stochastic independence approach, which explains the divergences between specialisation levels of production and geographical concentration by using entropy indices that consider the reference distribution as uniform distribution, as is the case with maximum dispersion. We start from the hypothesis that in the municipalities belonging to the Aburrá Sur predominates the high concentration in the manufacturing industry, although some of them could have medium and even low concentration because they have different sector indicators. Results show that the manufacturing industry is the most concentrated sector in the territorial agglomeration. The research findings can be used by political and economic actors in the territory for designing strategies and decision-making on sectoral strategic development commitments.

Keywords: local economic development, public policies, business competitiveness, territorial localisation, territorial productivity, Aburrá Sur, economic geography, Stochastic Independence Approach, territorial concentration, smart specialisation

Acknowledgement

This article is the result of a research project titled “Sectoral validation and strategic commitments of the business sector in Aburrá Sur in the framework of smart metropolitan specialization” carried out between the University of Medellín and the Aburrá Sur Chamber of Commerce.

For citation: Henao, R. N., Hinestroza, I. C. B. & Pineda, A. A. L. (2022). Geographic Concentration of Economic Activities in Aburrá Sur in Antioquia (Colombia) – A Reinterpretation of the Industrialisation Coefficients of the Stochastic Independence Approach. *Ekonomika regiona [Economy of regions]*, 18(1), 64-77, <https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2022-1-5>.

¹ © Henao R. N., Hinestroza I. C. B., Pineda A. A. L. Text. 2022.

ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ СТАТЬЯ

Р. Н. Энао ^{а)}, И. К. Б. Хинестроза ^{б)}, А. А. Л. Пинеда ^{в)}^{а, б, в)} Университет Медельина, Медельин, Колумбия^{а)} <https://orcid.org/0000-0002-9228-2193>, e-mail: robertng@udem.edu.co^{б)} <https://orcid.org/0000-0001-9661-5146>^{в)} <https://orcid.org/0000-0002-2419-0211>**Пространственная концентрация экономической деятельности в Абуэрра-Сур в Антьокии (Колумбия): пересмотр коэффициентов индустриализации с использованием подхода стохастической независимости**

С точки зрения экономической географии в государственной политике большую роль играют факторы пространственной и промышленной концентрации, способствующие экономическому развитию и эффективной трансформации территорий. В этой статье определяются индексы географической концентрации экономической деятельности в каждом из пяти муниципалитетов, входящих в состав территориальной агломерации Абуэрра Сур в департаменте Антьокия (Колумбия). В ходе исследования дана новая интерпретация коэффициентов индустриализации, используемых при подходе стохастической независимости. Этот подход объясняет расхождения между уровнями специализации производства и пространственной концентрацией с помощью индексов энтропии, в которых в качестве эталонного рассматривается равномерное распределение, как в случае с максимальной дисперсией. Проверена гипотеза о преобладании в муниципалитетах Абуэрра Сур высокой концентрации обрабатывающей промышленности, несмотря на то, что в некоторых муниципалитетах отмечаются средние и даже низкие показатели концентрации производства (в зависимости от отрасли). Проведенные расчеты показали, что обрабатывающая промышленность является наиболее концентрированным сектором территориальной агломерации. Результаты исследования могут быть использованы руководством государственных органов и промышленных предприятий для разработки стратегий и решений в области отраслевого развития.

Ключевые слова: экономическое развитие территорий, государственная политика, конкурентоспособность бизнеса, территориальная локализация, территориальная производительность, Абуэрра Сур, экономическая география, подход стохастической независимости, территориальная концентрация, умная специализация

Благодарность

Статья является результатом исследовательского проекта «Отраслевая оценка и стратегические обязательства делового сектора в Абуэрра-Сур в рамках «умной специализации» городов», проведенного Медельинским университетом и Торговой палатой Абуэрра-Сур.

Для цитирования: Энао Р. Н., Хинестроза И. К. Б., Пинеда А. А. Л. Пространственная концентрация экономической деятельности в Абуэрра Сур в Антьокии (Колумбия): пересмотр коэффициентов индустриализации с использованием подхода стохастической независимости // Экономика региона. 2022. Т. 18, вып. 1. С. 64-77. <https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2022-1-5>.

1. Introduction

Territorial localisation of businesses that are part of a particular economic sector is an aspect related to productivity and business competitiveness, which is further studied in the field of economic geography (Dueñas, Morales, Olmos, 2009). From Marshall (1890) to Romer (1990), several studies have tried to substantiate the benefits of territorial localisation for businesses in a particular sector using the following points in their explanations: (i) ease of recruiting trained and specialised labour in the sector, (ii) ease in accessing necessary and specific information, and (iii) wide availability of specialised providers (Marshall, 1890; Arrow, 1962; Romer, 1990; Krugman, 1991). In this sense, economic literature points to a sig-

nificant and largely positive net effect of the concentration of businesses and labour on the sectoral and territorial productivity in such a way that the effects of concentration enhance productivity and competitiveness when it is confined to specific economic sectors (Ciccone, Hall, 1996; Ciccone, 2002; Lall, Deichmann, Shalizi, 2004; Bogetic, Sanogo, 2005; Lin, Yun, Hai, 2011).

Since, traditionally, the economy of the municipalities in the analysed territory has been based on a manufacturing industry, this paper will try to confirm whether a high concentration in this industry actually predominates through the Stochastic Independence Approach (SIA). The research aims to identify the economic sectors in each municipality that is part of the Aburrá Sur,

which have a certain level of business concentration. Reinterpretation and calculation of industrialisation indices used to determine the industrial specialisation of territories and geographic concentration of economic activities is based on the methodology developed by Haedo and Mouchart (2018), which will be addressed in the methodology section.

This paper is divided into three sections. The first describes the methodology used to calculate the geographic concentration index (GCIs) of the economic sectors in the municipalities of Aburrá Sur, using as a reference the SIA model, with data aggregated by territory, developed by Haedo and Mouchart (2015) and applied in the configuration of Colombian industrial geography maps (Donato, Haedo, 2019). The second section presents the calculations resulting from measuring the GCIs by sector and the interpretation of results based on the methodological description section. Lastly, the third section establishes some conclusions related to the description and interpretation of the results according to the economic sectors of each municipality, which yielded a certain level of spatial concentration through the proposed methodology.

2. Methodology

The Aburrá Valley is one of the nine sub-regions of the department of Antioquia (Colombia), which covers an area of 1156 km² (Área Metropolitana del Valle de Aburrá, 2007), with an estimated population of 4,256,997 inhabitants (DANE, 2018). This sub-region comprises the municipality of Medellín as its central axis in addition to neighbouring municipalities to the north (Barbosa, Bello, Copacabana, Girardota) and to the south (Caldas, Envigado, La Estrella, Itagüí and Sabaneta), which according to Law 1625 of 2013¹, form the Metropolitan Area of Aburrá Valley.

The method used to prove the high concentration in the manufactory industry in the municipalities belonging to the south of the Aburrá Valley, consists of reinterpretation of the industrialisation coefficients of the stochastic independence approach applied in the studied territory. The contributions developed by Donato and Haedo (2019) are used as a reference and define the following variables from the SIA model. The methodology developed for this study starts from a finite set AS^2 of I territories, i , for the territorial grouping, which is the subject of study wherein $i : i \in AS = \{1, \dots, I\}$, and a finite set J of J sectors, j ,

of economic activity wherein $j \in J = \{1, \dots, J\}$. Tags $i \in AS$ and $j \in J$ are not informative given that they are not arbitrary and do not include any information. For each territorial data point $(i, j) \in AS \times J$, there is a number N_{ij} of primary units of analysis, which refer to the number of companies and employees in territory i in sector j . This yields a matrix of $I \times JN = [N_{ij}]$ wherein the table rows and columns contain information for a finite set AS in the following manner:

$$N_i = \sum_{j=1}^J N_{ij}; \quad N_j = \sum_{i=1}^I N_{ij};$$

$$N_{ij} = \sum_{i=1}^I \sum_{j=1}^J N_{ij} = \sum_{j=1}^J N_{.j} = \sum_{i=1}^I N_{i.}. \quad (1)$$

Data is represented by the total number of observations $N_{..}$, and the relative frequencies³:

$$p_{ij} = \frac{N_{ij}}{N_{..}}; p_i = \frac{N_{i.}}{N_{..}}; p_{.j} = \frac{N_{.j}}{N_{..}}; p_{i/j} = \frac{N_{ij}}{N_{i.}}; p_{i./j} = \frac{N_{ij}}{N_{.j}}. \quad (2)$$

The focus of this analysis will be on the geographic concentration of economic sectors based on the classification of all economic activities established by the fourth edition of the International Standard Industrial Classification (ISIC, Rev. 4) of the United Nations⁴. Given the hierarchical structure of information organisation established by ISIC Rev. 4 according to four category levels (sections, divisions, groups, and classes), the category used in this study is the highest category level corresponding to the sections identified through an alphabetical code that subdivides the economic activities of any territory in 21 large groups. These are equivalent to sectors of the economy through the methodology used in Colombia to measure production via GDP by supply (Lora, Prada, 2016). The analysis of the aggregated territorial data by the SIA model is not exempt from discrepancies among territorial data distributions (i, j) (Basseville, 2013). To consider and evaluate the possible effects of these discrepancies on the information, the principle of the estimated Hoover-Balassa index⁵ or location quotient (LQ) (Florence, 1939) will be used for each territorial data point (i, j) in the manner proposed by Donato and Haedo (2019):

³ Where $N_{..}$ represents the total number of observations.

⁴ https://unstats.un.org/unsd/publication/seriesm/seriesm_4rev4s.pdf.

⁵ The estimated Hoover-Balassa coefficient is commonly recognised in the applications of location theory and New Economic Geography as the Location Quotient.

¹ "Law by which Organic Law 128 of 1994 is repealed and the Regime for Metropolitan Areas in Colombia is enacted."

² Understood as Aburrá Sur

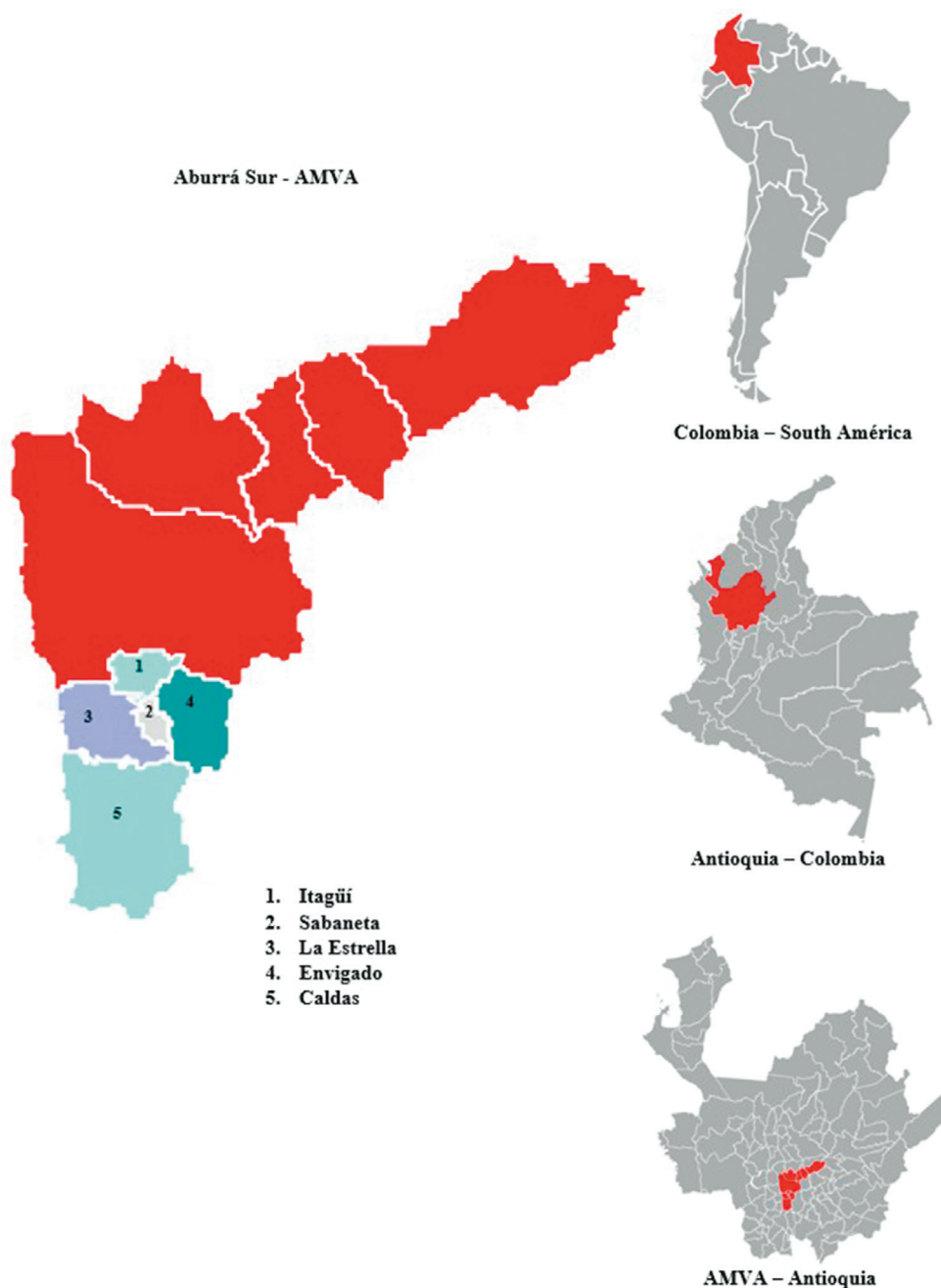


Fig. 1. Location of Aburrá Sur (AS) (source: Prepared by the authors based on <https://sites.google.com/site/seriescol/shapes> (Date of access: 20.03.2020))

$$LQ_{ij} = \frac{N_{ij} / N_{i.}}{N_{.j} / N_{..}} = \frac{N_{ij} / .j}{N_{i.} / N_{..}} = \frac{N_{ij} / N_{..}}{N_{i.} / N_{.j}} = \frac{p_{ij}}{p_{i.} p_{.j}} = \frac{p_{i|j}}{p_{i.}} = \frac{p_{i|j}}{p_{i.}} \quad (3)$$

The measurement of the relative territorial concentration $d(p_{i|j} | p_{i.})$ is derived from the difference of the distributions that measure the relative and general association between territories i and sectors j of the finite set of territories AS . The methodology employed takes as a reference Aiginger and Davies' approach (2004), which explains the diver-

gences between specialisation levels of production and geographical concentration by using entropy indices that consider the reference distribution as uniform distribution, as is the case with maximum dispersion. In the same methodological line, (Wu, Zhu, 2017) analysed the trend determinants of geographic concentration and industrial specialisation in China between 1999 and 2010 using the reference distribution as the area distribution of territories and taking the Kullback and Leiber divergence model (1951) as a pattern for discrepancies, wherein the relative concentration of sector j in territory i will be determined by *Relative territorial concentration*

$$d(p_{i|j} | p_i) = \sum_i p_{i|j} \log \left(\frac{p_{i|j}}{p_i} \right) = \sum_i p_i \cdot LQ_{ij} \log(LQ_{ij}). \quad (4)$$

$$\text{Relative territorial concentration}_{ij} = p_{ij} \log \left(\frac{p_{ij}}{\bar{p}_i \cdot \bar{p}_j} \right) \forall j \in J. \quad (5)$$

Thus, the geographic concentration index (*GCI*) by sector can be calculated for Aburrá Sur based on the reinterpretation of the industrialisation coefficient (*INCO*), which is used in economic geography as a measurement of industrial concentration in a territory (Kiely, 1994). This industrialisation coefficient is developed based on the number of employed people, considering the participation of people employed in industry in a territory as a proportion of the total number of employed people in that territory in comparison with the level of industrialisation in the region. The latter is assumed to be the regional average of people employed in industry (Polèse, Rubiera, 2009).

$$INCO_{ij} = \frac{\frac{O_{ij}}{O_j}}{\frac{OI_{ij}}{O_j}}. \quad (6)$$

Reinterpreting (6) based on (4) and (5), the *GCI* by sector can be obtained through

$$GCI_{ij} = \frac{\frac{O_{ij}}{\sum O_{ij}}}{\frac{\bar{O}_j}{\sum \bar{O}_j}}. \quad (7)$$

This study reinterprets Donato and Haedo's proposal (2019) on a national scale for the territorial grouping of municipalities that form Aburrá Sur in a manner such that

– when the value of $GCI_{ij} \geq 1.1$ (10 % above the average of Aburrá Sur), the territory is classified as high concentration (*HC*);

– when the value of $0.9 < GCI_{ij} < 1.1$ (+/-10 % above the average of Aburrá Sur), the territory is classified as medium concentration (*MC*);

– when the value of $0.6 \leq GCI_{ij} < 1.1$ (between 10 % – 40 % below the average of Aburrá Sur), the territory is classified as low concentration (*LC*); and

– when the value of $0.6 > GCI$, the territory is classified as no concentration (*NC*).

Indicators Used

The indicators used to represent the information in Tables 2, 3, 4, 5, and 6 are described below:

– Area (km²) of the municipal *i*: $AREA_{MU_i}$;
– Population (inhabitants) in the municipality *i*: POP_{MU_i} ;

– Population density of municipality *i*: Indicator that determines the quantity of inhabitants per km² in each municipality MU_i .

$$POPDEN_{MU_i} = \frac{POP_{MU_i}}{AREA_{MU_i}}. \quad (8)$$

– Quantity of businesses in municipality *i* in sector *j*: B_{ij} .

– Quantity of employees in municipality *i* in sector *j*: E_{ij} .

– Availability of business resources in municipality *i* in sector *j*: Indicator that determines the number of businesses in each municipality MU_i of each economic sector *j* per 1,000 inhabitants.

$$AVAILBUS_{MU_{ij}} = \frac{B_{MU_{ij}}}{POP_{MU_i}} \times 1000. \quad (9)$$

– Relative business participation of municipality *i* in sector *j* in %: Indicator that determines the business participation percentage of sector *j* in municipality MU_i with respect to the total number of businesses in municipality MU_i .

$$BUSPART_{Relative_{MU_i}} = \frac{B_{ij}}{\sum B_{MU_i}} \times 100. \quad (10)$$

– Total business participation of municipality *i* in sector *j* in %: Indicator that determines the business participation percentage of sector *j* in municipality *i* MU_i with regard to the total number of businesses in Aburrá Sur MU_{AS} .

$$BUSPART_{Total_{MU_i}} = \frac{B_{ij}}{\sum B_{MU_{AS}}} \times 100. \quad (11)$$

– Relative employee participation of municipality *i* in sector *j* in %: Indicator that determines the percentage of employees in sector *j* in municipality MU_i with regard to the total number of employees in MU_i . This indicator is the result of reinterpreting what economic geography considers as the territorial industrialisation level, which is obtained by calculating the participation of employed people as a proportion of the total amount of employed people (Donato, Haedo, 2019).

$$EMPLPART_{Relative_{MU_i}} = \frac{E_{ij}}{\sum E_{MU_i}} \times 100. \quad (12)$$

– Total employee participation in municipality *i* in sector *j* in %: Indicator that determines the employee participation percentage of sector *j* in

Table 1

General Information about each Municipality of Aburrá Sur

Territory	AREA	POP	POPDEN	B	E	AVAILBUS	Total BUSPART, %	Total EMPLPART, %	$\bar{O}_{MU_{AS}}$
Caldas	135	80 538	596.5	2 319	7 188	28.8	8.1	3.2	342.2
Envigado	78.8	238 173	3023.2	9 696	68 336	40.7	33.7	30.7	3254.1
Itagüí	21.1	276 936	13 131.1	10 477	84 914	37.8	36.4	38.2	4043.5
La Estrella	35	65 303	1865.8	2 230	19 362	34.1	7.7	8.7	922.0
Sabaneta	15	53 913	3594.2	4 049	42 203	75.1	14.1	19	2009.6
Total in Aburrá Sur	284.8	714 863	2509.4	28 771	222 003	40.2	100	100	10 571.4

Source: Calculated by the authors based on information provided by (CAS-Cámara de Comercio del Aburrá Sur, 2018) and DANE (2018).

municipality MU_i with regard to the total number of employees in MU_{AS} . As with the indicator above, this participation level is obtained by reinterpreting the indicator known as territorial industrialisation level. The difference in this case is that the territorial base is broader and determined by the total number of employees in the Aburrá Sur AS territorial grouping.

$$EMPLPART_{TotalMU_i} = \frac{E_{ij}}{\sum E_{MU_{AS}}} \times 100. \quad (13)$$

— Average number of employees in Aburrá Sur AS in sector j : Indicator that determines the average number of employees for each of the 21 economic sectors according to the ISIC Rev. 4 classification for the municipalities of Aburrá Sur AS.

$$\bar{E}_{MU_{AS}} = \frac{\sum E_{MU_{AS}}}{21}. \quad (14)$$

— Geographic concentration level of municipality i in sector j in %: The indicator that results from reinterpreting the industrialisation coefficients used in the SIA model, with data aggregated by territory in (4), (5), and (6).

$$GCI_{MU_{ij}} = \frac{E_{MU_{ij}}}{\sum E_{MU_{ij}}} \times 100. \quad (15)$$

3. Results

Results of the calculation of the GCIs for Aburrá Sur's municipalities were developed from the database of the Aburrá Sur business structure as of December 31, 2018 and obtained from the Aburrá Sur Chamber of Commerce (CAS – Cámara de Comercio del Aburrá Sur, 2018). Employment data was gathered by the Public Employment Service through the Statistical Directory of Companies (DEST) by DANE (2018).

Table 1 provides general information about each municipality of the Aburrá Sur based on applied basic indicators related to the area measured in km^2 (AREA), population (POP), and population density (POPDEN). Inventories of the total amount of businesses (B) and employees (E) are also presented, which enables the calculation of basic indicators related to the availability of business resources (AVAILBUS) and levels of business (BUSPART) and employment (EMPLPART) participation, with regard to the entirety territory and average number of jobs in Aburrá Sur ($\bar{O}_{MU_{AS}}$).

Tables 2, 3, 4, 5 and 6, which are presented below, show the GCIs by sector for each municipality of Aburrá Sur, calculated through the proposed methodology and indicators throughout this research study.

Based on Table 1, the municipality of Caldas presents the lowest level of labour participation, in the same analytical line, in 2018, it had 2,319 registered companies, higher than the municipality of La Estrella in number and business participation and in terms of availability of business resources, the municipality of Caldas has an added value of 28.8, with the lowest indicator in Aburrá Sur.

The calculation of the correlation coefficient p of Pearson (Edwards, 1976) between the indicators of business participation of the different sectors in the municipality $[(EMPLPART)]_{Relative}$ and the employment participation of each sector in the municipality $[(BUSPART)]_{Relative}$ shows a low level of correlation with a result of $p = 0.440572$. This can be explained in greater detail by noting that the vehicle sales and repair sector (Section G) has the largest number of related businesses (1,045) but produces only 12.28 % of total municipal employment. On the other hand, the sectors of manufacturing industries (Section C) and transport and storage (Section H) produce 27.43 % and 16.07 %, respectively, of employment in the municipality. However, its participation in the total

GCI and Basic Indicators per Economic Sector for the Municipality of Caldas

Economic Sector	B	E	AVAILBUS	BUSPART Relative, %	BUSPART Total, %	EMPLPART Relative, %	EMPLPART Total, %	GCI, %	GCI Categorisation
A. Agriculture, Livestock, Hunting, Forestry, Fishing	35	531	0.4	1.5	0.12	7.39	0.23	0.00	NC
B. Mining & Quarrying	6	213	0.1	0.3	0.02	2.96	0.09	2.01	NC
C. Manufacturing Industries	293	1972	3.6	12.6	1.02	27.49	0.88	18.65	NC
D. Electricity & Gas Supply	3	64	0.0	0.1	0.01	0.89	0.02	0.60	NC
E. Water Distribution & Treatment	13	31	0.2	0.6	0.05	0.43	0.01	0.29	NC
F. Construction	104	517	1.3	4.5	0.36	7.19	0.23	4.89	NC
G. Vehicle Sales & Repair	1045	883	12.8	45.1	3.63	12.28	0.39	8.35	NC
H. Transportation & Storage	97	1155	1.2	4.2	0.34	16.07	0.52	10.92	NC
I. Lodging & Food Services	344	120	4.2	14.8	1.20	1.67	0.05	1.13	NC
J. Information & Communication	25	92	0.3	1.1	0.09	1.28	0.04	0.87	NC
K. Financial & Insurance Related Activities	17	11	0.2	0.7	0.06	0.15	0.00	0.10	NC
L. Real Estate Activities	32	83	0.4	1.4	0.11	1.15	0.03	0.78	NC
M. Professional, Scientific & Technical Activities	65	241	0.8	2.8	0.23	3.35	0.10	2.28	NC
N. Administrative & Support Services Activities	55	31	0.7	2.4	0.19	0.43	0.01	0.29	NC
O. Public Administration	0	122	0.0	0.0	0.00	1.70	0.05	1.15	NC
P. Education	9	483	0.1	0.4	0.03	6.72	0.21	4.56	NC
Q. Human Health Care Activities	21	424	0.3	0.9	0.07	5.90	0.19	4.01	NC
R. Artistic & Recreational Activities	27	9	0.3	1.2	0.09	0.13	0.00	0.08	NC
S. Other Service Activities	128	206	1.6	5.5	0.44	2.87	0.09	1.94	NC
T. Household activities as Employers	0	0	0.0	0.0	0.00	0.00	0.00	0.00	NC
Total	2319	7188	28.8	100	8.06	100	3.238		

Source: Calculated by the authors based on the information provided by (CAS-Cámara de Comercio del Aburrá Sur, 2018) and DANE (2018).

employment levels of the five municipalities of Aburrá Sur does not even reach 1 %.

The calculation of the geographic concentration of economic sectors in the municipality through the GCI in 2018 shows that the municipality of Caldas does not have an economic sector with evidence of concentration in its territory. This is because under the classification scale of the territorial sectoral concentration proposed by this research, none of the 21 sectors, in which economic activity and employment are distributed, shows a coefficient higher than 60 %.

The analysis of the data in Table 1 identifies Envigado as the second municipality with the highest business participation and labour participation. In 2018, the municipality produced 33.70 % of companies and 30.78 % of jobs in the territorial grouping, only less than the municipality of Itagüí. Regarding the availability of business resources, the municipality of Envigado had a value of 40.7 in

2018, being, after the municipality of Sabaneta, the territory with the second highest indicator.

The vehicle sales and repair sector (Section G) registered the highest level of business participation in the municipality. The second with the highest relative business participation was the manufacturing industry (Section C).

The calculation of the Pearson correlation coefficient p (Edwards, 1976) between the business participation indicators of the different economic sectors and employment participation yielded the result $p = 0.860120$, establishing a positive impact between the economic sectors that register the largest number of companies and generation of employment in the territory. This situation can be verified by stating that the vehicle sales and repair sector (Section G) is the one with the most registered companies (3,140) and generates the largest number of jobs in the municipality (17,954). Likewise, the manufacturing industry

Table 3

GCI and Basic Indicators per Economic Sector for the Municipality of Envigado

Economic Sector	<i>B</i>	<i>E</i>	<i>AVAILBUS</i>	<i>BUSPART</i> Relative, %	<i>BUSPART</i> Total, %	<i>EMPLPART</i> Relative, %	<i>EMPLPART</i> Total, %	<i>GCI</i> , %	<i>GCI</i> Categorisation
A. Agriculture, Livestock, Hunting, Forestry, Fishing	161	7890	0.68	1.7	0.56	11.55	3.55	74.63	LC
B. Mining & Quarrying	19	851	0.08	0.2	0.07	1.25	0.38	8.05	NC
C. Manufacturing Industries	1168	9716	4.90	12.0	4.06	14.22	4.38	91.90	MC
D. Electricity & Gas Supply	6	5	0.03	0.1	0.02	0.01	0.00	0.04	NC
E. Water Distribution & Treatment	18	455	0.08	0.2	0.06	0.67	0.20	4.30	NC
F. Construction	517	5874	2.17	5.3	1.80	8.60	2.65	55.56	NC
G. Vehicle Sales & Repair	3140	17954	13.18	32.4	10.91	26.27	8.09	169.83	HC
H. Transportation & Storage	228	2460	0.96	2.4	0.79	3.60	1.11	23.27	NC
I. Lodging & Food Services	1061	2617	4.45	10.9	3.69	3.83	1.18	24.75	NC
J. Information & Communication	293	3662	1.23	3.0	1.02	5.36	1.65	34.64	NC
K. Financial & Insurance Related Activities	285	553	1.20	2.9	0.99	0.81	0.25	5.23	NC
L. Real Estate Activities	427	1210	1.79	4.4	1.48	1.77	0.55	11.44	NC
M. Professional, Scientific & Technical Activities	958	3257	4.02	9.9	3.33	4.77	1.47	30.80	NC
N. Administrative & Support Services Activities	464	4220	1.95	4.8	1.61	6.18	1.90	39.91	NC
O. Public Administration	5	1152	0.02	0.1	0.02	1.69	0.52	10.89	NC
P. Education	99	2900	0.42	1.0	0.34	4.24	1.31	27.43	NC
Q. Human Health Care Activities	147	1776	0.62	1.5	0.51	2.60	0.80	16.80	NC
R. Artistic & Recreational Activities	125	410	0.52	1.3	0.43	0.60	0.18	3.87	NC
S. Other Service Activities	575	1374	2.41	5.9	2.00	2.01	0.62	12.99	NC
T. Household activities as Employers	0	0	0.00	0.0	0.00	0.00	0.00	0.00	NC
Total	9696	68336	40.71	100	33.70	100.00	30.78		

Source: Calculated by the authors based on the information provided by (CAS-Cámara de Comercio del Aburrá Sur, 2018) and DANE (2018).

(Section C) has the second largest number of businesses (1,168) and job creation (9,716).

Regarding the geographic concentration according to the ICG as of 2018, the municipality of Envigado has three sectors that present levels of territorial concentration based on the scale applied in this research study. In turn, these sectors are the ones that contribute the most in the municipality in terms of labour participation and correspond to the vehicle sales and repair sector with a high territorial concentration categorisation where $ICG = 169.83\%$; the manufacturing industry sector with medium concentration categorisation where $ICG = 91.90\%$; and the agriculture, livestock, hunting, forestry and fishing sector with low concentration where $ICG = 74.63\%$.

Table 1 shows that, in aggregate terms, Itagüí is the municipality of Aburrá Sur characterised by the best performance in terms of business participation and labour participation. It can be established that although it is the territory of Aburrá Sur with the largest population, it has the largest

number of registered companies and employees. For this reason, the relationship between the total number of companies and the population of the municipality per 1,000 inhabitants, produces the indicator of availability of business resources that places Itagüí with the third best performance in the region with 37.8.

The calculation of the Pearson correlation coefficient p (Edwards, 1976) between the indicators of business participation of the different economic sectors and participation in employment for the municipality showed the results of $p = 0.788980$, establishing an acceptable level of correlation between the economic sectors that register the greater number of companies and generation of employment in the territory. This is verified by analysing that of the five economic sectors with the most businesses registered in the municipality, only the vehicle sales and repair sectors (Section G) and the manufacturing industry (Section C) are among the top five in the municipality in terms of employment.

GCI and Basic Indicators per Economic Sector for the Municipality of Itagüi

Economic Sector	B	E	AVAILBUS	BUSPART Relative, %	BUSPART Total, %	EMPLPART Relative, %	EMPLPART Total, %	GCI, %	GCI Categorisa- tion
A. Agriculture, Livestock, Hunting, Forestry, Fishing	82	1590	0.30	0.8	0.28	1.87	0.72	15.04	NC
B. Mining & Quarrying	10	310	0.04	0.1	0.03	0.37	0.14	2.93	NC
C. Manufacturing Industries	2027	28458	7.32	19.3	7.04	33.51	12.82	269.19	HC
D. Electricity & Gas Supply	5	25	0.02	0.0	0.01	0.03	0.01	0.23	NC
E. Water Distribution & Treatment	35	283	0.13	0.3	0.12	0.33	0.13	2.67	NC
F. Construction	359	6166	1.30	3.4	1.24	7.26	2.78	58.32	NC
G. Vehicle Sales & Repair	4504	20284	16.26	43.0	15.65	23.89	9.14	191.87	HC
H. Transportation & Storage	400	4699	1.44	3.8	1.39	5.53	2.12	44.44	NC
I. Lodging & Food Services	1211	1233	4.37	11.6	4.20	1.45	0.56	11.66	NC
J. Information & Communication	146	1823	0.53	1.4	0.50	2.15	0.82	17.24	NC
K. Financial & Insurance Related Activities	132	195	0.48	1.3	0.45	0.23	0.09	1.84	NC
L. Real Estate Activities	214	485	0.77	2.0	0.74	0.57	0.22	4.58	NC
M. Professional, Scientific & Technical Activities	327	4195	1.18	3.1	1.13	4.94	1.89	39.68	NC
N. Administrative & Support Services Activities	292	7740	1.05	2.8	1.01	9.12	3.49	73.21	LC
O. Public Administration	2	2097	0.01	0.0	0.00	2.47	0.94	19.83	NC
P. Education	79	732	0.29	0.8	0.27	0.86	0.33	6.92	NC
Q. Human Health Care Activities	78	1999	0.28	0.7	0.27	2.35	0.90	18.90	NC
R. Artistic & Recreational Activities	116	635	0.42	1.1	0.40	0.75	0.29	6.00	NC
S. Other Service Activities	458	1965	1.65	4.4	1.59	2.31	0.89	18.58	NC
T. Household activities as Employers	0	0	0.00	0.0	0.00	0.00	0.00	0.00	NC
Total	10477	84914	37.83	100.0	36.415	100.00	38.25		

Source: Calculated by the authors based on the information provided by (CAS-Cámara de Comercio del Aburrá Sur, 2018) and DANE (2018).

Only three economic sectors have some level of territorial concentration according to the proposed methodology. The first sector is the manufacturing industry (Section C) with a high concentration supported by $GCI = 269.19\%$. The second highest is the vehicle sales and repair sector (Section G) with a high concentration according to $GCI = 191.87\%$. The last sector with territorial concentration is that of administrative and support services activities (Section N) with a low level of concentration of $GCI = 73.21\%$.

According to the data in Table 1, La Estrella, after Caldas, has the lowest labour participation. Regarding business participation, in 2018, the municipality of La Estrella registered the least number of companies in Aburrá Sur. Regarding the availability of business resources, the municipality of La Estrella has a value of 34.1, surpassing the municipality of Caldas.

The vehicle sales and repair sector (Section G) had the highest level of business participation. In

2018, the manufacturing industries (Section C) and hospitality and food services (Section I) sectors had the second and third highest participation percentages in the same period with 23.4% and 10%, respectively.

The calculation of the Pearson correlation coefficient p (Edwards, 1976) between the business participation indicators of the different sectors of the municipality and the labour participation of each sector in the municipality yields a correlation level of $p = 0.680720$. It is explained in greater detail by highlighting that the vehicle sales and repair sector (Section G), which has the largest number of related businesses (787), generates only 12.90% of total municipal employment.

The spatial concentration by sectors of the municipality of La Estrella obtained from the GCI for the year 2018 establishes that of the 21 economic sectors, only the manufacturing industries sector (Section C) can be framed within the lev-

Table 5

GCI and Basic Indicators per Economic Sector for the Municipality of La Estrella

Economic Sector	B	E	AVAILBUS	BUSPART Relative, %	BUSPART Total, %	EMPLPART Relative, %	EMPLPART Total, %	GCI, %	GCI Categorisation
A. Agriculture, Livestock, Hunting, Forestry, Fishing	32	165	0.49	1.4	0.11	0.85	0.07	1.56	NC
B. Mining & Quarrying	4	199	0.06	0.2	0.01	1.03	0.09	1.88	NC
C. Manufacturing Industries	522	9264	7.99	23.4	1.81	47.85	4.17	87.63	LC
D. Electricity & Gas Supply	2	0	0.03	0.1	0.01	0.00	0.00	0.00	NC
E. Water Distribution & Treatment	19	234	0.29	0.9	0.07	1.21	0.11	2.21	NC
F. Construction	99	1450	1.52	4.4	0.34	7.49	0.65	13.71	NC
G. Vehicle Sales & Repair	787	2498	12.05	35.3	2.74	12.90	1.13	23.62	NC
H. Transportation & Storage	94	1430	1.52	4.2	0.33	7.39	0.64	13.52	NC
I. Lodging & Food Services	222	314	3.40	10.0	0.77	1.62	0.14	2.97	NC
J. Information & Communication	31	272	0.47	1.4	0.11	1.40	0.12	2.57	NC
K. Financial & Insurance Related Activities	26	328	0.40	1.2	0.09	1.69	0.15	3.10	NC
L. Real Estate Activities	71	245	1.09	3.2	0.25	1.27	0.11	2.31	NC
M. Professional, Scientific & Technical Activities	105	521	1.61	4.7	0.36	2.69	0.23	4.92	NC
N. Administrative & Support Services Activities	69	1103	1.06	3.1	0.24	5.70	0.50	10.43	NC
O. Public Administration	1	197	0.02	0.0	0.00	1.02	0.09	1.86	NC
P. Education	21	432	0.32	0.9	0.07	2.23	0.19	4.08	NC
Q. Human Health Care Activities	17	299	0.26	0.8	0.06	1.54	0.13	2.82	NC
R. Artistic & Recreational Activities	21	16	0.32	0.9	0.07	0.08	0.01	0.15	NC
S. Other Service Activities	87	395	1.33	3.9	0.30	2.04	0.18	3.73	NC
T. Household activities as Employers	0	0	0.00	0.0	0.00	0.00	0.00	0.00	NC
Total	2230	19362	34.15	100.0	7.75	100.00	8.72		

Source: Calculated by the authors based on the information provided by (CAS-Cámara de Comercio del Aburrá Sur, 2018) and DANE (2018).

els established for territorial concentration conditions with low concentration according to the proposed methodology, which is supported by $GCI = 87.631\%$.

According to the data in Table 1, La Estrella, after Caldas, has the lowest labour participation with 19,362 employed persons, that is, 8.72 % of the total employment generated in the five municipalities, in Aburrá Sur. Regarding business participation, in 2018 the municipality of La Estrella registered 2,230 companies in total, equivalent to 7.75 % of the companies in the region, being the municipality with the least number of companies registered in Aburrá Sur. Regarding the availability of business resources, AVAILBUS, the municipality of La Estrella has a value of 34.1, surpassing the municipality of Caldas as the territory of Aburrá Sur with the lowest indicator in terms of the relationship between the total number of

companies and the population of the municipality per 1000 inhabitants.

The vehicle sales and repair sector (Section G of the ISIC Code, Rev. 4) had the highest level of business participation with 35.3 % of the total businesses in the municipality (787), that is, 2.74 % of all businesses in Aburrá Sur. In 2018, the manufacturing industries (Section C) and accommodation and food services (Section I) sectors had the second and third highest participation percentage in the same period with 23.4 % and 10 %, respectively, among the total number of companies registered in the five municipalities that make up the territorial grouping.

The correlation analysis by calculating the Pearson correlation coefficient p (Edwards, 1976) between the business participation indicators of the different sectors of the $BUS[[PART]]_Relative$ municipality and the labour participation of each

GCI and Basic Indicators per Economic Sector for the Municipality of Sabaneta

Economic Sector	<i>B</i>	<i>E</i>	<i>AVAILBUS</i>	<i>BUSPART</i> Relative, %	<i>BUSPART</i> Total, %	<i>EMPLPART</i> Relative, %	<i>EMPLPART</i> Total, %	<i>GCI</i> , %	<i>GCI</i> Categorisation
A. Agriculture, Livestock, Hunting, Forestry, Fishing	40	3247	0.73	1.0	0.13	7.69	1.46	30.71	NC
B. Mining & Quarrying	13	656	0.24	0.3	0.04	1.55	0.30	6.20	NC
C. Manufacturing Industries	591	16654	10.83	14.6	2.05	39.39	7.49	157.25	HC
D. Electricity & Gas Supply	2	5	0.04	0.0	0.00	0.01	0.00	0.02	NC
E. Water Distribution & Treatment	14	39	0.26	0.3	0.04	0.10	0.02	0.38	NC
F. Construction	238	4235	4.36	5.9	0.82	10.03	1.91	40.02	NC
G. Vehicle Sales & Repair	1320	5340	24.19	32.6	4.58	12.69	2.41	50.66	NC
H. Transportation & Storage	149	4210	2.73	3.7	0.51	10.01	1.90	39.97	NC
I. Lodging & Food Services	486	947	8.91	12.0	1.68	2.25	0.43	8.96	NC
J. Information & Communication	115	1992	2.11	2.8	0.40	4.68	0.89	18.70	NC
K. Financial & Insurance Related Activities	86	95	1.58	2.1	0.29	0.33	0.06	1.30	NC
L. Real Estate Activities	166	302	3.04	4.1	0.57	0.71	0.13	2.81	NC
M. Professional, Scientific & Technical Activities	277	1380	5.08	6.8	0.96	3.29	0.63	13.14	NC
N. Administrative & Support Services Activities	167	1252	3.06	4.1	0.58	2.98	0.57	11.90	NC
O. Public Administration	0	289	0.00	0.0	0.00	0.68	0.13	2.73	NC
P. Education	48	775	0.88	1.2	0.16	1.82	0.35	7.28	NC
Q. Human Health Care Activities	58	202	1.06	1.4	0.20	0.48	0.09	1.91	NC
R. Artistic & Recreational Activities	45	32	0.82	1.1	0.15	0.07	0.01	0.28	NC
S. Other Service Activities	234	528	4.29	5.8	0.81	1.23	0.23	4.90	NC
T. Household activities as Employers	0	0	0.00	0.0	0.00	0.00	0.00	0.00	NC
Total	4049	42203	74.21	100	14.073	100	19.00		

Source: Calculated by the authors based on the information provided by (CAS-Cámara de Comercio del Aburrá Sur, 2018) and DANE (2018).

sector in the *EMPLPART* Relative yields a correlation level of $p = 0.680720$, which is explained in greater detail by highlighting that the vehicle sales and repair sector (Section G), which has the largest number of related businesses (787), generates only 12.90 % of total municipal employment. Additionally, the manufacturing industries sector (Section C) with 522 companies has 9,264 registered jobs, that is, 47.85 % of municipal employment and 4.17 % of total employment in Aburrá Sur.

The information in Table 1 highlights a set of particularities regarding the business dynamics of the municipality of Sabaneta, since it is the smallest territory in Aburrá Sur. It is the municipality of the territorial group with the best result in terms of availability of business resources (*AVAILBUS*) with a 2018 result of 75.1, surpassing the municipalities of Envigado (40.7) and Itagüí (37.8), which are the territories-leaders in terms of the number of companies and jobs in Aburrá Sur.

The vehicle sales and repair sector (Section G) has the largest number of registered companies and contributes 12.69 % of the employment generated in the territory. The manufacturing industries sector (Section C) exceeds the first in this category of analysis, since it generated 39.39 % of municipal employment

Other sectors with registered companies outside the described ranking but with optimal performance in terms of job creation were the following: construction (Section F) with a 10.03 % share of municipal employment and transport and storage (Section H) with 10.01 %. The correlation analysis of the indicators of business participation and participation in employment for the different economic sectors yielded a result $p = 0.533832$ for the municipality which, after the result registered by the municipality of Caldas, is the lowest value of the five municipalities of Aburrá Sur.

The calculation of the geographic concentration by sector establishes that in the municipal-

Table 7

Primary Results

	CALDAS	ENVIGADO	ITAGÜÍ	LA ESTRELLA	SABANETA
Employment Participation in the Region	3.24 %	30.78 %	38.25 %	8.72 %	19.10 %
	Lower	Second highest	Highest	Fourth highest	Third highest
Business Participation in the Region	2.319	9.696	10.477	2.230	4.049
	8.06 %	33.70 %	36.42 %	7.75 %	14.10 %
Availability of Business Resources (va)	28.8	40.7	37.8	34.1	75.1
Five Main Sectors by Number of Businesses	i. Vehicle Sales and Repair ii. Lodging and Food Services iii. Manufacturing Industries iv. Other Service Activities v. Construction	i. Vehicle Sales and Repair ii. Manufacturing Industries iii. Lodging and Food Services iv. Professional, Scientific, and Technical Activities v. Other Service Activities	i. Vehicle Sales and Repair ii. Manufacturing Industries iii. Lodging and Food Services iv. Other Service Activities v. Transportation & Storage	i. Vehicle Sales and Repair ii. Manufacturing Industries iii. Lodging and Food Services iv. Professional, Scientific, and Technical Activities v. Construction	i. Vehicle Sales and Repair ii. Manufacturing Industries iii. Lodging and Food Services iv. Professional, Scientific, and Technical Activities v. Other Service Activities
Participation of Businesses in the Five Main Sectors in the Municipality, %	82.50	71.30	82.08	77.80	71.8
Pearson Correlation Coefficient (<i>p</i>)	0.44	0.86	0.78	0.68	0.533
Geographic Concentration Index	Sectors with no concentration	Three sectors with territorial concentration	Three sectors with territorial concentration	One sector with territorial concentration	One sector with territorial concentration

Source: Calculated by the authors based on the information provided by (CAS-Cámara de Comercio del Aburrá Sur, 2018) and DANE (2018).

ity of Sabaneta, only the manufacturing industries economic sector has a categorisation of territorial concentration, indicated by $ICG = 157.25\%$ and showing high concentration.

4. Conclusions

The industrial sector is the economic sector with the highest levels of territorial concentration in Aburrá Sur, given that it has high concentration categorisation in the municipalities of Itagüí and Sabaneta, medium concentration in the municipality of Envigado, and low concentration in the municipality of La Estrella. The results of this study prove the hypothesis that in the municipalities studied predominates the high concentration in the manufacturing industry and provide an important input for local administrations and other development actors in Aburrá Sur to guide their plans and programs for more efficient resource allocation in the region.

When analysing the industrial concentration of each municipality, the municipality of Itagüí has two sectors with high industrial concentration (manufacturing industries and vehicle sales & repair) and one with low concentration (administrative & support services activities). In this sense, it is understood that the focus of public investment should be geared toward the first two, since they have the greatest impact on both economic growth and job creation. The municipality of Envigado has a highly concentrated sector in vehicle sales & repair; a medium concentration sector in the manufacturing industries; and a low concentration sector in agriculture, livestock, hunting, forestry, and fishing.

In the municipalities of Sabaneta and La Estrella, the manufacturing industries sector should receive the highest proportion of public investment, given that it achieved high and low industrial concentration levels, respectively.

There are no industrial concentration sectors in the municipality of Caldas. This could be related to Pearson's low correlation coefficient (ρ) (see Table 7), as its business participation is one of the lowest in the region; additionally, it has the lowest level of employment participation and the lowest availability of business resources. Notably, the municipal administration should focus its public policy efforts on promoting and generating incentives that increase the creation, growth, and/or consolidation of existing companies among the five main sectors according to the number of companies and incentivise job creation.

Due to economic activities in the territories being concentrated in one space in most cases, the SIA model is useful when analysing this type of data as the prevalence of reported sectors with concentration levels does not depend on one another or among others, since they are different and one sector does not depend on or influence the other. This is supported by the application of this approach in several studies on corporate specialisation and concentration. In terms of public policy, with regard to business decisions and regional interests, it is important to prioritise ef-

forts and resources regarding investment and assertive decisions to increase business productivity and regional development. The sectors with little or no concentration are no less important, as they also contribute to the regions in terms of employment and as potential sectors for business growth and diversification.

This type of analysis is relevant for local authorities, since it enables them to focus business strategies and public resources in a more efficient and accurate manner, in addition to identifying specific needs and opportunities, such as in the municipality of Caldas, where it would be relevant to promote its main sectors through a more structured analysis, thus providing more robust and complete statistical information and analysis.

Sectoral concentration must be addressed by not only businesspersons but also all the competent local authorities that implement an institutional structure necessary to create an environment conducive to territorial development. This will help them become economically self-sustainable, coincide with the economic activities of the regions, and stay updated with the results of analytical studies of the territories.

References

- Aiginger, K. & Davies, S. (2004). Industrial Specialisation and Geographic Concentration: Two Sides of the Same Coin? Not for the European Union. *Journal of Applied Economics*, 7(2), 231–248. DOI: 10.1080/15140326.2004.12040610.
- Área Metropolitana del Valle de Aburrá. (2007). *2008–2020 Metrópoli: Hacia la integración regional sostenible [2008–2020 Metropolis: Towards sustainable regional integration]*. Medellín: Área Metropolitana del Valle de Aburrá. (In Spanish)
- Arrow, K. (1962). The economic implications of learning by doing. *Review of Economic Studies*, 29(3), 155–173. DOI: 10.2307/2295952.
- Basseville, M. (2013). Divergence measures for statistical data processing — An annotated bibliography. *Signal Processing*, 93(4), 621–633. 10.1016/j.sigpro.2012.09.003
- Bogetic, Z. & Sanogo, I. (2005). Infrastructure, Productivity and Urban Dynamic in Cote D'Ivoire. *Africa Region Working Paper Series*, 86, 49–97.
- CAS — Cámara de Comercio del Aburrá Sur. (2018). *Cuadros de Salida — Estructura empresarial de los municipios del Aburrá Sur [Output Tables — Business structure of the municipalities of Aburrá Sur]*. Itagüí: Cámara de Comercio del Aburrá Sur. (In Spanish)
- Ciccone, A. & Hall, R. (1996). Productivity and the density of economic activity. *American Economic Review*, 86(1), 54–70. Retrieved from: <http://www.jstor.org/stable/2118255> (Date of access: 20.03.2020).
- Ciccone, A. (2002). Agglomeration effects in Europe. *European Economic Review*, 46(2), 213–227. DOI: 10.1016/S0014-2921(00)00099-4.
- DANE. (2018). *Directorio Estadístico de Empresas [Statistical Directory of Companies]*. Bogotá D.C.: DANE. (In Spanish)
- Donato, N. & Haedo, C. (2019). *Atlas de la geografía industrial de Colombia: especialización sectorial, concentración y competitividad territorial de la industria manufacturera colombiana [Atlas of Industrial Geography of Colombia]*. Buenos Aires: Fundación Observatorio Pyme, 488. (In Spanish)
- Dueñas Esterling, M. A., Morales Rubiano, M. E., & Olmos Sánchez, L. E. (2009) Industrial Agglomeration In Bogotá City. *Revista Facultad de Ciencias Económicas: Investigación y Reflexión*, 17(2), 99–118. <https://revistas.unimilitar.edu.co/index.php/rfce/article/view/4441> (In Spanish)
- Edwards, A. (1976). *An Introduction to Linear Regression and Correlation*. San Francisco: W. H. Freeman.
- Florence, P. (1939). Report on the Location of Industry in Great Britain. *Political and Economic Planning*, 49(194), 331–335. DOI: 10.2307/2225106.
- Haedo, C. & Mouchart, M. (2015). *Specialized agglomerations with Lattice data: Model and detection*. Bologna: Università di Bologna.

- Haedo, C. & Mouchart, M. (2018). A stochastic independence approach for measuring regional specialization and concentration. *Papers in Regional Science*, 97(4), 1151–1118. DOI: 10.1111/pirs.12294.
- Kiely, R. (1994). Development theory and industrialisation: Beyond the impasse. *Journal of Contemporary Asia*, 24(2), 133–160. DOI: 10.1080/00472339480000101.
- Krugman, P. (1991). *Geography and Trade*. Cambridge: MIT Press, 156.
- Kullback, S. & Leibler, R. (1951). On Information and Sufficiency. *Annals of Mathematical Statistics*, 22(1), 79–86.
- Lall, S., Deichmann, U. & Shalizi, Z. (2004). Agglomeration Economies and Productivity in Indian Industry. *Journal of Development Economics*, 73(2), 643–673.
- Lin, H.-L., Li, H.-Y. & Yang, C.-H. (2011). Agglomeration and productivity: Firm-level evidence from China's textile industry. *China Economic Review*, 22(3), 313–329. DOI: 10.1016/j.chieco.2011.03.003.
- Lora, E. & Prada, S. (2016). *Técnicas de Medición Económica, Metodología y Aplicaciones [Economic Measurement Techniques, Methodology and Applications]*. Cali: Universidad Icesi, 418. (In Spanish)
- Marshall, A. (1890). *Principles of Economics*. London: Macmillan, 754.
- Polèse, M. & Rubiera, F. (2009). Urban and regional economy. Introduction to economic geography. *Investigaciones Regionales [Journal of regional research]*, 18, 221–227. Retrieved from: <http://hdl.handle.net/10017/29521> (Date of access: 20.03.2020) (In Spanish)
- Romer, P. (1990). Endogenous Technological Change. *Journal of Political Economy*, 98(5), 71–102. Retrieved from: <http://www.jstor.org/stable/2937632> (Date of access: 20.03.2020).
- Wu, Y. & Zhu, X. (2017). Industrial policy and economic geography: evidence from China. *Journal of the Asia Pacific Economy*, 22(1), 173–190. DOI: 10.1080/13547860.2016.1261485.

About the authors

Robert Ng Henao — Master in Administration, Coordinator of Master in Management and Transformation of Smart and Sustainable Cities, Professor of the School of Economic and Administrative Sciences, Universidad de Medellín; Researcher ID: N-3280-2014; <https://orcid.org/0000-0002-9228-2193> (Carrera 87 N° 30-65, Medellín, Colombia; e-mail: robertng@udem.edu.co).

Isabel Cristina Betancur Hinestroza — PhD student in Scientific Modeling and Computing, Coordinator of Master in Government, Professor of the School of Economic and Administrative Sciences, Universidad de Medellín; Researcher ID: N-4187-2014; <https://orcid.org/0000-0001-9661-5146> (Carrera 87 N° 30-65, Medellín, Colombia; e-mail: icbetancur@udem.edu.co).

Abraham Allec Londoño Pineda — PhD in Sustainable Development, Coordinator of the Business and International Relations Research Group, School of Economic and Administrative Sciences, Universidad de Medellín; Researcher ID: N-3813-2014; <https://orcid.org/0000-0002-2419-0211> (Carrera 87 N° 30-65, Medellín, Colombia; e-mail: alondono@udem.edu.co).

Информация об авторах

Энао Роберт Нг — магистр администрирования, координатор магистратуры в области управления и трансформации умных и устойчивых городов, профессор Школы экономических и административных наук, Университет Медельина; Researcher ID: N-3280-2014; <https://orcid.org/0000-0002-9228-2193> (Колумбия, г. Медельин, Каррера 87 N° 30-65; e-mail: robertng@udem.edu.co).

Хинестроза Изабель Кристина Бетанкур — аспирант в области научного моделирования и вычислений, координатор магистратуры в области государственного управления, профессор Школы экономических и административных наук, Университет Медельина; Researcher ID: N-4187-2014; <https://orcid.org/0000-0001-9661-5146> (Колумбия, г. Медельин, Каррера 87 N° 30-65; e-mail: icbetancur@udem.edu.co).

Пинеда Абрам Аллек Лондоньо — PhD в области устойчивого развития, координатор исследовательской группы по бизнесу и международным отношениям, Школа экономических и административных наук, Университет Медельина; Researcher ID: N-3813-2014; <https://orcid.org/0000-0002-2419-0211> (Колумбия, г. Медельин, Каррера 87 N° 30-65; e-mail: alondono@udem.edu.co).

Дата поступления рукописи: 12.03.2020.

Прошла рецензирование: 23.09.2020.

Принято решение о публикации: 24.12.2021.

Received: 12 Mar 2020.

Reviewed: 24 Sep 2021.

Accepted: 24 Dec 2021.

Ю. А. Дорошенко ^{а)}, М. С. Старикова ^{б)}, В. Н. Ряпухина ^{в)}^{а, б, в)} Белгородский государственный технологический университет им. В. Г. Шухова,
г. Белгород, Российская Федерация^{а)} <https://orcid.org/0000-0003-4250-3186>; e-mail: 549709@mail.ru^{б)} <https://orcid.org/0000-0002-5293-9402>^{в)} <https://orcid.org/0000-0002-5811-6482>

Выявление моделей индустриально-инновационного развития региональных экономических систем¹

Вызовы неоиндустриализации, турбулентность экономической среды, открывающиеся «рыночные окна» изменяют структуру факторов конкурентоспособности и обуславливают инновационный вектор промышленного развития. В складывающихся условиях актуализируется задача углубления анализа уровня индустриализации и инновационной результативности регионов. Целью статьи является выявление моделей индустриально-инновационного развития российских регионов. Для достижения данной цели предложена методика, основывающаяся на оценке коэффициента локализации уровня индустриализации и коэффициента локализации инновационной результативности региона. На основе расчета данных показателей формируются четыре модели индустриально-инновационного развития регионов: модель 1 (с низким индустриальным развитием и низкой инновационной результативностью), модель 2 (с низким индустриальным развитием и высокой инновационной результативностью), модель 3 (с высокими индустриальным развитием и инновационной результативностью), модель 4 (с высоким индустриальным развитием и низкой инновационной результативностью). Классификация субъектов РФ по типу используемой модели индустриально-инновационного развития показала, что более 40 % российских регионов используют модель 1, около 12 % субъектов РФ — модель 2, приблизительно 27 % регионов (в их числе, в частности, Тульская, Липецкая, Челябинская, Владимирская области, Республика Башкортостан) — модель 3, которая наиболее полно отвечает вызовам неоиндустриализации. Сложившаяся несоразмерная структура характеризуется высокой стабильностью, что свидетельствует об отсутствии позитивной динамики и недостаточной сбалансированности мер промышленной и инновационной политики в большинстве российских регионов в период оценки (2015–2019 гг.). Полученные результаты могут быть использованы для формирования альтернативного рейтинга инновационного развития регионов, служить основой для дальнейших исследований в области формирования и оценки эффективности региональной промышленной и инновационной политики.

Ключевые слова: инновации, промышленность, управление регионом, инновационное развитие, индустриальное развитие, неоиндустриализация, уровень индустриализации, инновационная результативность, модели индустриально-инновационного развития, промышленная политика, классификация регионов, локализация уровня индустриализации регионов, локализация инновационной результативности регионов

Благодарность

Исследование выполнено в рамках государственного задания Минобрнауки России (FZWN-2020-0016).

Для цитирования: Дорошенко Ю. А., Старикова М. С., Ряпухина В. Н. Выявление моделей индустриально-инновационного развития региональных экономических систем // Экономика региона. 2022. Т. 18, вып. 1. С. 78–91. <https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2022-1-6>.

¹ © Дорошенко Ю. А., Старикова М. С., Ряпухина В. Н. Текст. 2022.

RESEARCH ARTICLE

Yury A. Doroshenko ^{a)}, Maria S. Starikova ^{b)}, Viktoriya N. Ryapukhina ^{c)}

^{a, b, c)} Belgorod State Technological University named after V. G. Shukhov, Belgorod, Russian Federation

^{a)} <https://orcid.org/0000-0003-4250-3186>, e-mail: 549709@mail.ru

^{b)} <https://orcid.org/0000-0002-5293-9402>

^{c)} <https://orcid.org/0000-0002-5811-6482>

Identification of Industrial and Innovative Development Models of Regional Economic Systems

New industrialisation challenges, turbulent economic environment and opening market niches change the structure of competitiveness factors and determine the innovativeness of industrial development. In the current context, it is necessary to deepen the analysis of industrialisation and innovation performance of regions. Therefore, this study aims to identify industrial and innovative development models present in Russian regions. To this end, we propose a methodology based on assessing the localisation coefficients of both regional industrialisation and innovation performance. Calculation of these indicators resulted in the creation of four models: Model 1 (low industrial development and low innovation performance), Model 2 (low industrial development and high innovation performance), Model 3 (high industrial development and high innovation performance), Model 4 (high industrial development and low innovation performance). The classification of the constituent entities of the Russian Federation according to the industrial and innovative development model shows that more than 40 % of regions use Model 1 and about 12 % of territories use Model 2. Simultaneously, approximately 27 % of regions (including Tula, Lipetsk, Chelyabinsk, Vladimir oblasts, Republic of Bashkortostan) chose Model 3, which most fully meets the new industrialisation challenges. The high stability of this disproportionate structure indicates the absence of positive dynamics and poor balance of industrial and innovation policy measures in most Russian regions in the period 2015–2019. The study results can be used to create an alternative ranking of innovative development of regions. Further research can apply these findings to assess the efficiency of regional industrial and innovation policies.

Keywords: innovation, industry, regional management, innovative development, industrial development, new industrialisation, industrialisation level, innovation performance, industrial and innovative development models, industrial policy, classification of regions, localisation of regional industrialisation, localisation of regional innovation performance

Acknowledgments

The article has been prepared as part of the state task of the Ministry of Education and Science of Russia (FZWN-2020-0016).

For citation: Doroshenko, Yu. A., Starikova, M. S. & Ryapukhina, V. N. (2022). Identification of Industrial and Innovative Development Models of Regional Economic Systems. *Ekonomika regiona [Economy of regions]*, 18(1), 78-91, <https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2022-1-6>.

Введение

Кризисные проявления экономической среды не только имеют негативный подтекст, но и могут рассматриваться через призму возможностей. Нарастающая нестабильность, характерная для экономической, политической, социальной сфер современного общества, благоприятна для зарождения инноваций. Кроме того, в результате критики постиндустриальной парадигмы экономического развития, обусловленной потерей рабочих мест и конкурентных преимуществ в отраслях высокотехнологичного производства, все более явной становится идея о необходимости достижения инновационного роста на основе модернизации и реиндустриализации. Поэтому в достижении и обеспечении инновационного развития региональных экономических систем не-

обходимо учитывать вызовы неоиндустриализации и сопровождающие их процессы.

Значимым контекстом неоиндустриализации региональных экономических систем является необходимость обеспечения их устойчивости, что предопределяет их нацеленность на защиту окружающей среды и эффективное использование невозобновляемых ресурсов. Актуальной становится проблематика преодоления последствий экономического кризиса в постковидную эпоху с поиском путей стабилизации глобальных и межрегиональных цепочек поставки. Не теряет своей важности вопрос развития и укрепления промышленных кластеров, географическая близость предприятий в которых способствует развитию подобия и тесных связей в инновационном измерении. Цифровая трансформация и ориентация на по-

вышение доли экспорта в выпуске товаров стимулируют входящие в промышленные системы региона предприятия внедрять в бизнес-модели и технологические процессы инновации. Решающее значение интеллектуального капитала и инновационной политики для производственных компаний в условиях четвертой промышленной революции усиливает запрос на формирование квалифицированной технической рабочей силы и совершенствование форм коммерческого взаимодействия университетов с промышленными предприятиями.

Перечисленные процессы и вызовы, связанные с неоиндустриализацией, ставят перед региональными экономическими системами ряд задач, выполнение которых невозможно без наращивания инновационного контента промышленного производства.

Целью данной статьи является разработка теоретико-методических положений по выявлению моделей индустриально-инновационного развития регионов России. При реализации данной цели авторы опираются на идею том, что отвечающее вызовам неоиндустриализации инновационное развитие регионов должно подкрепляться существованием связи между вкладом обрабатывающей промышленности в национальный и региональный продукт и результатами инновационной деятельности.

Теория

Модель неоиндустриализации (реиндустриализации) получила теоретическое обоснование еще во второй половине XX в. (Galbraith, 1967), но применяться стала только тогда, когда в развитых странах были исчерпаны возможности роста за счет прежнего инструментария. В настоящее время она реализуется в рамках концепции четвертой промышленной революции, которая основана на растущей конвергенции новых технологий (технологии цифрового производства, нанотехнологии, биотехнологии и новые материалы) и их взаимодополняемости в производствах.

Вызовы неоиндустриализации меняют структуру факторов конкурентоспособности, выводя на первый план производительность труда, рост которой обусловлен внедрением инноваций и применением новых знаний. Исследователи процессов неоиндустриализации акцентируют следующие аспекты:

— повышение доли высококвалифицированных кадров с высшим образованием, рост вклада высокотехнологичных отраслей, увеличение выпуска инновационной продукции,

рост масштаба производства и интеграционных процессов, повышение экологичности производств (Макарова, Коровин, 2014);

— создание дополнительных рабочих мест, защиту окружающей среды за счет эффективного использования невозобновляемых ресурсов и, в конечном счете, повышение конкурентоспособности экономики (Ulbrych, 2020);

— развитие цифровых навыков рабочей силы (Habanik et al., 2019);

— коммерческое взаимодействие университетов с промышленными предприятиями (Johnston, Wells, 2020);

— соответствие технологического развития промышленности результативности экономической деятельности (Kroll, Neuhausler, 2020);

— переход к экономической системе вертикально интегрированного типа, межотраслевое взаимодействие в рамках вертикально интегрированных цепей создания добавленной стоимости, организационное построение экономической системы по принципу единого воспроизводственного комплекса (Зяблюк, Титова, 2016);

— внутренний спрос и обновление устаревшего капитала промышленности и инфраструктурных отраслей (Рязанов, 2014);

— формирование ранее не освоенных высокотехнологичных направлений экономической деятельности, результативное инновационное обновление и модернизация традиционных отраслей (Татаркин, 2015);

— нацеленность на ускорение положительной динамики макроэкономических показателей, на повышение качества жизни населения, на сокращение региональной дифференциации (Etzioni, 1983).

Несмотря на некоторые различия смысловых оттенков, можно констатировать, что имеется однозначное понимание исследователями проблемы связи между промышленным и инновационным развитием в неоиндустриальную эпоху. Вместе с тем, на практике обновление ассортимента продукции промышленности, базирующееся на технологической модернизации, реализовать удастся не всем региональным экономическим системам.

Сложность перехода промышленности на инновационную траекторию развития обусловлена множеством факторов, одним из которых является инерционность. Так, в российской экономике инновации создаются в одних и тех же ведущих регионах, число которых (19 регионов) остается практически одинаковым. При этом инновации, создаваемые данным пулом продуцентов, используются со-

рока одним регионом, состав которых неодинаков и ежегодно изменяется (Khalimova, 2016). Инерционность развития зачастую порождается тем, что целевое построение региональных программ развития отталкивается от идеи достижения прежних темпов экономического роста, а не формируется, исходя из требуемых структурных изменений экономики, оправданных глобальными вызовами (Malcev, Shaybakova, 2020). В то же время, сложности ухода от предшествующей траектории промышленного развития российских регионов, выражающейся в значительной роли добывающего сектора во внутренней экономике и ее экспортной составляющей, связываются со стремлением к такой диверсификации экономики, которая препятствует концентрации производств в регионе и их дифференциации по принципу технологической близости (Растворцева, 2018).

Затрагивая институциональный аспект, целесообразно подчеркнуть еще один немаловажный фактор, тормозящий процессы индустриально-инновационного развития. Так, несмотря на то, что уже длительное время реализуются программы инновационного развития российских регионов, до сих пор отсутствует адекватный механизм межрегиональной координации инновационной деятельности, который сдерживает движение территорий к сбалансированной региональной инновационной системе. К тому же зачастую имеет место слабая согласованность плановых документов, реализуемых внутри региона, что справедливо замечают Ю.Г. Лаврикова, В.В. Акбердина, А.В. Суворова (Лаврикова и др., 2019).

Неэффективность системы внутри- и межрегиональных взаимодействий отчасти обусловлена незавершенностью формирования региональных инновационных систем, научно-практическое поле исследования которых в последние 25 лет затрагивает четыре направления: региональные системы знаний, региональные институциональные системы, региональные системы исследований и разработок, региональные сетевые системы (Fernandes et al., 2020). Резервы повышения эффективности взаимодействий субъектов инновационной среды лежат в плоскости улучшения их взаимного соответствия, заинтересованности, удовлетворенности результатом и процессом сотрудничества (Дорошенко и др., 2019). Нуждается в развитии и совершенствовании механизм сотрудничества науки и бизнеса. Активизация роли университетов как производителей и распространителей

знаний, необходимых для обслуживания перспективных задач региональной экономической системы, необходима для стимулирования инновационной деятельности молодых исследователей, для интеграции образовательной и научной деятельности вузов (Rudychev et al., 2013). Востребованные в условиях неоиндустриализации компетенции, связанные с креативностью, с быстрой реакцией и лабильностью, со способностью мыслить критически и аналитически, с умением обрабатывать массивы информации и осваивать новые знания (Porovich, 2020) остаются недоступными для ряда регионов, вследствие чего результаты научной деятельности остаются невостребованными и остается низкой капитализация научных разработок (Litvinenko et al., 2020). Зачастую возможности ускорения экономического и промышленного роста ученые связывают не только с притоком квалифицированной рабочей силы (Tirayalai, 2020), но даже просто с ростом населения (Madsen et al., 2010).

С точки зрения рыночных параметров объясняющим трудности инновационного развития регионов аргументом является не только кризисное снижение спроса конечных потребителей на товары и услуги, но специфика спроса государственных корпораций на инновации, связанная с отсутствием у них потребности бороться за рынки сбыта, что подчеркивается в исследовании Ж.А. Захаровой и В.И. Богатырева (Zakharova, Bogatyrev, 2020). Общеизвестно, что конкурентоспособность отечественных предприятий на глобальных рынках обусловлена качеством производимых и внедряемых инноваций. Некачественный внутренний спрос в стране демотивирует предпринимателей наращивать темпы внедрения востребованных новшеств, что не позволяет им добиваться конкурентных преимуществ, более устойчивых и уникальных, чем у прочих продуцентов на глобальных рынках. Отсюда можно сделать вывод о необходимости применения дополнительных институциональных мер поддержки формирования и развития инновационной инфраструктуры и производств.

Таким образом, существующие сложности реализации региональными экономическими системами инновационного пути функционирования, обусловленные инерционностью развития, слабой согласованностью плановых документов национального и регионального уровня, недостаточными качеством кадрового потенциала и эффективностью взаимодействий субъектов инноваци-

онного и индустриального развития, низким внутренним спросом на инновационные продукты, подтверждают необходимость дальнейших исследований в данной сфере, в том числе в части разработки методических положений по оценке инновационного развития регионов. Представленный далее метод исследования базируется на теоретически обоснованной необходимости оценки уровня инновационного развития регионов в комбинации с изменением уровня их индустриализации.

Метод исследования

В настоящее время оценивание уровня инновационного развития российских регионов осуществляется НИУ ВШЭ (Российский региональный инновационный индекс) и Ассоциацией инновационных регионов России (Российский индекс инновационного развития регионов) на основе интегрирования широкого перечня параметров с последующим его нормированием. Недостатками данных методик, на наш взгляд, являются рассредоточенность показателей ресурсов и результата по разным группам, а также отсутствие учета относительного размера оцениваемого субъекта.

В статье предлагается положить в основу типизации региональных структур российской экономики степень локализации индустриального развития и инновационной результативности. Отслеживание уровня индустриального развития позволяет соизмерить региональные экономические системы по их потенциальным возможностям к осуществлению инновационной деятельности. Использование коэффициентов локализации гарантирует учет относительного размера регионов, а следовательно, обеспечивает сопоставимость различных субъектов РФ. Сопоставление коэффициентов локализации, демонстрирующих инновационную результативность, с одной стороны, и уровень индустриализации региона (как его потенциал к созданию инновационной продукции), с другой стороны, с нашей точки зрения, позволит не только классифицировать регионы по типу индустриально-инновационного развития, но и сделать вывод об эффективности проводимой промышленной и инновационной политики.

В целях определения локализации уровня индустриализации предлагается использовать данные Росстата о доле обрабатывающей промышленности в ВРП. Коэффициент локализации уровня индустриализации определяется по формуле:

$$L_{\text{УИ}} = \frac{D_{\text{ОПрег}}}{D_{\text{ОПрф}}}, \quad (1)$$

где $D_{\text{ОПрег}}$ — доля обрабатывающей промышленности в ВРП субъекта РФ, %; $D_{\text{ОПрф}}$ — доля обрабатывающей промышленности в ВВП, %.

Если постиндустриальная экономика характеризовалась как сервисная экономика, в которой вклад третичного сектора (услуг) в формирование национального продукта рос, то неоиндустриализация характеризуется фундаментальной модернизацией обрабатывающей промышленности и ее возрастающей ролью локомотива экономики (Попов, 2014). Целесообразность оценки уровня индустриализации на основе измерения доли производства обрабатывающих секторов промышленности в создаваемом продукте подчеркнута в работе О.С. Сухарева, Е.Н. Ворончихиной (Сухарев, Ворончихина, 2019).

Локализацию инновационной результативности предлагается оценивать на основе данных Росстата:

1) по числу организаций, осуществляющих технологические инновации:

$$L_{\text{ИА}} = \frac{D_{\text{ИАрег}}}{D_{\text{ИАрф}}}, \quad (2)$$

где $D_{\text{ИАрег}}$ — доля организаций, осуществлявших технологические инновации, в общем числе обследованных в субъекте РФ организаций, %; $D_{\text{ИАрф}}$ — доля организаций, осуществлявших технологические инновации, в общем числе обследованных по России организаций, %;

2) по выпуску инновационных товаров:

$$L_{\text{ИТ}} = \frac{D_{\text{ИТрег}}}{D_{\text{ИТрф}}}, \quad (3)$$

где $D_{\text{ИТрег}}$ — доля инновационных товаров, работ, услуг в общем объеме отгруженных товаров, выполненных работ, услуг в регионе, %; $D_{\text{ИТрф}}$ — доля инновационных товаров, работ, услуг в общем объеме отгруженных товаров, выполненных работ, услуг в Российской Федерации, %.

Выбор обозначенных показателей обусловлен их объективностью в отражении результатов инновационной активности предприятий, а также возможностью расчета на их основе коэффициентов локализации (например, применение в этом контексте показателя используемых и созданных передовых технологий затруднено).

Коэффициент локализации инновационной результативности определяется усреднением обозначенных выше показателей:

Коэффициент локализации инновационной результативности	выше 1	Модель 2 Регионы с относительно низким индустриальным развитием и высокими результатами инновационной деятельности	Модель 3 Индустриально развитые регионы с относительно высокими результатами инновационной деятельности
	ниже 1	Модель 1 Регионы с относительно низкими индустриальным развитием и результатами инновационной деятельности	Модель 4 Индустриально развитые регионы с относительно низкими результатами инновационной деятельности
		ниже 1	выше 1

Коэффициент локализации уровня индустриализации

Рис. 1. Матрица моделей индустриально-инновационного развития РЭС

Fig. 1. Matrix of models of industrial and innovative development of regional economic systems

$$L_{\text{ир}} = \frac{L_{\text{ИА}} + L_{\text{ИТ}}}{2}. \quad (4)$$

Соотношение значений коэффициентов локализации уровня индустриализации и инновационной результативности выявляет четыре модели региональных экономических систем (рис. 1).

Представленную модель можно считать матрицей соответствия инновационного развития регионов концепции неоиндустриализации. Наиболее соответствующей вызовам неоиндустриализации моделью инновационного развития является модель 3. Наименее соответствующей — модель 1. Модели 2 и 4 можно считать моделями переходного типа. При этом опыт регионов, реализующих модель 2, нуждается в исследовании в части источников достижения высокой инновационной результативности.

Результаты исследования

Обобщение данных статистики и результаты определения типа используемой в субъекте РФ модели индустриально-инновационного развития (МИИР) представлены в таблице 1.

Классификация российских регионов по модели индустриально-инновационного развития представлена на рисунке 2.

Сравнение данных в динамике показало, что позиция субъектов РФ в матрице индустриально-инновационного развития остается относительно стабильной. Изменившими свою позицию в матрице за период 2015–2019 гг. являются некоторые субъекты:

1) демонстрирующие в 2019 г. модель МИИР 1, а именно: Брянская область (ухудшила оба параметра развития, в 2015 г. была характерна МИИР 3); Кемеровская, Курская области и Республика Бурятия (снизился относи-

тельный уровень индустриализации, в 2015 г. была характерна МИИР 4); Новосибирская, Томская, Астраханская, Магаданская область, Чукотский автономный округ (упала относительная результативность инновационной деятельности, в 2015 г. была характерна МИИР 2);

2) демонстрирующие в 2019 г. модель МИИР 2, а именно: Санкт-Петербург, Республика Татарстан (снизили относительный уровень индустриализации, в 2015 г. была характерна МИИР 3), Республика Адыгея (снизился относительный уровень индустриализации при одновременном росте инновационной результативности, в 2015 г. была характерна МИИР 4); Тамбовская область, Приморский край, г. Севастополь (повысилась относительная результативность инновационной деятельности, в 2015 г. была характерна МИИР 1);

3) демонстрирующие в 2019 г. модель МИИР 3, а именно: Челябинская, Свердловская области, Республика Марий-Эл, Кировская, Рязанская, Ярославская, Тверская области, Удмуртская Республика (повысился относительный уровень инновационной результативности, в 2015 г. была характерна МИИР 4);

4) демонстрирующие в 2019 г. модель МИИР 4, а именно: Вологодская область (снизился уровень инновационной результативности, в 2015 г. была характерна МИИР 3); Республики Карелия и Хакасия (нарастили уровень индустриализации, в 2015 г. была характерна МИИР 1).

Наименее устойчивой группой является совокупность субъектов РФ, использующих МИИР 2: изменения модели развития наблюдаются в шести из десяти составляющих группу регионах. Наиболее стабильной группой является совокупность субъектов РФ, использующих МИИР 4: изменения модели развития наблюдаются в трех из шестнадцати составляющих группу регионах.

**Результаты определения моделей индустриально-инновационного развития субъектов
Российской Федерации**

Table 1

Industrial and innovative development models in Russian regions

Субъект РФ	2015 год			2019 год		
	ЛУИ	ЛИР	МИРР-15	ЛУИ	ЛИР	МИРР-19
<i>Центральный федеральный округ</i>						
Белгородская область	1,09	1,00	3	1,04	1,93	3
Брянская область	1,07	1,40	3	0,98	0,97	1
Владимирская область	2,02	1,17	3	1,91	1,15	3
Воронежская область	0,85	1,37	2	0,82	1,23	2
Ивановская область	1,08	0,30	4	1,07	0,93	4
Калужская область	1,87	0,74	4	2,36	0,74	4
Костромская область	1,38	0,55	4	1,32	0,48	4
Курская область	1,10	0,70	4	0,94	0,81	1
Липецкая область	2,38	1,86	3	2,48	1,21	3
Московская область	1,09	1,25	3	1,14	1,18	3
Орловская область	0,99	0,51	1	0,85	0,57	1
Рязанская область	1,71	0,88	4	1,62	1,64	3
Смоленская область	1,38	0,53	4	1,20	0,90	4
Тамбовская область	0,74	0,88	1	0,73	1,05	2
Тверская область	1,06	0,74	4	1,23	1,04	3
Тульская область	2,31	1,45	3	2,51	1,29	3
Ярославская область	1,60	0,87	4	1,61	1,14	3
г. Москва	0,73	2,13	2	0,90	1,41	2
<i>Северо-Западный федеральный округ</i>						
Республика Карелия	0,88	0,33	1	1,16	0,46	4
Республика Коми	0,67	0,41	1	0,64	0,46	1
Архангельская область	0,85	0,44	1	0,97	0,43	1
Вологодская область	2,26	1,59	3	2,36	0,80	4
Калининградская область	1,42	0,23	4	1,26	0,28	4
Ленинградская область	1,78	0,63	4	1,74	0,55	4
Мурманская область	0,65	0,57	1	0,64	0,88	1
Новгородская область	2,11	0,68	4	1,84	0,61	4
Псковская область	0,98	0,47	1	0,94	0,42	1
г. Санкт-Петербург	1,03	1,33	3	0,96	1,77	2
<i>Южный федеральный округ</i>						
Республика Адыгея	1,06	0,94	4	0,93	1,38	2
Республика Калмыкия	0,08	0,18	1	0,04	0,29	1
Республика Крым	0,52	0,33	1	0,51	0,34	1
Краснодарский край	0,66	0,37	1	0,65	0,46	1
Астраханская область	0,24	1,03	2	0,16	0,36	1
Волгоградская область	1,44	0,50	4	1,54	0,61	4
Ростовская область	1,04	1,41	3	1,16	1,20	3
г. Севастополь	0,62	0,13	1	0,48	1,31	2
<i>Северо-Кавказский федеральный округ</i>						
Республика Дагестан	0,22	0,40	1	0,29	0,13	1
Республика Ингушетия	0,44	0,34	1	0,31	0,50	1
Кабардино-Балкарская Республика	0,73	0,39	1	0,60	0,31	1
Карачаево-Черкесская Республика	0,68	0,13	1	0,64	0,26	1
Республика Северная Осетия — Алания	0,59	0,23	1	0,40	0,15	1
Чеченская Республика	0,17	0,11	1	0,17	0,03	1
Ставропольский край	0,85	1,20	2	0,77	1,07	2

Окончание табл. на след. стр.

Окончание табл. 1

Субъект РФ	2015 год			2019 год		
	ЛУИ	ЛИР	МИРР-15	ЛУИ	ЛИР	МИРР-19
<i>Приволжский федеральный округ</i>						
Республика Башкортостан	1,72	1,11	3	1,95	1,09	3
Республика Марий Эл	1,63	1,00	4	1,77	1,53	3
Республика Мордовия	1,37	2,50	3	1,44	3,05	3
Республика Татарстан	1,13	2,39	3	0,88	2,32	2
Удмуртская Республика	1,10	0,80	4	1,09	1,43	3
Чувашская Республика	1,44	2,09	3	1,55	1,66	3
Пермский край	1,80	1,02	3	1,69	1,57	3
Кировская область	1,67	0,79	4	1,64	1,43	3
Нижегородская область	1,80	1,61	3	1,77	1,91	3
Оренбургская область	0,72	0,74	1	0,78	0,56	1
Пензенская область	1,17	1,23	3	1,13	1,36	3
Самарская область	1,39	1,42	3	1,22	1,42	3
Саратовская область	1,22	0,66	4	1,16	0,57	4
Ульяновская область	1,49	1,04	3	1,49	1,60	3
<i>Уральский федеральный округ</i>						
Курганская область	1,30	0,46	4	1,29	0,80	4
Свердловская область	1,76	0,90	4	1,81	1,15	3
Тюменская область	0,23	0,42	1	0,24	0,54	1
Челябинская область	2,10	0,80	4	2,00	1,10	3
<i>Сибирский федеральный округ</i>						
Республика Алтай	0,31	0,66	1	0,26	0,36	1
Республика Тыва	0,17	0,25	1	0,04	0,21	1
Республика Хакасия	0,88	0,19	1	1,09	0,31	4
Алтайский край	1,09	0,94	4	1,06	0,69	4
Красноярский край	1,90	0,71	4	1,77	0,78	4
Иркутская область	0,79	0,58	1	0,61	0,44	1
Кемеровская область	1,04	0,37	4	0,95	0,33	1
Новосибирская область	0,76	1,12	2	0,77	0,68	1
Омская область	2,11	0,61	4	2,02	0,58	4
Томская область	0,59	1,01	2	0,62	0,91	1
<i>Дальневосточный федеральный округ</i>						
Республика Бурятия	1,02	0,31	4	0,55	0,53	1
Республика Саха (Якутия)	0,09	0,40	1	0,06	0,39	1
Забайкальский край	0,20	0,78	1	0,16	0,26	1
Камчатский край	0,58	0,69	1	0,81	0,48	1
Приморский край	0,48	0,36	1	0,53	1,23	2
Хабаровский край	0,67	1,19	2	0,55	1,44	2
Амурская область	0,24	0,46	1	0,27	0,42	1
Магаданская область	0,10	1,32	2	0,07	0,68	1
Сахалинская область	0,12	0,98	1	0,13	0,30	1
Еврейская автономная область	0,30	0,38	1	0,31	0,39	1
Чукотский автономный округ	0,04	1,08	2	0,02	0,29	1

Источники: Регионы России. Социально-экономические показатели. 2020: Стат. сб. / Росстат. М., 2020. 1242 с; расчеты авторов

Sources: Regions of Russia. Socio-economic indicators. 2020. M.: Rosstat, 2020. 1242 p.; authors' calculations

Модель МИИР 1 является наиболее популярной: ее используют в 2019 г. 41,5 % субъектов РФ. Модель МИИР 3 является достаточно распространенной: ее используют 26,8 % субъектов РФ. Наименее распространенной является

модель МИИР 2: только 12,2 % субъектов РФ используют ее.

Успех регионов, достигших относительно более высокого уровня индустриализации и инновационной результативности во мно-

<p>Модель 2</p> <p>Регионы с относительно низким индустриальным развитием и высокими результатами инновационной деятельности</p> <p>г. Санкт-Петербург; Республика Адыгея; г. Москва; Республика Татарстан; Воронежская область; Ставропольский край; Тамбовская область; Хабаровский край; Приморский край</p> <p>г. Севастополь</p>	<p>Модель 3</p> <p>Индустриально развитые регионы с относительно высокими результатами инновационной деятельности</p> <p>Тульская область; Липецкая область; Челябинская область; Республика Башкортостан; Владимирская область; Свердловская область; Нижегородская область; Республика Марий Эл; Пермский край; Кировская область; Рязанская область; Ярославская область; Чувашская Республика; Ульяновская область; Республика Мордовия; Тверская область; Самарская область; Ростовская область; Московская область; Пензенская область; Удмуртская Республика; Белгородская область</p>
<p>Модель 1</p> <p>Регионы с относительно низкими индустриальным развитием и результатами инновационной деятельности</p> <p>Брянская область; Архангельская область; Кемеровская область; Псковская область; Курская область; Орловская область; Камчатский край; Оренбургская область; Новосибирская область; Краснодарский край; Карачаево-Черкесская Республика; Республика Коми; Мурманская область; Томская область; Иркутская область; Кабардино-Балкарская Республика; Республика Бурятия; Республика Крым; Республика Северная Осетия — Алания; Республика Ингушетия; Еврейская автономная область; Республика Дагестан; Амурская область; Республика Алтай; Тюменская область; Чеченская Республика; Астраханская область; Забайкальский край; Сахалинская область; Магаданская область; Республика Саха (Якутия); Республика Камчатка; Республика Тыва; Чукотский автономный округ</p>	<p>Модель 4</p> <p>Индустриально развитые регионы с относительно низкими результатами инновационной деятельности</p> <p>Вологодская область; Калужская область; Омская область; Новгородская область; Красноярский край; Ленинградская область; Волгоградская область; Костромская область; Курганская область; Калининградская область; Смоленская область; Саратовская область; Республика Карелия; Республика Хакасия; Ивановская область; Алтайский край</p>

ниже 1

выше 1

Коэффициент локализации уровня индустриализации

Рис. 2. Матрица моделей индустриально-инновационного развития субъектов РФ (2019 г.; прим.: регионы перечислены в порядке убывания коэффициента локализации, определенного по уровню индустриализации; источники: Регионы России. Социально-экономические показатели. 2020: Стат. сб. / Росстат. М., 2020. 1242 с; расчеты авторов)

Fig. 2. Matrix of industrial and innovative development models of Russian regions (2019)

Таблица 2

Институциональные практики индустриально-инновационного развития

Table 2

Institutional practices of industrial and innovative development

Субъект РФ	Институциональные практики
Тульская область	<p>Подпрограмма «Новая индустриализация» в программе социально-экономического развития Тульской области до 2021 г., предусматривающая:</p> <ul style="list-style-type: none"> — увеличение грантовой поддержки фундаментальных исследований и достижений в области науки и техники; — помощь высокотехнологичным предприятиям в развитии инфраструктуры, модернизации активов, создании институтов промышленного взаимодействия; — строительство новых промышленных площадок и реализацию инвестиционных проектов в промышленности; — трансферт знаний и технологий из отраслей оборонного комплекса в отрасли гражданского производства; — содействие развитию и расширение каналов сбыта базовых отраслей промышленности; — внедрение мероприятий по повышению производительности труда на предприятиях промышленности, по поддержке занятости и повышению эффективности рынка труда. <p>Фонд развития промышленности предоставил займы на сумму 2,8 млрд руб. девятнадцати предприятиям, создавшим 232 новых рабочих места</p>
Челябинская область	<p>Стратегия социально-экономического развития Челябинской области до 2030 г. и связанные с ней плановые документы, предполагающие:</p> <ul style="list-style-type: none"> — развитие базовых, бюджетообразующих отраслей на основе адресной работы, участия в капитале приоритетных проектов для обеспечения их государственной гарантией, привлечения носителей недостающих компетенций, предоставления льготных займов; — создание условий для увеличения числа предприятий в перспективных отраслях промышленности и объемов производства высокотехнологичной и инновационной продукции на основе предоставления льготных займов, гарантий, консультирования, «доразивания» поставщиков из числа предприятий малого и среднего бизнеса для нужд крупных промышленных предприятий; — привлечение инвестиций в перспективные отрасли промышленности, в том числе на основе целевого поиска и привлечения технологических лидеров других регионов с разработкой индивидуальных мер поддержки; — создание инфраструктуры осуществления предпринимательской деятельности; — содействие в формировании компетенций мирового уровня и в их коммерциализации в реальном секторе экономики, включая создание комплексной системы обучения граждан предпринимательству в сфере инноваций, поддержку стартапов инфраструктурными возможностями бизнес-инкубаторов, центров коллективного доступа, коворкинг-центров и пр.; — содействие в диверсификации экспорта и развитии межрегиональных связей, в том числе на основе формирования конкурентоспособных экспортноориентированных кластеров и включения организаций области в российские и международные цепочки поставок. <p>Фонд развития промышленности предоставил займы на сумму 3,1 млрд руб. девятнадцати предприятиям, создавшим 390 новых рабочих мест</p>
Белгородская область	<p>Стратегия социально-экономического развития Белгородской области на период до 2025 года и связанные с ней плановые документы, предполагающие:</p> <ul style="list-style-type: none"> — стимулирование сетевого взаимодействия и интеграция предприятий зоны опережающего развития «машиностроительный комплекс»; — обеспечение участия организаций научно-инновационной инфраструктуры в создании инновационных предприятий биофармацевтического кластера; — применение системы налоговых стимулов для инновационного бизнеса; — активизация промышленной политики горно-металлургического кластера с рекрутингом новых производств; — реализация программ развития машиностроительного комплекса, промышленности строительных материалов; — стимулирование спроса на инновационную нанотехнологическую продукцию; — внедрение регионального экспортного стандарта с формированием конкурентоспособных несырьевых секторов в обрабатывающей промышленности, реализация регионального проекта «развитие промышленного экспорта Белгородской области»; — развитие инфраструктуры, обеспечивающей формирование и функционирование зон опережающего развития и территориальных кластеров; — развитие региональной сети центров поддержки технологий и инноваций. <p>Фонд развития промышленности предоставил займы на сумму 1,5 млрд руб. восьми предприятиям, создавшим 119 новых рабочих мест</p>

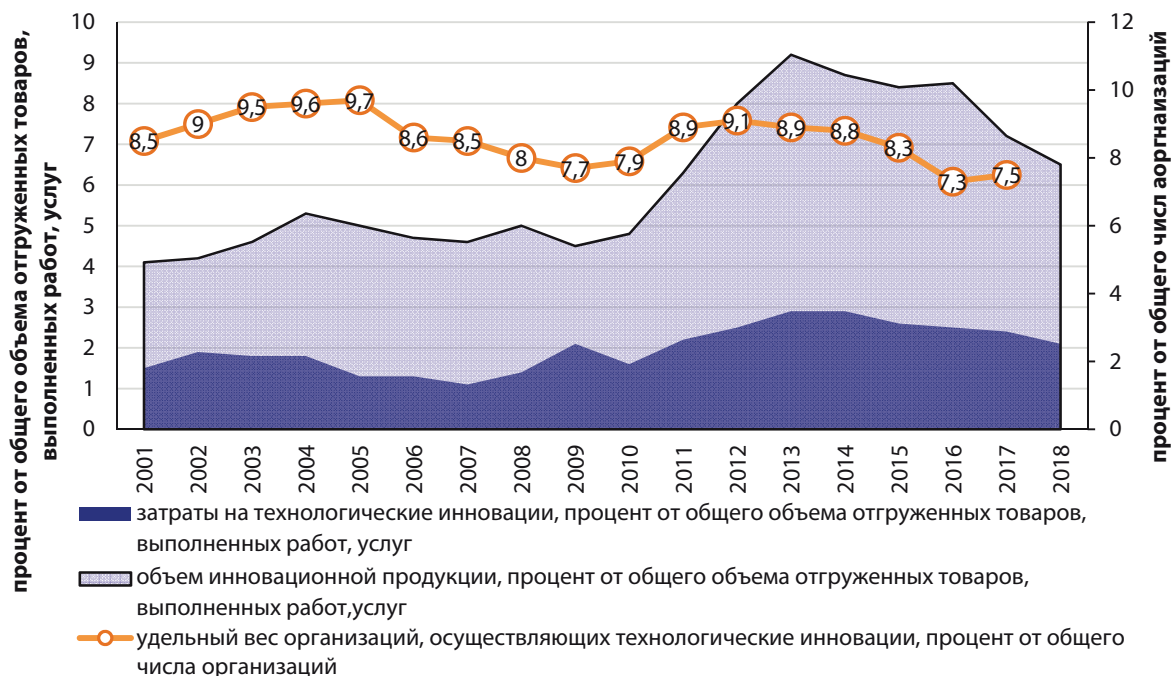


Рис. 3. Динамика показателей инновационной деятельности в России (источник: Технологическое развитие отраслей экономики. Наука, инновации и передовые производственные технологии // Федеральная служба государственной статистики. URL: <https://rosstat.gov.ru/folder/11189> (дата обращения: 01.12.2020))

Fig. 3. Dynamics of indicators of innovation activity in Russia

гом обусловлен реализацией региональных программ развития науки и промышленности и привлечением льготного финансирования. Положительный опыт некоторых регионов, демонстрирующих МИИР-3, приведен в таблице 2.

На наш взгляд, мощным импульсом инновационного развития промышленности является финансирование. Примером интенсификации индустриального роста в результате льготного финансирования, как отмечает О.А. Романовой и А.О. Пономаревой, являются проекты, поддержанные Фондом развития промышленности и ориентированные на цифровизацию производств, поддержку экспорта и импортозамещение, развитие станкостроения, выпуска комплектующих изделий, рост производительности труда, конверсию (Романова, Пономарева, 2019).

В подтверждение вывода о целесообразности достижения инновационной результативности промышленного развития посредством интенсификации процессов инвестирования приведем данные динамики показателей затрат на технологические инновации, объема инновационной продукции и инновационной активности организаций Российской Федерации (рис. 3). Анализ данных свидетельствует о том, что с 2010 г. в России даже при незначительном увеличении показателя удельных финансовых вложений происходит су-

щественный рост относительной результативности инновационной деятельности: если в 2000–2009 гг. максимальный объем инновационной продукции составлял 5,3 % от всего выпуска продукции, то в 2010–2018 гг. максимум, достигнутый в 2013 г., составил 9,2 %.

Подчеркнем также, что сохраняющийся на низком уровне объем финансирования НИОКР из федерального бюджета, а также концентрация финансовых средств на начальных стадиях инновационных процессов остаются тормозящими развитие регионов факторами.

Заключение

Экономический кризис, усугубившийся пандемией коронавируса, ярко продемонстрировал продиктованную соображениями национальной безопасности необходимость восстановления и укрепления промышленного потенциала. Лидирующая роль добывающего сектора сохраняет уязвимость российской экономики к факторам кризиса. Развитие в условиях неоиндустриализации предполагает усиление роли обрабатывающих производств и промышленный рост, базирующийся на инновациях, что, в конечном счете, меняет структуру факторов конкурентоспособности, выводя на первый план показатели отдачи от использования ресурсов (производительность труда, эффективность инвестиций в инновации и пр.).

Предложенная методика классификации российских регионов по используемой модели индустриально-инновационного развития позволяет оценивать приемлемость проводимых в регионах промышленной и инновационной политик с точки зрения их соответствия вызовам неоиндустриализации.

Можно сделать вывод, что более чем 40 % российских регионов реализуют недостаточно эффективную модель развития с низким индустриальным потенциалом и инновационной результативностью. Преодоление региональ-

ной дифференциации невозможно без устранения существующих разрывов в уровне индустриально-инновационного развития, когда только чуть больше четверти регионов имеют развитый обрабатывающий сектор промышленности и высокую результативность инновационной деятельности. Совершенствование уровня индустриально-инновационного развития регионов связывается с внедрением позитивного институционального опыта и с развитием производств за счет привлечения льготного финансирования.

Список источников

- Зяблюк Р. Т., Титова Н. И. Неоиндустриализация экономики России. Необходимость и возможность. Обзор матов круглого стола по неоиндустриализации экономики России // Вестник Московского университета. 2016. № 2. С. 119–135. (6. Экономика).
- Лаврикова Ю. Г., Акбердина В. В., Суворова А. В. Согласование приоритетов научно-технологического и пространственного развития индустриальных регионов // Экономика региона. 2019. Т. 15, вып. 4. С. 1022–1035. DOI: doi.org/10.17059/2019-4-5.
- Макарова И. В., Коровин Г. Б. Тенденции неоиндустриализации экономики старопромышленного региона // Региональная экономика. Теория и практика. 2014. № 31(358). С. 2–13.
- Повышение результативности высокотехнологичных компаний на основе взаимодействий с субъектами инновационной среды / Ю. А. Дорошенко, М. С. Старикова, И. В. Сомина, И. О. Мальхина // Экономика региона. 2019. Т. 15, № 4. С. 1279–1293. DOI: doi.org/10.17059/2019-4-24.
- Попов А. И. Неоиндустриализация российской экономики как условие устойчивого развития // Известия Санкт-Петербургского государственного экономического университета. 2014. № 3(87). С. 7–12.
- Растворцева С. Н. Теоретические аспекты возможности ухода экономики региона от траектории предшествующего развития // Журнал экономической теории. 2018. Т. 15, № 4. С. 633–642. DOI: doi.org/10.31063/2073-6517/2018.15-4.8.
- Романова О. А., Пономарева А. О. Теоретические, институциональные и этические основания реализации современной промышленной политики. Ч. I // Экономика региона. 2019. Т. 15, № 1. С. 13–28. DOI: doi.org/10.17059/2019-1-2.
- Рязанов В. Т. Новая индустриализация России. Стратегические цели и текущие приоритеты // Экономическое возрождение России. 2014. № 2(40). С. 17–25.
- Сухарев О. С., Ворончихина Е. Н. Индустриализация регионов России. Структурная оценка по общему и специальному агрегатным критериям // Вестник ИЭ РАН. 2019. № 1. С. 9–33.
- Татаркин А. И. Новая индустриализация экономики России. Потребность развития и/или вызовы времени // Экономическое возрождение России. 2015. № 2(44). С. 20–31.
- Etzioni A. Reindustrialization of America // Review of Policy Research. 1983. 2(4). P. 677–694. URL: http://ideas.repec.org/a/bla/revpol/v2y1983i4p677-694.html (accessed: 10.09.2020).
- Galbraith J. K. The New Industrial State. Boston: Houghton Mifflin Company, 1967. 576 p.
- Habanik J., Grencikova A., Krajco K. The Impact of New Technology on Sustainable Development // Inzinerine ekonomika-Engineering economics. 2019. Vol. 30. No. 1. P. 41–49. DOI: doi.org/10.5755/j01.ee.30.1.20776.
- Human potential in the context of clusterization of Russian economy / I. L. Litvinenko, P. V. Arefev, M. G. Krikliyaya, et al. // Dilemas contemporáneos: Educación, Política y Valores. 2020. Vol. 7, No. 2. P. 134.
- Johnston A., Wells P. Assessing the role of universities in a place-based Industrial Strategy: Evidence from the UK // Local economy. 2020. Vol. 35, No. 4. P. 384–402. DOI: doi.org/10.1177/0269094220957977/.
- Khalimova S. R. Assessment of Russian regions by level of innovative development // Regional Research of Russia. 2016. No. 6. P. 115–124. DOI: doi.org/10.1134/S2079970516020040.
- Kroll H., Neuhausler P. Recent Trends of Regional Development in China — Technological Portfolios and Economic Growth // Zeitschrift für Wirtschaftsgeographie. 2020. Vol. 64, No. 1. P. 14–27. DOI: doi.org/10.1515/zfw-2018-0032.
- Madsen J. B., Ang J. B., Banerjee R. Four centuries of British economic growth: the roles of technology and population // Journal of Economic Growth. 2010. No. 15. P. 263–290. DOI: doi.org/10.1007/s10887-010-9057-7.
- Malcev N. V., Shaybakova L. F. Evaluation of the innovative activity efficiency while developing the sectoral technology policy in the region. Smart Innovation / Smart Technologies and Innovations in Design for Control of Technological Processes and Objects: Economy and Production. D. Solovev (Ed.). FarEastCon 2018. Smart Innovation, Systems and Technologies, vol. 138. Springer, Cham, 2020. P. 858–868.

Popovich A., Kolomiychuk T., Marshev K. Modern human, problems of development, education and socialization in the society // *Sciences of Europe*. 2020. Vol. 47–3, No. 47. P. 53–59.

Regional innovation systems: what can we learn from 25 years of scientific achievements? / C. Fernandes, L. Farinha, J. J. Ferreira, et al. // *Regional studies*. 2020. Vol. 55, No. 3. P. 377–389. DOI: doi.org/10.1080/00343404.2020.1782878.

Rudychev A. A., Romanovich L. G., Romanovich M. A. Incentives for innovative activity of young scientists on the basis of higher educational institutions in Russia. Experience of Belgorod state technological university named after V. G. Shukhov // *World Applied Sciences Journal*. 2013. Vol. 25, No. 12. P. 1754–1757.

Tipayalai K. Impact of international labor migration on regional economic growth in Thailand // *Journal of Economic Structures*. 2020. No. 9. P. 15. DOI: doi.org/10.1186/s40008-020-00192-7.

Ulbrych M. Progress in Achieving Sustainable Industrial Development — the Case of the Czech Republic and Poland // *Comparative economic research-central and eastern Europe*. 2020. Vol. 23, No 4. P. 109–128. DOI: doi.org/10.18778/1508-2008.23.30.

Zakharova Z. A., Bogatyrev V. V. Economic contradictions in the regions that lack the capacity of self-development // *Lecture Notes in Networks and Systems Growth Poles of the Global Economy: Emergence, Changes and Future Perspectives*. Plekhanov Russian University of Economics. Luxembourg, 2020. P. 637–646.

References

Doroshenko, Yu. A., Starikova, M. S., Somina, I. V. & Malykhina, I. O. (2019). Increasing the Efficiency of High-tech Companies Based on Interactions with Entities of the Innovative Environment. *Ekonomika regiona [Economy of region]*, 15(4), 1279–1293. DOI: 10.17059/2019-4-24. (In Russ.)

Etzioni, A. (1983). Reindustrialization of America. *Review of Policy Research*, 2(4), 677–694. Retrieved from: <http://ideas.repec.org/a/bla/revpol/v2y1983i4p677-694.html> (Date of access: 10.09.2020)

Fernandes, C., Farinha, L., Ferreira, J. J., Asheim, B. & Rutten, R. (2020). Regional innovation systems: what can we learn from 25 years of scientific achievements? *Regional studies*, 55(3), 377–389. DOI: doi.org/10.1080/00343404.2020.1782878.

Galbraith, J. K. (1967). *The New Industrial State*. Boston: Houghton Mifflin Company, 576.

Habanik, J., Grecikova, A. & Krajco, K. (2019). The Impact of New Technology on Sustainable Development. *Inzinerine ekonomika-Engineering economics*, 30(1), 41–49. DOI: doi.org/10.5755/j01.ee.30.1.20776.

Johnston, A. & Wells, P. (2020). Assessing the role of universities in a place-based Industrial Strategy: Evidence from the UK. *Local economy*, 35(4), 384–402. DOI: doi.org/10.1177/0269094220957977.

Khalimova, S. R. (2016). Assessment of Russian regions by level of innovative development. *Regional Research of Russia*, 6, 115–124. DOI: 10.1134/S2079970516020040.

Kroll, H. & Neuhausler, P. (2020). Recent Trends of Regional Development in China — Technological Portfolios and Economic Growth. *Zeitschrift für wirtschaftsgeographie*, 64(1), 14–27. DOI: doi.org/10.1515/zfw-2018-0032.

Lavrikova, Yu. G., Akberdina, V. V. & Suvorova, A. V. (2019). Coordinating the Priorities of Scientific, Technological and Spatial Development of Industrial Regions. *Ekonomika regiona [Economy of region]*, 15(4), 1022–1035. DOI: 10.17059/2019-4-5. (In Russ.)

Litvinenko, I. L., Arefev, P. V., Krikliyaya, M. G., Solovykh, N. N. & Smirnova, I. (2020). Human potential in the context of clusterization of Russian economy. *Dilemas contemporáneos: Educación, Política y Valores*, 7(2), 134.

Madsen, J. B., Ang, J. B. & Banerjee, R. (2010). Four centuries of British economic growth: the roles of technology and population. *Journal of Economic Growth*, 15, 263–290. DOI: doi.org/10.1007/s10887-010-9057-7.

Makarova, I. V. & Korovin, G. B. (2014). Economic trends of neo-industrialization of the old industrial regions. *Regionalnaya ekonomika. Teoriya i praktika [Regional Economics: Theory and Practice]*, 31(358), 2–13. (In Russ.)

Malcev, N. V. & Shaybakova, L. F. (2020) Evaluation of the innovative activity efficiency while developing the sectoral technology policy in the region. In: *D. Solovov (Ed.), Smart Technologies and Innovations in Design for Control of Technological Processes and Objects: Economy and Production. FarEastCon 2018. Smart Innovation, Systems and Technologies, vol. 138* (pp. 858–868). Springer, Cham.

Popov, A. I. (2014). Neoindustrialization of the Russian economy as a condition for sustainable development. *Izvestiya Sankt-Peterburgskogo gosudarstvennogo ekonomicheskogo universiteta*, 3(87), 7–12. (In Russ.)

Popovich, A., Kolomiychuk, T. & Marshev, K. (2020). Modern human, problems of development, education and socialization in the society. *Sciences of Europe*, 47–3(47), 53–59.

Rastvortseva, S. N. (2018). Theoretical aspects of the possibility of the regional economy leaving the trajectory of the previous development. *Zhurnal ekonomicheskoy teorii [Russian Journal of Economic Theory]*, 15(4), 633–642. DOI: 10.31063/2073-6517/2018.15-4.8. (In Russ.)

Romanova, O. A. & Ponomareva, A. O. (2019). Theoretical, Institutional and Ethical Basis for Implementing Modern Industrial Policy. Part I. *Ekonomika regiona [Economy of Region]*, 15(1), 13–28. DOI: 10.17059/2019-1-2. (In Russ.)

Rudychev, A. A., Romanovich, L. G. & Romanovich, M. A. (2013). Incentives for innovative activity of young scientists on the basis of higher educational institutions in Russia. Experience of Belgorod state technological university named after V. G. Shukhov. *World Applied Sciences Journal*, 25(12), 1754–1757.

Ryazanov, V. T. (2014). New industrialization of Russia: strategic purposes and the current priorities. *Ekonomicheskoe vozrozhdenie Rossii [The economic revival of Russia]*, 2(40), 17–25. (In Russ.)

Sukharev, O. S. & Voronchikhina, E. N. (2019). Industrialization of the regions of Russia: structural evaluation by general and special aggregate criteria. *Vestnik IE RAN [The Bulletin of the Institute of Economics of the Russian Academy of Sciences]*, 1, 9–33. (In Russ.)

Tatarkin, A. I. (2015). New industrialization of the Russian economy: development deeds and/or time challenges. *Ekonomicheskoe vozrozhdenie Rossii [The economic revival of Russia]*, 2(44), 20–31. (In Russ.)

Tipayalai, K. (2020). Impact of international labor migration on regional economic growth in Thailand. *Journal of Economic Structures*, 9, 15. DOI: doi.org/10.1186/s40008-020-00192-7.

Ulbrych, M. (2020). Progress in Achieving Sustainable Industrial Development — the Case of the Czech Republic and Poland. *Comparative Economic Research. Central and Eastern Europe*, 23(4), 109–128. DOI: doi.org/10.18778/1508-2008.23.30.

Zakharova, Z. A. & Bogatyrev, V. V. (2020). Economic contradictions in the regions that lack the capacity of self-development. In: *Lecture Notes in Networks and Systems. Growth Poles of the Global Economy: Emergence, Changes and Future Perspectives* (pp. 637–646). Plekhanov Russian University of Economics. Luxembourg.

Zyablyuk, R. T. & Titova, N. I. (2016). The neoindustrialization of Russian economy: necessity and possibility (review of the roundtable on neoindustrialization of Russian economy). *Vestnik Moskovskogo universiteta. Seriya 6: Ekonomika [Moscow University Economic Bulletin]*, 2, 119–135. (In Russ.)

Информация об авторах

Дорошенко Юрий Анатольевич — доктор экономических наук, профессор, директор института экономики и менеджмента; Белгородский государственный технологический университет им. В. Г. Шухова; Scopus Author ID: 55877199500; <https://orcid.org/0000-0003-4250-3186> (Российская Федерация, 308012, Белгород, ул. Костюкова, 46; e-mail: 549709@mail.ru).

Старикова Мария Сергеевна — доктор экономических наук, доцент, профессор кафедры маркетинга; Белгородский государственный технологический университет им. В. Г. Шухова; Scopus Author ID: 55886348800; <https://orcid.org/0000-0002-5293-9402> (Российская Федерация, 308012, Белгород, ул. Костюкова, 46; e-mail: s_ms@bk.ru).

Ряпухина Виктория Николаевна — кандидат экономических наук, доцент, доцент кафедры стратегического управления; Белгородский государственный технологический университет им. В. Г. Шухова; Scopus Author ID: 55888678900; <https://orcid.org/0000-0002-5811-6482> (Российская Федерация, 308012, Белгород, ул. Костюкова, 46; e-mail: viktorer_r@mail.ru).

About the authors

Yury A. Doroshenko — Dr. Sci. (Econ.), Professor, Director of the Institute of Economics and Management, Belgorod State Technological University named after V. G. Shukhov; Scopus Author ID: 55877199500; <https://orcid.org/0000-0003-4250-3186> (46, Kostyukova St., Belgorod, 308012, Russian Federation; e-mail: 549709@mail.ru).

Maria S. Starikova — Dr. Sci. (Econ.), Associate Professor, Professor of the Department of Marketing, Belgorod State Technological University named after V.G. Shukhov; Scopus Author ID: 55886348800; <https://orcid.org/0000-0002-5293-9402> (46, Kostyukova St., Belgorod, 308012, Russian Federation; e-mail: s_ms@bk.ru).

Viktoriya N. Ryapukhina — Cand. Sci. (Econ.), Associate Professor, Associate Professor of the Department of Strategic Management, Belgorod State Technological University named after V. G. Shukhov; Scopus Author ID: 55888678900; <https://orcid.org/0000-0002-5811-6482> (46, Kostyukova St., Belgorod, 308012, Russian Federation; e-mail: viktorer_r@mail.ru).

Дата поступления рукописи: 29.12.2020.

Прошла рецензирование: 25.03.2021.

Принято решение о публикации: 24.12.2021.

Received: 29 Dec 2020.

Reviewed: 25 Mar 2021.

Accepted: 24 Dec 2021.

<https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2022-1-7>

UDC: 332

JEL: O31, O47, R11, R58

Stepan P. Zemtsov ^{a)}, Vladimir M. Komarov ^{b)}, Vera A. Barinova ^{c)}

^{a, b, c)} Russian Presidential Academy of National Economy and Public Administration, Moscow, Russian Federation

^{a)} <https://orcid.org/0000-0003-1283-0362>, e-mail: spzemtsov@gmail.com

^{b)} <https://orcid.org/0000-0003-4503-7811>

^{c)} <https://orcid.org/0000-0002-9596-4683>

Uncovering New Economy Potential of Russian Regions on the Basis of the Last 20 Years Dynamics' Analysis¹

Recent global events have accelerated new technologies implementation worldwide. This process can likely lead to a future increase in regional disparities, especially in large developing countries such as Russia. Resource-based growth, which prevailed in the last 20 years in Russia, could slow down technological change in most regions. We aimed to assess regional potential for new economy formation based on its previous dynamics in 2000–2020. For that purpose, we developed a complex index that evaluates regional ability to create, use and disseminate new knowledge and technologies. There were long-term upward trends of most of the indicators in Russian regions due to intensive interregional alignment policy and a rapid spread of information and communication technologies. Economic growth, according to the Granger test results, contributed to the new economy formation. However, many research and development (R&D) indicators did not achieve higher values in comparison with 2000, when the oil prices started to grow. The growth rates in recent years have been low, and the share of R&D employees and R&D expenditures as well as entrepreneurial activity have declined especially in 2020. A significant but decreasing divide remains between leading and lagging regions. In accordance with the identified types of regions, it is necessary to pursue a diversified regional policy. Our results can be used to justify smart specialisation principles in Russia. Indirectly the study measures the resilience, or adaptability of regions to crises.

Keywords: techno-economic paradigm, knowledge economy, technological change, Russian regions, index, innovation, human capital, information and communication technologies, smart specialisation, digitalisation, entrepreneurship, resilience.

Acknowledgements

The article has been prepared as part of the state task in RANEP.

For citation: Zemtsov, S. P., Komarov, V. M. & Barinova, V. A. (2022). Uncovering New Economy Potential of Russian Regions on the Basis of the Last 20 Years Dynamics' Analysis. *Ekonomika regiona [Economy of regions]*, 18(1), 92-104, <https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2022-1-7>.

¹ © Zemtsov S. P., Komarov V. M., Barinova V. A. Text. 2022.

ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ СТАТЬЯ

С. П. Земцов^{а)}, В. М. Комаров^{б)}, В. А. Баринаова^{в)}^{а, б, в)} Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте РФ, Москва, Российская Федерация^{а)} <https://orcid.org/0000-0003-1283-0362>, e-mail: spzemtsov@gmail.com^{б)} <https://orcid.org/0000-0003-4503-7811>^{в)} <https://orcid.org/0000-0002-9596-4683>**Раскрытие потенциала новой экономики в регионах России на основе анализа его динамики последних 20 лет**

События последних лет ускорили внедрение новых технологий во всем мире. Этот процесс, вероятно, может привести к увеличению региональных различий, особенно в крупных развивающихся странах, таких как Россия. Рост, основанный на ресурсах, преобладавший в России в последние 20 лет, мог замедлить технологические изменения в большинстве регионов. В статье исследуется региональный потенциал для формирования новой экономики на основе анализа ее предыдущей динамики. Для этого был разработан комплексный индекс, оценивающий способность регионов создавать, использовать и распространять новые знания и технологии. В регионах России наблюдалась многолетняя тенденция к росту большинства показателей благодаря выравнивающей региональной политике и быстрому распространению информационно-коммуникационных технологий. Результаты теста Грейнджера показали, что экономический рост способствовал формированию новой экономики, хотя обратное влияние индекса знаний на региональный рост не подтвердилось. При этом многие средне-региональные характеристики не превысили значений начала 2000-х гг., когда цены на нефть начали расти. Темпы экономического роста в последние годы были низкими, а доли занятых в НИОКР и расходов на НИОКР, а также плотность малого бизнеса снизились, особенно в период коронакризиса 2020 года. Между ведущими и отстающими регионами сохраняется значительный разрыв. В соответствии с выявленными типами регионов необходимо проводить диверсифицированную региональную политику. Результаты исследования могут быть использованы для обоснования принципов умной специализации в России. В статье измеряется устойчивость или адаптивность регионов к кризисам.

Ключевые слова: технико-экономическая парадигма, экономика знаний, технологические изменения, регионы России, индекс, инновации, человеческий капитал, информационно-коммуникационные технологии, умная специализация, цифровизация, предпринимательство, резильентность

Благодарности

Статья подготовлена в рамках государственного задания в РАНХиГС.

Для цитирования: Земцов С. П., Комаров В. М., Баринаова В. А. Раскрытие потенциала новой экономики в регионах России на основе анализа его динамики последних 20 лет // Экономика региона. 2022. Т. 18, вып. 1. С. 92-104. <https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2022-1-7>.

Introduction

The coronavirus pandemic is an undoubtedly powerful incentive to accelerate the transition to a new techno-economic paradigm worldwide (Kudrin, Radygin, Sinelnikov-Murylev, 2021; Mau et al., 2020b). The socio-economic crisis is an impetus for digital transformation of most industries: robotics, teleworking, online services etc. Recently, digitalisation and automation were typical only for the largest global cities, nowadays these trends have become present almost everywhere. Moreover, economic recovery from the crisis will directly depend on how promptly and successfully the regions adapt to the new reality (Mau et al., 2020b). The digitally transformed businesses become drivers of the regional economic growth in post-crisis period (Zemtsov, Chepurensko, Mikhailov, 2021).

After the crisis, a significant change in the economic structure may occur (Perez, 2009; Brynjolfsson, McAfee, 2014; Manyika et al., 2017; Schwab, 2017); some researchers call it new industrial revolution (Industry 4.0), characterised by digitalisation, automation and development of smart networks. In this new economy, around half of the jobs in the world, mostly routine processes, can be automated by 2035 (Brynjolfsson, McAfee, 2014; Manyika et al., 2017). The social consequences of these processes will differ significantly among regions and cities (Baburin, 2010; Berger, Frey, 2016). The most resilient regions have higher quality of human capital, higher rate of research and development (R&D) and information and communication technologies (ICT) development. At the same time, there can be some

regions and cities where people are not ready for lifelong learning, competition with robots, and accordingly they are likely to be excluded from major economic activities, forming old-industrial and “old-service” regions. We call it ‘nescience economy’ (Zemtsov, 2020b). The ongoing processes can increase the spatial heterogeneity; therefore, it becomes increasingly important to pursue a differentiated regional policy, especially in the countries with large-scale economies.

Sanctions and restrictions on foreign trade increase the need to search for internal factors of development for Russian regions. In previous 20 years, the economy growth was largely based on the distribution of oil rent between regions (Åslund, Guriev, Kuchins, 2010). The economic crisis of 2020 and events in 2022 has once again demonstrated the vulnerability of this resource-based model. Before the crisis, this model could slow down technological change in most regions because of the ‘resource curse’ effect and the dependent position of a number of regions. Our main research questions: is there a connection between regional growth and new economy formation and were certain regions able to form an innovative and entrepreneurial ecosystem that can withstand new challenges.

The purpose of this article is to assess regional potential for new economy formation in Russia and identify its main long-term trends.

In the first paragraph, we argued whether the terms ‘knowledge economy’ or ‘new economy’ could be applied and why it is so important to study regional factors. The second paragraph examines different approaches to the assessment of new economy potential. The third paragraph describes the methods we use, the proposed regional index. In the last paragraph, we identify the main trends and leading Russian regions, according to the index proposed. In conclusion, there are some political recommendations.

Theory

In the literature, there are a significant number of approaches to the knowledge economy’s definition (Bell, 1974; Drucker 1969; Morgan, 2007; Powell, Snellman, 2004; Acs, de Groot, Nijkamp, 2017). F. Machlup first suggested the term (Dubina, Carayannis, Campbell, 2012), referring it to education and science as economic activities. From our point of view, nowadays, the meaning of the concept has been transformed. The term is mostly associated with a new stage of the economic development, when the knowledge and creative abilities become the main factor of the economic growth (Åslund, Guriev, Kuchins, 2010;

Toffler, 1981; Castells, 2000; Shahabadi, Kimiaei, Afzali, 2018). For example, the number of scientific papers, patents, etc. increases exponentially: only from 2014 to 2016, more information has been produced than ever before¹. Winners in today’s economy are those countries, regions, companies that manage to extract the valuable knowledge from this exponentially growing area and create a unique demanded product.

There are a significant number of economic theories explaining the transition to the knowledge-based economy (Freeman, 1974; Castells, 2000; Perez, 2009; Antonelli, 2003). However, one of the main characteristics, from our point of view, will be the formation of intelligent unmanned systems (Brynjolfsson, McAfee, 2014; Manyika et al., 2017; Mau et al., 2020): artificial intelligence, the Internet of things, autopilot transport, etc. It creates risks of technological unemployment. Our estimations (Zemtsov, 2020b) show that more than 44 % of the workplaces can be automated in Russia after the full implementation of existing technologies. In regions specialised in the manufacturing industry, this proportion can be even higher. These new conditions make creative people, who can produce and use new knowledge, new technologies and products, the most valuable (Barinova, Rochhia, Zemtsov, 2022). Moreover, the world is moving from competition for raw materials and investment to competition for the most creative professionals. At the same time, not only possible incomes are important for them, but also the quality of life, climatic and institutional conditions, and the presence of smart neighbours (Florida, 2002; Barinova, Rochhia, Zemtsov, 2022). The share of human capital in the national wealth already exceeds 65 % in developed countries (Dasgupta, 2014).

With acceleration of new transport and information technologies diffusion, the reduction of interaction costs leads to a subsequent increase in the economic concentration (Combes, Mayer, Thisse, 2008). Moreover, conditions for the creation and implementation of new technologies are even more spatially differentiated (Dunning, 2002). The process called glocalisation, when routine functions are distributed everywhere, and the most knowledge-intensive are concentrated in the most favourable localities (Glaeser, Ponzetto, 2007; Baburin, 2010). Tacit knowledge (Polanyi,

¹ IBM Marketing Cloud. (2017). 10 Key Marketing Trends for 2017 and Ideas for Exceeding Customer Expectations. Retrieved from: http://comsense.consulting/wp-content/uploads/2017/03/10_Key_Marketing_Trends_for_2017_and_Ideas_for_Exceeding_Customer_Expectations.pdf/ (Date of access: 01.05.2020).

1966), cannot be fully formalised, and can be only transmitted “from teacher to student” through interactive learning. It is concentrated in areas with scientific schools, universities, large research centres, etc. Knowledge spillovers are still spatially limited, despite the introduction of new distance learning and interaction technologies (Gertler, 2003). Proximity is also important in terms of access to equipment, especially for science and engineering. For example, the number of patent citations decreases quite rapidly with increasing distance between inventors (Jaffe, Trajtenberg, 2002; Bottazzi, Peri, 2003). That is why regions and cities (Dunning, 2002; Berger, Frey, 2016) have significantly different environment for new economy formation because of high inequality in human capital, R&D concentration and ICT development (Shahabadi, Kimiaei, Afzali, 2018; Dunning, 2002; Florida, 2022).

Moreover, knowledge has a cumulative nature; it takes time for innovation and technological entrepreneurship to take root in social systems (embeddedness) (Gertler, Wolfe, Garkut, 2000; Simmie, 2005; Andrés, Asongu, Amavilah, 2015; Zemtsov, Kotsemir, 2019). When economic agents know clear algorithms to create a new firm/new product as unified set of actions, “routines” (Nelson, Winter, 1982), it leads to the formation of territorial innovation systems and entrepreneurial ecosystems (Cooke, 2001; Carayannis, Campbell, 2009). They are sustainable networks of firms, scientific centres, development institutions, support infrastructure, etc. The efficiency of creating new technologies and start-ups is dramatically higher in such regions (Zemtsov, Kotsemir, 2019; Zemtsov, Chepurenko, Mikhailov, 2021).

According to the knowledge production function (Brenner, Broekel, 2011), R&D and human capital are essential factors of knowledge creation, e.g. patent output in the Russian regions (Crescenzi, Jaax, 2017; Zemtsov, Kotsemir, 2019). Regional growth through the R&D sector depends on the stock of knowledge and human capital (Romer, 1996). Nevertheless, the return from the R&D in the European Union is lower than in the United States (‘European innovation paradox’) (Dosi, Llerena, Labini, 2006), and it can be related to low entrepreneurial (start-up) activity in most of European regions (Audretsch, Keilbach, 2004). Startups can be considered as a transfer mechanism from the field of scientific ideas to ready-made commercial solutions (Zemtsov, Chepurenko, Mikhailov, 2021). Entrepreneurial capital is higher in specific institutional environment with higher R&D and venture funds concentration, ICT infrastructure (Kassicieh, 2010).

It requires embeddedness, while in several papers it is argued that entrepreneurial culture can persist even for centuries (Polanyi, 1966; Fritsch, Wyrwich, 2014; Stuetzer et al., 2016; Zemtsov, 2020a).

As we showed in our brief theoretical overview, the new economy will be highly spatially differentiated. The main factors, determined new economy formation, are institutional conditions, human capital, R&D and business concentration, and ICT development.

Methods

Many approaches directly or indirectly measure the new economy dynamics. The simplest way is to separate the high-tech sector from the rest of the economy (Hatzichronoglou, 1997). However, attributing firms to certain industries introduces significant distortions. For example, the crisis of 2020 clearly showed the problems of statistical codes. Many affected firms in Russia could not receive state support, since they used codes that were not listed in the official list of the most affected industries (Kudrin, Radygin, Sinelnikov-Murylev, 2021). In addition, the phenomenon of the new economy is associated not only with the emergence of new industries, but also with a fundamental change in the entire economy. Therefore, in our opinion, it is more justified to use a complex approach that takes into account the dynamics of many factors mentioned above.

The most common comprehensive approach is to develop an index. The widely recognised regional ratings are the Regional Innovation Scoreboard (RIS) in the European Union, the Portfolio Innovation Index (PII), and the index of new economy (State New Economy Index, SNEI) in the USA. In most ratings, the regional conditions and results are divided methodically. It corresponds to the assumptions of the knowledge production function (vide supra). In Russia, the most respected are the Regional Innovation Development Rating of the Higher School of Economics (HSE) (Gokhberg, 2012) and the Rating of the Association of Innovative Regions of Russia (AIRR). Despite some differences in the methodologies, the ratings represent quite similar results. In general, the methods of both ratings are based on the RIS rating.

The Knowledge Economy Index (KEI) of the World Bank (Chen, Dahlman, 2006) measure the abilities of the countries to apply, create and disseminate knowledge. A first group of indicators is dedicated to economic incentive and institutional regime (Andrés, Asongu, Amavilah, 2015). It provides an assessment of efficient resources’

allocation, wider opportunities for entrepreneurship. The second group assessed educational rate and available human resources. Educated workers can continuously upgrade and adapt their skills to create and use new knowledge, technologies and products. The third group of innovation systems' indicators show an ability to create new knowledge and technologies and adapt it to the local markets. The last group of ICT indicators shows communication, and processing of information and knowledge (Chen, Dahlman, 2006).

Data and Model

In this study, we used the complex methodology of the World Bank (Chen, Dahlman, 2006), adapted to the existing regional data in Russia. According to the theory overview, we expanded the Knowledge Economy Index with indicators of technology use and business concentration. In fact, we are measuring the resilience of the regional economy, or its adaptability to crisis according to the set of indicators (Klimanov, Kazakova, Mikhaylova, 2018).

The purpose is to identify Russian regions¹, which have developed the optimal conditions for the new economy formation and easily endure the economic crisis and technological transition. We used the official Federal State Statistics Service (Rosstat)² data, unless otherwise indicated. Therefore, the calculation of the Russian knowledge economy index (RKEI) consists of twelve variables characterising five blocks:

$$RKEI_{i,t} = \frac{\left(\frac{GRPg_{i,t} + HDI_{i,t} + (10 - InvestRisk_{i,t})}{3} + \frac{UrbHE_{i,t} + Educ_{i,t}}{3} + \frac{R \& DEmpl_{i,t} + R \& DExp_{i,t} + ComPat_{i,t}}{3} + \frac{Entr_{i,t} + UsedPat_{i,t}}{2} + \frac{Mob_{i,t} + Web_{i,t}}{2} \right)}{5}, \quad (1)$$

where i is a region, t is a year,

block 1: indicators of economic, social and institutional development: *GRPg* – gross regional product (GRP) growth rate in constant prices; *HDI* – Human Development Index (HDI) for Russian regions (Grigoryev, Bobylev, 2014; Barinova, Rochhia, Zemtsov, 2022); *InvestRisk* – Investment Risk Evaluation (RAEX)³;

block 2: indicators of human capital and education: *UrbHE* – the share of employed urban residents with higher education (Zemtsov, Kotsemir, 2019); *Educ* – the average number of years of employees' education (Zemtsov, Chepurenko, Mikhailov, 2021);

block 3: indicators of science and innovation creation: *Research* – the share of R&D employees, %; *R&D* – the R&D expenditures per GRP, % (Audretsch, Belitski, 2020); *ComPat* – the number of potentially commercialised patents per 1 million employed urban residents with higher education (Zemtsov, Kotsemir, 2019; Tripathi, Kutsenko, Boos, 2021);

block 4: indicators of potential innovation transfer and usage of new technologies: *Entr* – the number of small enterprises (including micro) to the economically active population (Zemtsov, Kotsemir, 2019; Barinova, Rochhia, Zemtsov, 2022); *UsedPat* – the number of used patents by firms per 100 billion roubles of GRP (Baburin, 2010);

block 5: indicators of the information infrastructure and conditions for digitalisation: *Mob* – number of cell phones per 100 people (Baburin, 2010); *Web* – the proportion of companies with the websites, %.

In the first block, we used two indicators (*GRPg* and *HDI*) from the original methodology. Sustainable rates of GRP growth and quality of life help to attract high-skilled human capital (Zemtsov, Chepurenko, Mikhailov, 2021). GRP per capita growth means, ceteris paribus, productivity growth due to technological and other innovations (total factor productivity growth). In the new economy, entrepreneurial activity can become one of the possible solutions for automation problem (Zemtsov, 2020b), and startups development is highly dependent on business institutions and regional entrepreneurship ecosystems (Djankov et al., 2005; Yakovlev, Zhuravskaya, 2013; Zemtsov, 2020a). To assess the regional institutions quality, we used the RAEX rating agency estimates of the investment risks.

The second block is dedicated to the development of education and concentration of human capital in a region. We used the average number of years of employees' education (Zemtsov, Chepurenko, Mikhailov, 2021) to assess an ability of employed residents to accumulate knowledge; it indirectly measures the development of lifelong education, which has become one of the features of the new economy. Creative and highly educated professionals attract those from other regions

¹ There are no available data on new regions – the Republic of Crimea and Sevastopol.

² Rosstat, Federal State Statistic Service. Retrieved from: <https://eng.gks.ru/> (Date of access: 01.05.2020).

³ RAEX (2015). Rating of Investment attractiveness rating of Russian regions. Retrieved from: https://raex-a.ru/ratings_files/1925_1_regions_2015.pdf/ (Date of access: 01.05.2020).

and countries (Florida, 2002; Barinova, Rochhia, Zemtsov, 2022). It is important to mention, that not only professional researchers create new technologies (Zemtsov, Kotsemir, 2019); that is why we proposed a new indicator – number of employed urban residents with a higher education. It is important that this indicator simultaneously considers the agglomeration effects that are actively manifested in the innovation sector (Jacobs, 1969; Kutsenko, Islankina, Kindras, 2018; Mikhaylov, 2019).

A high share of scientists and a high intensity of R&D expenditures may lead to new technologies' creation (Crescenzi, Jaax, 2017) and higher startup activity (Zemtsov, Chepurenko, Mikhailov, 2021); such regions also require and attract more highly qualified professionals (Barinova, Rochhia, Zemtsov, 2022). Patent activity is an important indicator for the new knowledge itself (Griliches, 1979; Jaffe, Trajtenberg, 2002). However, the Russian regions on average have a low share of commercialised patents. Thus, we developed a new indicator (*ComPat*):

$$ComPat_{i,t} = 0.07 \times PatRus_{i,t} + 0.5 \times PatPCT_{i,t}, \quad (2)$$

where *PatRus* is the number of registered national patents; *PatPCT* is the number of PCT¹ patent applications. The coefficients reflect the commercialisation rate.

We used an indicator of R&D expenditures as a proxy for financial resources for high technology development because of the underdevelopment of the venture investments in Russia (Zemtsov, Chepurenko, Mikhailov, 2021).

We include the fourth block of new indicators to estimate the transfer of new technologies from R&D sector to production. According to the theoretical background, the ratio of the small companies per workforce (entrepreneurial activity) can be considered as a transfer mechanism (Audretsch, Keilbach, 2004). The number of used patents allows direct assessment of the intensity of technology implementation (Baburin, 2010).

ICT makes it possible to provide access to knowledge and reduce the costs of promoting collaboration. We used data on mobile phone coverage because it is widely used in Russian regions, and price of mobile internet access is one of the lowest in the world. The development of high-speed mobile Internet (5G) is especially significant for new technologies of virtual reality, additive technologies, telemedicine, especially in

¹ The Patent Cooperation Treaty (PCT) is an international patent law treaty, which provides a unified procedure for filing patent applications to protect inventions in each of its contracting states.

many remote regions, where land cables are missing. To assess the involvement of firms into digitalisation processes, we have used the share of organisations with web-sites. During the pandemic, the digitalisation rate increased in most regions (Mau et al., 2020a).

We also calculated the Russian knowledge index (*RKI*), excluding the economic performance indicators:

$$RKI_{i,t} = \frac{\left(\frac{Urb_{i,t} + Educ_{i,t}}{3} + \frac{R \& DEmpl_{i,t}}{3} + \frac{R \& DExp_{i,t} + ComPat_{i,t}}{3} + \frac{Entr_{i,t} + UsedPat_{i,t}}{2} + \frac{Mob_{i,t} + Web_{i,t}}{2} \right)}{4}. \quad (3)$$

This index describes the features of regional innovation systems only. Thus, we used it in econometric calculations to identify interrelations between economic performance and knowledge economy formation. We used the Granger causality test to determine whether one time series is useful in forecasting another.

We calculated the regional rank R_i in year t for each indicator (Chen, Dahlman, 2006):

$$R_{i,t} = \frac{R_{low,T}}{R_T} \times 10, \quad (4)$$

where R_{low} is the number of regions with a lower rank than the region i in the period T (1998–2020) of the subject indicator and R_T is the total number of regions in the period T (85 regions \times 23 years = 1955). Then we calculated the average rank index for each block. Unlike the traditional approach, we calculated indices for all years at the same time, what allows us to trace the dynamics of the process and not only compare regions with each other in one year.

Results

If we consider the comparative dynamics of the RKEI indicators, it turns out that the trends in Russia were contradictory (Fig. 1). The highest dynamics was in the ICT sector (block 5) due to worldwide digitalisation process (Fig. 2). The index of the block 2 indicators also increased about 4 times due to the growth in tertiary education in Russia and worldwide. The dynamics of the block 4 was positive due to the increase of entrepreneurial activity. However, the economic conditions (block 1) and knowledge creation factors (block 3) did not achieve higher values in 2020 in comparison with

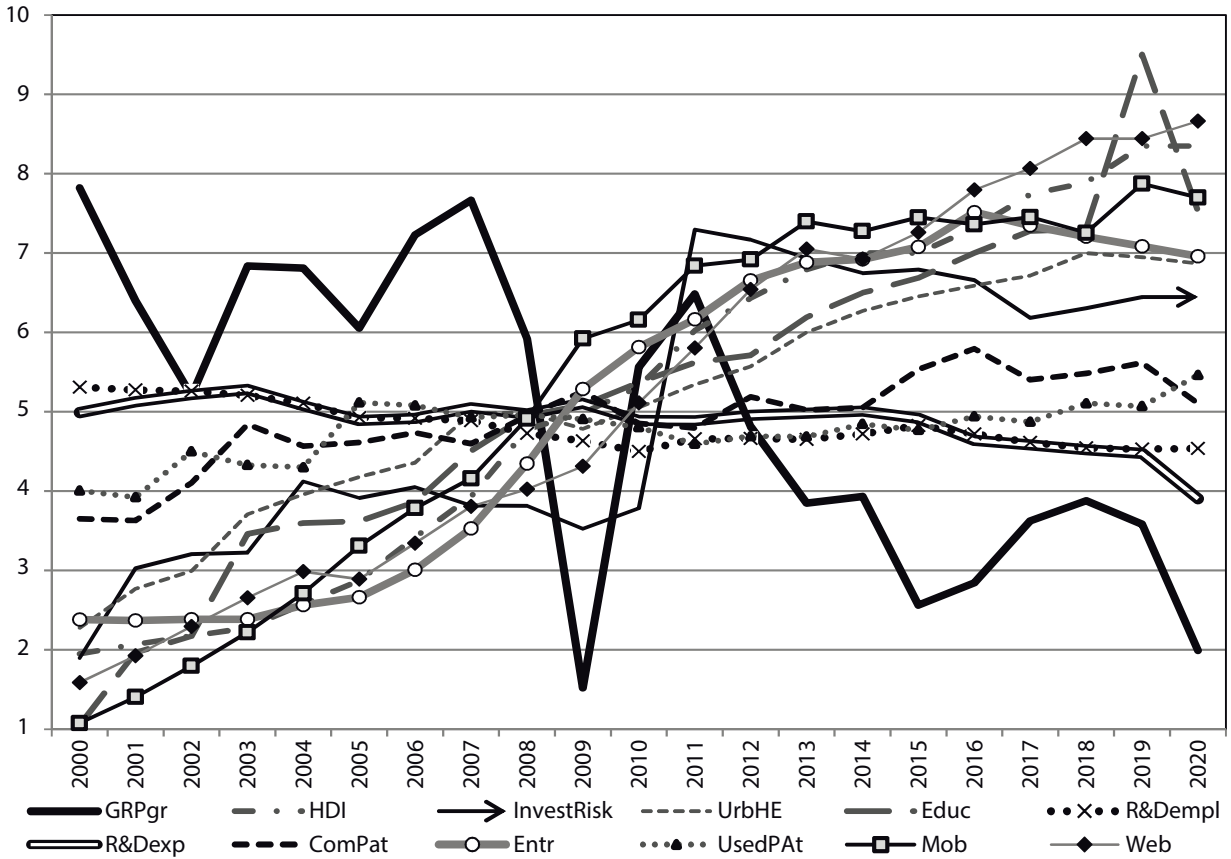


Fig. 1. Dynamics of the indices for each indicator for the average Russian region

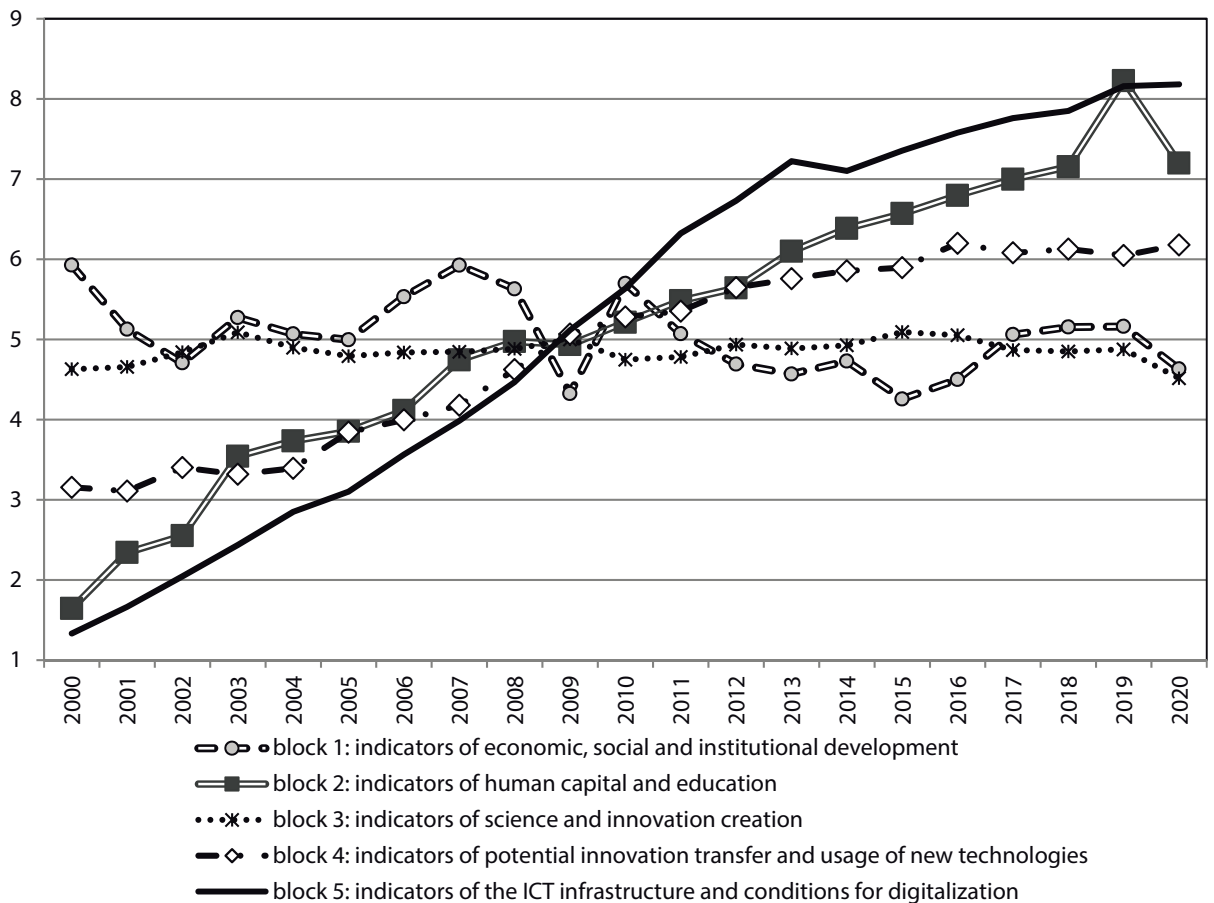


Fig. 2. Dynamics of the indices for each block for the average Russian region

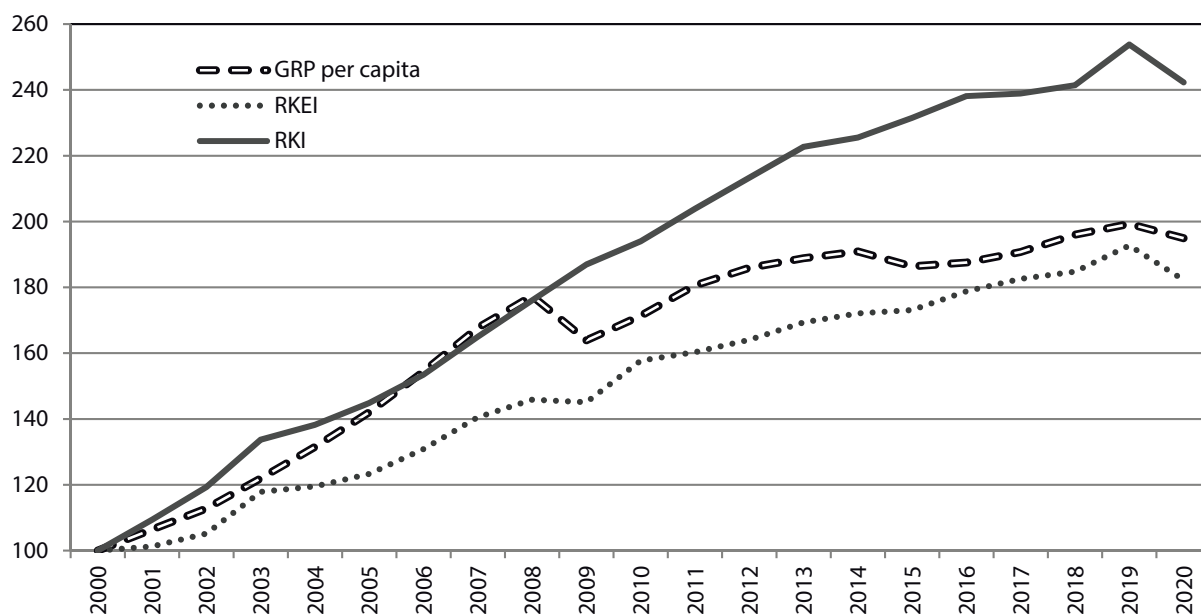


Fig. 3. Dynamics for the average Russian region (2000 = 100 %)

2000, when the oil prices started to grow. The economic growth rates in recent years have been low, and the share of R&D employees and R&D expenditures has declined (Fig. 1). The decline in the share of R&D employees is a contrary to the global trend.

Note that almost all indicators decreased during the 2020 crisis, with the exception of the business digitalisation and patent usage indicators. Indeed, these were the mechanisms for the survival of enterprises, especially given the doubling of the share of online commerce (Mau et al., 2020a; Zemtsov, Chepurensko, Mikhailov, 2021).

The RKEI, the RKI and GRP per capita have quite similar trajectories (Fig. 3). It is important that despite the slowdown in economic growth in 2010th, the RKI have grown continuously. However, the pace has slowed in recent years under the influence of a economic slowdown. And in 2020, the values of most indicators fell more than GRP per capita; RKI returned to the level of 2018. In other words, the crisis of 2020 reduced, on average, the ability of regions to adapt through the development of new technologies and start-ups.

We were also interested in whether there is a connection at the regional level between regional development and new economy formation. We carried out the Granger causality test for panel data, and the results show significant relation between GRP per capita and the RKI. In other words, higher regional performance affects knowledge economy indicators. However, the quality of the models for testing the RKI influence on GRP is quite low, and we cannot speak of the mutual effect of the two indicators. It is clearly visible on the graph that the slowdown in economic growth has led to

a gradual slowdown in the development of the innovation system, and not vice versa. Although the spread of digital technologies provides economic growth on average (Ponomareva, 2021), it slows down in the leading regions, and subsequent automation can generate mentioned negative effects. The digital divide between regions remains high, although it has been declining, especially during the pandemic.

The first stage in new regional policy, based on the principles of smart specialisation, is the typology. According to the cluster analysis, we identified five types of the Russian regions (Table 1, Figure 4).

The group of the knowledge core regions is represented by multifunctional innovation centres: Novosibirsk, Tomsk, Samara, Moscow, Nizhny Novgorod regions, Tatarstan. They have a wide scientific and technological specialisation. Two regions — Moscow and St. Petersburg have the maximum potential; they concentrate all stages of the innovation cycle: creation, implementation and dissemination of new technologies. These are the global cities, participating in creation and diffusion of new knowledge, technologies and products worldwide. They will have less socio-economic consequences during the shift of techno-economic paradigm because they already have quite diversified economy with qualified and creative employees and high level of the ICT development.

The regions of the second group (Leningrad, Irkutsk, Krasnodar, Omsk regions, etc.) have average innovation potential, but high production potential. In the regions, there are large enterprises, including the ones of the military-industrial com-

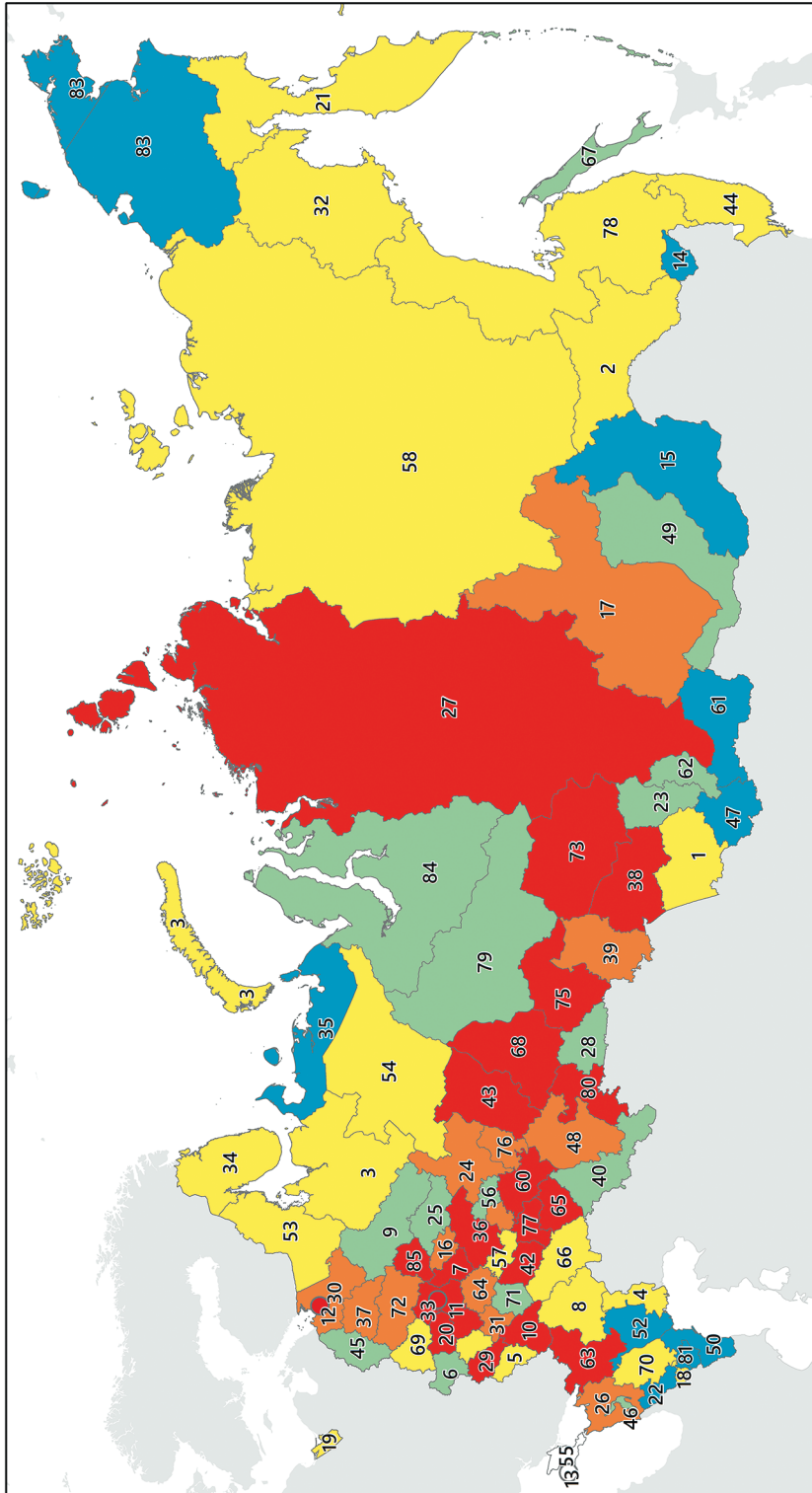


Fig. 4. The types of the Russian regions

Table 1

The average block values (indices) for the identified types of the Russian regions

Types / blocks	1	2	3	4	5
1. Knowledge core (the highest values in all blocks of indicators)	7.98	9.82	9.2	8.82	9.9
2. Intensive knowledge users (high values for knowledge use, knowledge transfer and ICT diffusion; concentration of the developed manufacturing sector)	5.07	5.77	6.89	8.22	8.31
3. Potential knowledge creators and consumers — «middle Russia» (the most varying characteristics with the second highest human capital concentration)	3.64	9.47	5.12	4.45	8.77
4. Weak knowledge consumers (regions with high share of low-tech industries, the weakest R&D sector, having an average human capital concentration)	3.61	6.98	0.38	2.37	6.96
5. The least developed regions with the weakest human capital and knowledge usage	3.41	0.81	2.65	1.63	5.49

plex. Middle Russia regions are very diverse (Altai, Kaliningrad, Arkhangelsk, Belgorod regions, etc.), but their potential is moderate. They borrow and introduce more new technologies and products than create. There is also a group of raw and agrarian regions.

Semi-peripheral regions (Kemerovo, Tambov, Pskov regions, etc.) have low and medium innovation capacity. They specialise mostly on low technological industries.

Underdeveloped regions (Altai, Tyva, Chukotka, Chechnya, Nenets Autonomous district, Jewish Autonomous area, etc.) have weak potential: they weakly use and diffuse new knowledge and are the most vulnerable concerning the techno-economic paradigm change. Digitalisation and automation may increase the unemployment rate in these regions. Institutional barriers are the highest in this group, which will not allow potentially unemployed people to start their own businesses. Their development is poorly based on new technologies, and federal subsidies have a significant share in their budgets.

All Russian regions have the similar positive trend of the RKEI, which was broken in 2009 as a result of the economic crisis. The coefficient of the RKEI variation between regions decreased from 0.46 to 0.21 due to regional alignment policy and general digitalisation.

Conclusion

The present research has demonstrated high and increasing importance of regional environment in new economy, especially for large developing countries. Using proposed methodology (the Russian knowledge index) we assess the regional potential for the new economy formation. Russian regions are very diverse; however, the differences were levelled out due to the persistent alignment policy — the redistributive budget system. There were long-term upward trends in all Russian regions before the 2020 economic crisis.

Moreover, according to the Granger causality test for panel data, there was a significant relation between GRP per capita and the Russian knowledge index. In other words, higher regional performance positively affects new economy formation, thus, resource-based growth contributed to economic transformation. However, we cannot speak of the reverse effect at that period, that is, positive changes in the innovation sector may or may not influenced regional growth. Most likely, this influence can be traced in certain periods and for more developed regions.

Average regional growth and knowledge creation factors did not achieve higher values in 2020 in comparison with 2000, when the oil prices started to grow. The economic growth rates in recent years have been low, and the share of R&D employees and R&D expenditures has declined. In the crisis of 2015–2016, many indicators of socio-economic development returned to their values of the mid-2000s. In 2020, the values of most indicators fell more than GRP per capita; RKI returned to the level of 2017. Moreover, there remains a significant digital divide between leading and lagging regions.

Our research can be used to justify smart specialisation principles in Russia (Kutsenko, Islankina, Kindras, 2018). The regional policy after the crisis should become more differentiated (Tödting, Tripl, 2005; Asheim et al., 2007; Foray, 2016) according to specialisation and efficiency for creating and diffusion of new knowledge and technologies. Therefore, in our opinion, the efforts of regional authorities should concentrate primarily at preserving human capital and attracting high professionals (Barinova, Rochhia, Zemtsov, 2022).

In accordance with the identified types of regions, it is necessary to pursue a diversified regional policy. The largest agglomerations require intensification of international and university-business cooperation, the leading universities' support. The high- and middle tech industrial centres require support and formation of high-

tech clusters. They may suffer from automation more than others (Zemtsov, 2020b), and therefore, need the specialised measures to develop STEM education, introduce retraining programs, etc. Improving the business climate will contribute to the attractiveness of the lagging regions (Barinova, Rochhia, Zemtsov, 2022) and help to stimulate entrepreneurial activity.

References

- Acs, Z. J., de Groot, H. L. & Nijkamp, P. (Eds.). (2013). *The Emergence of the Knowledge Economy: A Regional Perspective*. Berlin: Springer Science & Business Media, 390. DOI: 10.1007/978-3-540-24823-1.
- Andrés, A. R., Asongu, S. A. & Amavilah, V. (2015). The Impact of Formal Institutions on Knowledge Economy. *Journal of the Knowledge Economy*, 6(4), 1034-1062. DOI: 10.1007/s13132-013-0174-3.
- Antonelli, C. (2003). *The Economics of Innovation, New Technologies, and Structural Change*. London: Routledge, 208. BIIIII: 10.4324/9780203217436.
- Asheim, B., Coenen, L., Moodysson, J. & Vang, J. (2007). Constructing Knowledge-based Regional Advantage: Implications for Regional Innovation Policy. *International Journal of Entrepreneurship and Innovation Management*, 7(2-5), 140-155.
- Åslund, A., Guriev, S. & Kuchins, A. (Eds.). (2010). *Russia after the global economic crisis*. New York: Columbia University Press.
- Audretsch, D. & Keilbach, M. (2004). Entrepreneurship Capital and Economic Performance. *Regional Studies*, 38(8), 949-959. DOI: 10.1080/0034340042000280956.
- Audretsch, D. B. & Belitski, M. (2020). The role of R&D and knowledge spillovers in innovation and productivity. *European Economic Review*, 123, 103391. DOI: 10.1016/j.euroecorev.2020.103391.
- Baburin, V. L. (2010). *Innovatsionnye tsikly v Rossiyskoy ekonomike [Innovation cycles in the Russian economy]*. Moscow: URSS, 216. (In Russ.)
- Barinova, V., Rochhia, S. & Zemtsov, S. (2022) Attracting highly skilled migrants to the Russian regions. *Regional Science Policy and Practice*, 14(1), 147-173. DOI: 10.1111/rsp3.12467.
- Bell, D. (1974). *The Coming of Post-Industrial Society: A Venture in Social Forecasting*. London: Heinemann, 507.
- Berger, T. & Frey, C. B. (2016). Did the Computer Revolution Shift the Fortunes of US Cities? Technology shocks and the geography of new jobs. *Regional Science and Urban Economics*, 57, 38-45. DOI: 10.1016/j.regsciurbeco.2015.11.003.
- Bottazzi, L. & Peri, G. (2003). Innovation and Spillovers in Regions: Evidence from European Patent Data. *European economic review*, 47(4), 687-710. DOI: 10.1016/S0014-2921(02)00307-0.
- Brenner, T. & Broekel, T. (2011). Methodological Issues in Measuring Innovation Performance of Spatial Units. *Industry and Innovation*, 18(1), 7-37. DOI: 10.1080/13662716.2010.528927.
- Brynjolfsson, E. & McAfee, A. (2014). *The Second Machine Age: Work, Progress, and Prosperity in a Time of Brilliant Technologies*. New York, NY: WW Norton & Company, 336.
- Carayannis, E. G. & Campbell, D. F. (2009). 'Mode 3' and 'Quadruple Helix': Toward a 21st Century Fractal Innovation Ecosystem. *International Journal of Technology Management*, 46(3-4), 201-234. DOI: 10.1504/IJTM.2009.023374.
- Castells, M. (2000). *The Rise of the Network Society. The Information Age: Economy, Society and Culture. Vol. I*. Cambridge, MA; Oxford, UK: Blackwell, 597.
- Chang, J. H. & Huynh, P. (2016). *ASEAN in Transformation: the Future of Jobs at Risk of Automation*. Geneva: International Labour Organization (ILO), 48.
- Chen, D. H. C. & Dahlman, C. J. (2006). *The Knowledge Economy, the KAM Methodology and World Bank Operations*. World Bank Institute Working Paper, (37256). Washington, DC: World Bank, 42.
- Combes, P. P., Mayer, T. & Thisse, J. F. (2008). *Economic Geography: The Integration of Regions and Nations*. Princeton, New Jersey: Princeton University Press, 416.
- Cooke, P. (2001). Regional Innovation Systems, Clusters, and the Knowledge Economy. *Industrial and corporate change*, 10(4), 945-974.
- Crescenzi, R. & Jaax, A. (2017). Innovation in Russia: the Territorial Dimension. *Economic Geography*, 93(1), 66-88. DOI: 10.1080/00130095.2016.1208532.
- Dasgupta, P. (2014). Measuring the Wealth of Nations. *Annual Review of Resource Economics*, 6, 17-31. DOI: 10.1146/annurev-resource-100913-012358.
- Djankov, S., Miguel, E., Qian, Y., Roland, G. & Zhuravskaya, E. (2005). Who are Russia's Entrepreneurs? *Journal of the European Economic Association*, 3(23), 587-597. DOI: 10.1162/jeea.2005.3.2-3.587.
- Dosi, G., Llerena, P. & Labini, M. S. (2006). The Relationships between Science, Technologies and their Industrial Exploitation: An Illustration through the Myths and Realities of the so-called 'European Paradox'. *Research Policy*, 35(10), 1450-1464. DOI: 10.1016/j.respol.2006.09.012.
- Drucker, P. (1969). *The Age of Discontinuity; Guidelines to Our changing Society*. New York: Harper and Row, 380.
- Dubina, I. N., Carayannis, E. G. & Campbell, D. F. (2012). Creativity Economy and a Crisis of the Economy? Coevolution of Knowledge, Innovation, and Creativity, and of the Knowledge Economy and Knowledge Society. *Journal of the Knowledge Economy*, 3(1), 1-24. DOI: 10.1007/s13132-011-0042-y.

- Dunning, J. H. (2002). *Regions, Globalization, and the Knowledge-based Economy*. Oxford: Oxford University Press, 520. DOI: 10.1093/0199250014.001.0001.
- Florida, R. (2002). *The Rise of the Creative Class. And How It's transforming Work, Leisure, Community and Everyday Life*. New York, NY: Basic Books, 404.
- Foray, D. (2016). On the Policy Space of Smart Specialization Strategies. *European Planning Studies*, 24(8), 1428-1437. DOI: 10.1080/09654313.2016.1176126.
- Freeman, C. (1974). *The Economics of Industrial Innovation*. Harmondsworth, UK: Penguin, 409.
- Fritsch, M. & Wyrwich, M. (2014). The Long Persistence of Regional Levels of Entrepreneurship: Germany, 1925-2005. *Regional Studies*, 48(6), 955-973. DOI: 10.1080/00343404.2013.816414.
- Gertler, M. S. (2003). Tacit Knowledge and the Economic Geography of Context, or the Undefinable Tacitness of Being (There). *Journal of Economic Geography*, 3(1), 75-99.
- Gertler, M. S., Wolfe, D. A. & Garkut, D. (2000). No Place Like Home? The Embeddedness of Innovation in a Regional Economy. *Review of International Political Economy*, 7(4), 688-718. DOI: 10.1080/096922900750034581.
- Glaeser, E. & Ponzetto, G. (2007). *Did the Death of Distance Hurt Detroit and Help New York?* (No. w13710). National Bureau of Economic Research, 46. DOI: 10.3386/w13710.
- Gokhberg, L. (Ed.). (2012). *Reyting innovatsionnogo razvitiya subektov Rossiyskoy Federatsii: analiticheskiy doklad [Regional Innovation Development Rating: Analytical Report]*. Moscow: HSE, 100. (In Russ.)
- Grigoryev, L. M. & Bobylev, S. N. (2014). *Doklad o chelovecheskom razviti v Rossiyskoy Federatsii za 2014 god [The Report on Human Development in the Russian Federation for 2014]*. Moscow: Analytical Center for the Government of the Russian Federation, 204. (In Russ.)
- Griliches, Z. (1979). Issues in Assessing the Contribution of Research and Development to Productivity Growth. *The Bell Journal of Economics*, 10(1), 92-116.
- Hatzichronoglou, T. (Ed.). (1997). *Revision of the High-Technology Sector and Product Classification*. Paris: OECD.
- Jacobs, J. (1969). *The Economy of Cities*. New York: Random House, 268.
- Jaffe, A. B. & Trajtenberg, M. (2002). *Patents, Citations, and Innovations: A Window on the Knowledge Economy*. Cambridge, MA: MIT Press, 496.
- Kassicieh, S. (2010). The Knowledge Economy and Entrepreneurial Activities in Technology-based Economic Development. *Journal of the Knowledge Economy*, 1(1), 24-47. DOI: 10.1007/s13132-009-0005-8.
- Klimanov, V., Kazakova, S. & Mikhaylova, A. (2018). Regional Resilience: Theoretical Basics of the Question. *Ekonomicheskaya Politika [Economic Policy]*, 13(6), 164-187. (In Russ.)
- Kudrin, A., Radygin, A. & Sinelnikov-Murylev S. (Ed.) (2021). *Russian Economy in 2020. Trends and Outlooks. Issue 42*. M.: Gaidar Institute Publishers, 668.
- Kutsenko, E., Islankina, E. & Kindras, A. (2018). Smart by Oneself? An Analysis of Russian Regional Innovation Strategies within the RIS3 Framework. *Foresight and STI Governance*, 12(1), 25-45. DOI: 10.17323/2500-2597.2018.1.25.45.
- Machlup, F. (1962). *The Production and Distribution of Knowledge in the United States*. Princeton, New Jersey: Princeton University Press, 436.
- Manyika, J., Chui, M., Miremadi, M., Bughin, J., George, K., Willmott, P. & Dewhurst, M. (2017). *A Future that Works: Automation, Employment, and Productivity*. New York: McKinsey Global Institute, 135.
- Mau, V. A., Idrisov, G. I., Kuzminov, Ya. I., Radygin, A. D., Sadovnichy, V. A. & Sinelnikov-Murylev, S. G. (Ed.). (2020). *Obshchestvo i pandemiya. Opyt i uroki borby s COVID-19 v Rossii [Society and Pandemic: Experience and Lessons in the Fight Against COVID-19 in Russia]*. Moscow: RANEP, 744. (In Russ.)
- Mau, V., Kudrin, A., Radygin, A. & Sinelnikov-Murylev, S. (Eds.). (2020). *Russian Economy in 2019. Trends and Outlooks. Issue 41*. M.: Gaidar Institute Publishers, 632.
- Mikhaylov, A. S. (2019). Coastal agglomerations and the transformation of national innovation spaces. *Baltic Region*, 11(1), 29-42. DOI: 10.5922/2079-8555-2019-1-3
- Morgan, K. (2007). The Learning Region: Institutions, Innovation and Regional Renewal. *Regional studies*, 41(1), 147-159. DOI: 10.1080/00343400701232322.
- Nelson, R. R. & Winter, S. G. (1982). *An Evolutionary Theory of Economic Change*. Cambridge MA and London: Belknap Press of Harvard University Press, 437.
- Perez, C. (2009). Technological Revolutions and Techno-economic Paradigms. *Cambridge Journal of Economics*, 34(1), 185-202. DOI: 10.1093/cje/bep051.
- Polanyi, M (1966). *The Tacit Dimension*. Chicago: University of Chicago Press, 128.
- Ponomareva, E. (2021). Digitalization as a driver of economic growth: Does only infrastructure matters? *Zhurnal Novoy Ekonomicheskoy Assotsiatsii [Journal of the New Economic Association]*, 51(3), 51-68. DOI: 10.31737/2221-2264-2021-51-3-3 (In Russ.)
- Powell, W. & Snellman, K. (2004). The Knowledge Economy. *Annual Review of Sociology*, 30, 199-220. DOI: 10.1146/annurev.soc.29.010202.100037.
- Romer, P. M. (1994). The Origins of Endogenous Growth. *Journal of Economic Perspectives*, 8(1), 3-22. DOI: 10.1257/jep.8.1.3.
- Schwab, K. (2017). *The Fourth Industrial Revolution*. London, United Kingdom: Portfolio Penguin, 192.

Shahabadi, A., Kimiaei, F. & Afzali, M. A. (2018). The Evaluation of Impacts of Knowledge-Based Economy Factors on the Improvement of Total Factor Productivity (a Comparative Study of Emerging and G7 Economies). *Journal of the Knowledge Economy*, 9(3), 896-907. DOI: 10.1007/s13132-016-0379-3.

Simmie, J. (2005). Innovation and Space: A Critical Review of the Literature. *Regional Studies*, 39(6), 789-804. DOI: 10.1080/00343400500213671.

Stuetzer, M., Obschonka, M., Audretsch, D. B., Wyrwich, M., Rentfrow, P. J., Coombes, M., ... Satchell, M. (2016). Industry Structure, Entrepreneurship, and Culture: An Empirical Analysis Using Historical Coalfields. *European Economic Review*, 86, 57-72. DOI: 10.1016/j.euroecorev.2015.08.012.

Tödting, F. & Trippel, M. (2005). One Size Fits All?: Towards a Differentiated Regional Innovation Policy Approach. *Research Policy*, 34(8), 1203-1219. DOI: 10.1016/j.respol.2005.01.018.

Toffler, A. (1981). *The Third Wave*. New York: Bantam Books, 539.

Tripathi, S., Kutsenko, E. & Boos, V. (2021). How different patterns of urbanization affect regional innovation? Evidence from Russia. *International Journal of Urban Sciences*, 1-31.

World Bank. (2016). *World Development Report 2016: Digital Dividends*. Washington, DC: World Bank, 359. DOI: 10.1596/978-1-4648-0671-1.

Yakovlev, E. & Zhuravskaya, E. (2013). The Unequal Enforcement of Liberalization: Evidence from Russia's Reform of Business Regulation. *Journal of the European Economic Association*, 11(4), 808-838. DOI: 10.1111/jeea.12026.

Zemtsov S. (2020a). Institutions, entrepreneurship, and regional development in Russia. *Zhurnal Novoy Ekonomicheskoy Assotsiatsii [Journal of the New Economic Association]*, 46(2), 168-180. DOI: 10.31737/2221-2264-2020-46-2-9. (In Russ.)

Zemtsov, S. & Kotsemir, M. (2019). An Assessment of Regional Innovation System Efficiency in Russia: the Application of the DEA Approach. *Scientometrics*, 102(2), 375-404. DOI: 10.1007/s11192-019-03130-y.

Zemtsov, S. (2020b). New technologies, potential unemployment and 'nescience economy' during and after the 2020 economic crisis. *Regional Science Policy & Practice*, 4(12), 723-743. DOI: <https://doi.org/10.1111/rsp3.12286>

Zemtsov, S., Chepurensko, A. & Mikhailov, A. (2021) Pandemic Challenges for the Technological Startups in the Russian Regions. *Foresight and STI Governance*, 15(4), 61-77. DOI: 10.17323/2500-2597.2021.4.61.77.

About the authors

Stepan P. Zemtsov — Cand. Sci. (Geogr.), Director, Center for Economic Geography and Regional Studies, Institute of Applied Economic Research, Russian Presidential Academy of National Economy and Public Administration; Scopus Author ID: 56545702000; <http://orcid.org/0000-0003-1283-0362> (82-84/9, Vernadskogo Ave., Moscow, 119571, Russian Federation; e-mail: spzemtsov@gmail.com).

Vladimir M. Komarov — Cand. Sci. (Econ.), Director, Director, Center for Regional Development Strategies, Institute of Applied Economic Research, Russian Presidential Academy of National Economy and Public Administration; Scopus Author ID: 57214144630; <http://orcid.org/0000-0003-4503-7811> (82-84/9, Vernadskogo Ave., Moscow, 119571, Russian Federation; e-mail: komarov-vm@ranepa.ru).

Vera A. Barinova — Cand. Sci. (Econ.), Head of Laboratory, Institute of Applied Economic Research, Russian Presidential Academy of National Economy and Public Administration; Scopus Author ID: 57193448189; <https://orcid.org/0000-0002-9596-4683> (82-84/9, Vernadskogo Ave., Moscow, 119571, Russian Federation; e-mail: barinova-va@ranepa.ru).

Информация об авторах

Земцов Степан Петрович — кандидат географических наук, директор, Центр экономической географии и регионалистики, Институт прикладных экономических исследований, Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте РФ; Scopus Author ID: 56545702000; <https://orcid.org/0000-0003-1283-0362> (Российская Федерация, 119571, г. Москва, проспект Вернадского, 82-84, корпус 9; e-mail: spzemtsov@gmail.com).

Комаров Владимир Михайлович — кандидат экономических наук, директор, Центр стратегий регионального развития, Институт прикладных экономических исследований, Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте РФ; Scopus Author ID: 57214144630; <https://orcid.org/0000-0003-4503-7811> (Российская Федерация, 119571, г. Москва, проспект Вернадского, 82-84, корпус 9; e-mail: komarov-vm@ranepa.ru).

Баринова Вера Александровна — кандидат экономических наук, заведующая лабораторией, Международная лаборатория исследования проблем устойчивого развития, Институт прикладных экономических исследований, Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте РФ; Scopus Author ID: 57193448189; <https://orcid.org/0000-0002-9596-4683> (Российская Федерация, 119571, г. Москва, проспект Вернадского, 82-84, корпус 9; e-mail: barinova-va@ranepa.ru).

Дата поступления рукописи: 24.04.2020.

Прошла рецензирование: 25.08.2020.

Принято решение о публикации: 24.12.2021.

Received: 24 Apr 2020.

Reviewed: 25 Aug 2020.

Accepted: 24 Dec 2021.

В. В. Каюков^{а)}, А. П. Шихвердиев^{б)}^{а)} Ухтинский государственный технический университет, г. Ухта, Российская Федерация^{б)} Сыктывкарский государственный университет им. Питирима Сорокина, г. Сыктывкар, Российская Федерация^{б)} <https://orcid.org/0000-0002-2969-3053>, e-mail: shikverdiev@yandex.ru

Институциональные основы синтеза рыночных и априорных подходов к промышленной политике¹

Распространение антиглобалистских тенденций, направленных против доминирования различных форм интернационализации экономики, актуализирует необходимость корректировки системы управления экономическими процессами в целом и промышленной политики в частности. В статье для характеристики промышленной политики используется институциональный подход, при котором она понимается как отдельная подсистема наряду с рыночной подсистемой и другими, которые регулируются не только рыночными механизмами. Взаимодействие этих подсистем осуществляется на основе пересечения соглашений экономических агентов. В индустриальном соглашении нормой являются непрерывность производственного процесса и подчинение требованиям технологии, а источником информации — стандарты, а не цена, как в рыночном соглашении. Авторы пришли к выводу, что оборот средств производства не может функционировать лишь на основе универсальных норм рыночного поведения, как это происходит в движении потребительских товаров с их высокой ликвидностью. Оборот средств производства может определяться по долгосрочным соглашениям, стандартам технических спецификаций, а также фиксированным ценам. В инновационной сфере использование рыночных инструментов может быть также неэффективно, что приводит к необходимости вмешательства государства в оборот средств производства. В результате, по мнению авторов, адекватным механизмом промышленной политики является система согласованного, ассоциативного подхода к управлению, формирование соответствующих стратегических документов, императивность их выполнения, а также внесение указанных корректив во взаимодействие участников хозяйственных отношений с органами власти. Авторские выводы могут быть использованы в качестве методологической основы для формирования промышленной политики как региона, так и страны в целом.

Ключевые слова: промышленная политика, экономический либерализм, оборот средств производства, институциональные и неоклассические особенности оборота, синтез неоднородностей институциональной среды, изъяны универсальных норм рыночного поведения, теория соглашений

Для цитирования: Каюков В. В., Шихвердиев А. П. Институциональные основы синтеза рыночных и априорных подходов к промышленной политике // Экономика региона. 2022. Т. 18, вып. 1. С. 105-118. <https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2022-1-8>.

¹ © Каюков В. В., Шихвердиев А. П. Текст. 2022.

Vladimir V. Kayukov ^{a)}, Arif P. Shikverdiev ^{b)}

^{a)} Ukhta State Technical University, Ukhta, Russian Federation

^{b)} Pitirim Sorokin Syktyvkar State University, Syktyvkar, Russian Federation

^{b)} <https://orcid.org/0000-0002-2969-3053>, e-mail: shikverdiev@yandex.ru

Institutional Framework for Synthesis of Market and A Priori Approaches to Industrial Policy

The spread of anti-globalisation trends against various forms of economic internationalisation requires the adjustment of the system of economic management in general and industrial policy in particular. Using new institutional approaches, the paper examines industrial policy along with the market subsystem and non-market regulated sectors. All these subsystems interact through the intersection of conventions between economic agents. Industrial convention is characterised by continuous production, technology demands compliance, and standards as an information source (as opposed to the market convention that relies on prices). The research shows that the circulation of production means cannot function only based on universal norms of market behaviour, as it happens in the movement of high liquidity consumer goods. Circulation of production means can be determined by long-term agreements, engineering performance specifications and set prices. The paper demonstrates that the inefficient use of market instruments in the innovation sector may lead to state intervention in the circulation of production means. Therefore, by choosing a coordinated, associative management approach, industrial policy can focus on the creation and implementation of relevant strategic documents, as well as on the adjustment of interactions between economic agents and authorities. The presented findings can be used as a methodology for developing regional and national industrial policies.

Keywords: industrial policy, economic liberalism, circulation of production means, institutional and neoclassical features of circulation, synthesis of institutional environment heterogeneities, flaws in universal norms of market behaviour, theory of conventions

For citation: Kayukov, V. V. & Shikverdiev, A. P. (2022). Institutional Framework for Synthesis of Market and A Priori Approaches to Industrial Policy. *Ekonomika regiona [Economy of regions]*, 18(1), 105-118, <https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2022-1-8>.

Введение

Промышленная политика региона является сложным понятием, взгляд на которое изменялся с течением времени в диапазоне от использования способов вертикального воздействия на управляемый объект (предприятие, отрасль) до горизонтального влияния на национальное хозяйство в целом. Толкование понятия промышленной политики развивается в русле традиционного анализа, основанного на неоклассических подходах и идее максимизации полезности путем удовлетворения потребностей участников рыночного спроса и использования при этом новых цифровых измерителей (Романова, 2018).

В современной экономической мысли данное направление выступает в качестве доминирующего и строится на принципах экономического либерализма и свободной конкуренции. Эти подходы все чаще становятся недостаточными для объяснения возникающих трудностей, ограничивают методологические возможности научного исследования и создают ситуацию, при которой невидимая рука рынка, обладая широкими возможностями в формировании эффективного равновесия в рыночной подсистеме, не срабатывает в индустри-

альной. Появляются провалы рынка и необходимость смягчения их последствий в форме коррекции экстерналий (поддержка науки, образования, здравоохранения, создание инфраструктуры, транспорта, промышленности).

Промышленная политика как явление в современной экономике и как объект изучения все более становится основным понятием, активно претендующим на центральное место в системе управления. Запрос на повышенное внимание к механизму промышленной политики объясняется многими изменениями в мировой экономике последних десятилетий, связанными с перестановкой сил в списке лидеров, волатильностью конъюнктуры рынка энергоресурсов, трансформацией экономического положения стран с переходными экономиками.

Роль промышленной политики актуализирована также заметным ростом дезинтеграционных и антиглобалистских тенденций, направленных против доминирования различных форм интернационализации хозяйственной жизни. В результате заметно падает популярность таких структур, как страны Евросоюза, транснациональные корпорации, торгово-правительственные, финансовые, медицинские

и др. международные наднациональные организации (тем более, усугубленная пандемией Covid-19).

В этой связи заметно усиливается значение корректировки всей системы управления и, прежде всего, ведущего звена этой системы, — промышленной политики в ее национальном (региональном) формате (What does industry 4.0 ..., 2017). Корректировка, по нашему мнению, актуальна с точки зрения идентификации промышленной политики и выявления институциональных особенностей в ее характеристике (которые расширяют возможность более точно раскрыть онтологию данного явления). Это позволит оценить возможности, предоставляемые универсальными нормами рыночного управления поведением, определить степень «дискомфортности» этих норм для существующих механизмов в промышленной, экологической подсистеме, в экономике общественного сектора и, в случае несоответствия, предложить варианты возможного совершенствования.

Нам представляется, что эти подсистемы обладают внутренним иммунитетом к универсальным нормам рыночного поведения и имеют иную органическую институциональную природу. Эта природа представлена особым содержанием отношений, направленных на такое управление, где воздействие из единого центра выступает ключевым координирующим моментом в организационно-технологической деятельности предприятий, связанных с производством промышленной продукции (Тарандо, 2017). Оно ориентировано на осуществление стыковки взаимодополняемых производств, согласование своей деятельности, подчиняющейся правилу общественного разделения труда в форме специализации и кооперирования и где источником информации выступает не цена, а стандарты, регламентирующие совместную деятельность по организации хозяйственных связей. Данное обстоятельство является характерным для промышленной политики, оно отвечает требованиям организации рабочего периода в кругообороте капитала (Тевено, 1997).

Промышленная политика как форма экономического воздействия представляет собой специфическое целеполагание, обусловленное необходимостью формирования промышленного комплекса (в национальной экономике, регионе, другом локальном образовании), построенного с учетом взаимосвязей в логистической линейке поставок инвестиционных и финансовых ресурсов, направленных на вы-

пуск импортозамещающей и наукоемкой продукции, на высокую занятость и на поступление налоговых платежей в бюджет, с учетом использования априорного начала в механизме (экономического регулирования, стратегического планирования, контроля и др. методов).

Таким образом, важным моментом в промышленной политике, на наш взгляд, определяющим характер ее императивности, выступают институциональные особенности ее анализа. Речь идет о таких отличиях объекта управления в промышленной политике, которые выявляются с помощью институционального подхода и которые остаются за скобками универсального неоклассического анализа.

В этом случае мы можем выйти на траекторию более прогрессивного подхода к научному изысканию, позволяющему определеннее сформулировать задачу, и, вследствие этого, смоделировать такой механизм организации промышленной политики, который будет соответствовать экономической природе управляемого объекта.

Говоря о методах исследования, обратим внимание на сложность и многообразие этого вопроса, используемого в настоящее время в диапазоне от прикладного и инструментального значения (описание базы опубликованных ранее работ, законов, использование функциональных способов) до методологического и фундаментального уровня. Не вдаваясь в тонкости философского толкования данной проблемы, отметим, что все подходы имеют право на существование. Однако важно учитывать при этом, что они располагают своеобразной взаимообусловленностью, адресностью и подчиняются диалектике отправления действия, изменчивости и устойчивости.

В настоящее время получило распространение неоклассическое направление в экономической науке, которое становится методологически неполным и упрощенно-хрестоматийным для раскрытия изменяющихся процессов.

В статье речь идет об использовании институционального направления, позволяющего существенно дополнить неоклассический подход с его количественными оценками, имеющими узко линейные возможности в специфических сферах. К таким сферам необходимо отнести явления, которые все чаще наталкиваются на смысловые проблемы и нарративы, а именно: что означает промышленная политика применительно к индустриальной, экологической, творческой подсистемам в обществе, а также к экономике общественного сектора, как эти подсистемы, в свою очередь, влияют

на институциональный характер промышленной политики.

Использование институционального подхода позволяет задействовать междисциплинарные методики, в числе которых обращает на себя внимание «ядерный метод» Имре Лакатоша (Каюков, 2006; Коуз, 2007), который является универсальным для всех отраслей науки, позволяет глубже исследовать историческую логику экономических отношений и достовернее определить выбор модели промышленной политики. Известно, что «ядерный метод» Лакатоша основан на том, что принципы, имеющие долговременное действие и определяющие траекторию развития теории, относятся к ядру науки. Принципы же, которые в ходе обсуждения изменяются и перестают быть основополагающими, включаются в ее «защитный пояс».

Этот методологический прием позволяет дать оценку неоклассическому направлению, согласно которому равновесие, устанавливаемое на рынке в соответствии с моделью Вальраса — Эрроу — Дебре, рациональность в системе, основанной на свободе выбора (Каюков, 1996), и, наконец, стабильность предпочтений в теории потребления выступают тремя китами, на которых держится экономический мейнстрим. Эти принципы являются ядром современного маржинализма.

Исходя из выше отмеченного об экономическом мейнстриме, делается упрощенный вывод по поводу абсолютного характера методологического индивидуализма (Rap, 2007), а при оценке понятий «институт» и «индивид», на первое место ставится индивид. В результате изначально возникает барьер для многих институтов, которые в реальном обществе присутствуют, но по умолчанию не принимаются во внимание. К ним относятся общество, государство со всей его атрибутикой априорных инструментов и, прежде всего, его промышленной политикой, выступающей в качестве главного объекта, пользующегося сегодня большим запросом со стороны экономики общества и региона.

Результаты исследований

Институциональные особенности промышленной политики

Промышленная политика относится к той части экономической политики, которая находится в системе специфических отношений по поводу воздействия на производство промышленной продукции.

На современном постиндустриальном этапе развития экономики вопросы промышленного наполнения производств, их цифровизации, использования роботехники, инновационных подходов трудно переоценить (Ахременко, Локшин, Юрескул, 2015). Постиндустриальная экономика специфична тем, что при изготовлении даже самой простой продукции необходимо выстраивать цепочки производств промежуточной продукции, предшествующей выпуску конечных товаров.

Организационно-технологическое назначение выпуска промежуточных (инвестиционных) товаров состоит в подготовке условий для финишного производства или участия в создании комплектующих деталей и узлов с целью обслуживания дальнейших переделов в движении промежуточного выпуска, нацеленного на изготовление конечных товаров (Тевено, 2015).

Организационно-экономический смысл таких производств достаточно простой и понятный. Он укладывается в принципы общественного разделения труда и лежит в основе специализации и кооперирования. В рамках данного анализа справедливо указать на соответствующую структуру национальной экономики: она состоит из производства конечной продукции (потребительских товаров) и производства промежуточной продукции (инвестиционных ресурсов).

Исходя из понятных, на первый взгляд, абстрактных рассуждений об экономической политике на начальном этапе переходного периода возникла гипотеза о возможности универсализации экономических процессов путем тотального распространения таких способов мотивации, в основе которых лежат неоклассические начала оборота ограниченных ресурсов на фоне доминирования принципа индивидуализации в хозяйственных отношениях участников (Garfinkel, 1967).

Данное обстоятельство позволило обратиться к использованию различных категорий в системе общественного воспроизводства, отражающих распределение и обмен, представленных рыночным спросом. В этой связи хозяйственные отношения получили статус коммерческих, формулируемых в качестве «универсальных норм» рыночного поведения, подходов (способов, инструментов) экономической политики.

В то же время, если обратиться к организационно-технологической составляющей оборота общественного продукта, то есть его содержательного (онтологического) момента,

Таблица 1

Инструменты промышленной политики по смягчению «изъянов рынка» и регулирования экстерналий

Table 1

Industrial policy instruments to mitigate «market flaws» and regulate externalities

Типы подсистем как синтез неоднородностей институциональной среды	Инструменты промышленной политики		
	прямые		институциональные
	административно-управленческие	квазирыночные	
Неоклассический рынок	В	П	В
Индустриальная подсистема	П	В	П
Гражданская подсистема	П	В	П
Традиционная подсистема	П	В	П
Подсистема общественного мнения	П	В	П
Творческая подсистема	П	В	П
Экологическая подсистема	П	В	П

Примечание. В — временные инструменты; П — постоянные инструменты, требующие непрерывной реализации.

то мы увидим, что в обороте инвестиционных ресурсов, по сравнению с оборотом конечных потребительских товаров в розничной торговле, наблюдаются весьма существенные особенности. Эти особенности с точки зрения институционального анализа должны учитываться и в имманентных формах управления, представленных в соответствующем механизме, то есть промышленной политике. В противном случае механизм управления не будет иметь позитивного характера и приведет к провалам рынка, которые будут выражаться в его несостоятельности и невыполнении требований эффективности по Парето.

В частности, согласно институциональному подходу, национальная экономика состоит из семи самостоятельных подсистем. Исходя из теории соглашений, определяющей инструментарий соответствия неоднородностей в институциональной среде, кроме рыночной подсистемы в обществе существует также индустриальная подсистема отношений, подсистема гражданского, традиционного общества, подсистема общественного мнения, а также творческая и экологическая (Towards Industry 4.0..., 2017). Все они весьма самостоятельны, специфичны и органически настроены на свои имманентные инструменты промышленной политики (табл. 1).

Это означает, что взаимодействие различных норм поведения в указанных подсистемах находится на пересечении соглашений экономических агентов и, исходя из этого, не может регулироваться положениями, относящимися к какому-либо одному порядку (Леонтьев, 1990). В этом смысле трансакционные издержки, выступающие в роли дополнительных затрат в сфере обмена, являются свидетельством пересечения разнообразных норм

в обществе, формирующих неоднородности институциональной среды в единый синтез (Нуреев, 2005).

Их организационно-экономическая противоречивость на практике сопряжена с появлением элементов оппортунизма, представленного в форме экспансии при заключении соглашений, навязывания чужеродных норм поведения одной подсистемы другим, отличающимся по организационно-технологической природе. Например, в политической сфере получила распространение замена гражданских соглашений на рыночные, что в принципе многими рассматривается как естественный процесс. Так, в теории выбора используется идея о том, что на любом месте, где бы не находился участник социума, в коммерческой сфере, общественной, или политической он будет стараться увеличить свой собственный финансовый доход (Татаркин, Романова, 2007, с. 64; Imai, Strauss, 2011, с. 3).

Между тем, институциональный характер гражданской подсистемы, ее организационная природа заключаются в подчинении частных интересов общим, в связи с чем появляется необходимость в государстве и в общественных организациях (суды, гвардия, полиция, церкви, различные институты гражданского общества). Использование в этой сфере рыночной атрибутики отношении вряд ли целесообразно.

То же самое можно продемонстрировать и на примере индустриальной подсистемы, когда повсеместно наблюдается процесс замены индустриальных соглашений на рыночные: индустриальная подсистема состоит из промышленных предприятий, занимающихся производственной деятельностью. Поэтому совершенно справедливо, на наш взгляд, в качестве ключевого начала в произ-

водственной деятельности, трактуемого теорией соглашений, выдвигается тезис «Рынок никогда не является местом производства, а предприятие всегда им является» (Learning Factory: The Path..., 2017). Вследствие этого, в индустриальной подсистеме основную информационную функцию выполняют технологические стандарты, а не цены, как в рыночной. Именно стандарты служат в производстве мейнстримом, определяющим организационный характер всех моментов рабочего периода и экономическую миссию в реальном секторе.

Таким образом, индустриальный мир служит фундаментом общественного производства, а стандарты — источником информации о нем. Другими словами, индустриальный мир, так же, как и любой другой, есть некая неоднородность, функционирующая в соответствии со своими источниками информации, предметным организационно-технологическим миром, основными нормами поведения и типом соглашения.

В частности, для всех подсистем при заключении соглашений характерны свои специфические требования, защищающие институциональную природу соответствующей подсистемы. Так, источником информации, которая применяется участниками в процессе корректировки хозяйственной деятельности в определенной подсистеме, являются для рынка — цены, для индустриальной подсистемы — стандарты, для традиционной — обычаи, для гражданской — закон, для общественного мнения — слухи, для творческой деятельности — озарение (догадка, вдохновение), для экологической — информация о состоянии окружающей среды.

Как видим, соглашения отличаются друг от друга не только по источнику информации, но и по основной норме поведения, предметному миру, вектору времени, сфере деятельности. Например, если основной нормой поведения при рыночном соглашении является максимизация индивидом полезности путем удовлетворения потребностей других участников, а цены — источником информации со всеми вытекающими требованиями неоклассического принципа, то в индустриальном соглашении на первый план выдвигается правило обеспечения непрерывности производственного процесса и подчинение взаимодействия между участниками требованиям технологии. Вследствие чего источником информации в индустриальной подсистеме выступают стандарты.

В свою очередь, в традиционном типе заключаемого соглашения нормой поведения выступают обеспечение воспроизводства традиций и принцип старшинства. Если руководствоваться институциональным правилом исторического подхода, диалектикой изменчивости и устойчивости в механизме промышленной политики, то нельзя не согласиться с положением о том, что персонифицированные отношения с их разделением на своих и чужих, личная репутация, опора на этически выдержанные отношения и учет всего комплекса экономического оппортунизма, вплоть до рецидивов нарушения законов, — это симбиоз реального положения дел в экономике, включающего традиции сложившегося поведения и требующего адекватной модели реагирования.

Все приведенные в таблице 1 типы подсистем, формирующих совокупность реальной неоднородности институциональной среды, требующей использования соответствующих соглашений, заслуживают внимания и могут выступать объектом пристального рассмотрения. В то же время, для решения вопроса исследования институциональных основ синтеза рыночных и априорных подходов применительно к проблеме промышленной политики региона первостепенное значение имеют рыночная и индустриальная подсистемы в силу их более высокого институционального отличия друг от друга и, вследствие этого, появления феномена «фиаско рынка». Поэтому в статье рассмотрены лишь институциональные особенности промышленной политики в системе отношений по поводу воздействия на производство промышленной продукции, то есть в промышленной (индустриальной) подсистеме, поскольку проблема оборота средств производства в нашем представлении имеет ключевое значение в организации производства и формировании модели управления.

Особенность экономического оборота инвестиционных ресурсов и его влияние на характер промышленной политики

Промышленная политика принадлежит к той части экономической политики, которая представляет собой специфические отношения по поводу воздействия на предмет труда с целью производства промышленной продукции (Nowak, Highfield, 2012, с. 135; Wolf, 1988, с. 19).

После анализа институциональных особенностей промышленной политики, касающихся роли теории соглашений в ее характеристике,

представляется целесообразным рассмотреть организационно-экономические признаки управления оборотом средств производства, отличающие его от управления оборотом потребительских товаров. Известно, что средства производства в составе инвестиционных ресурсов представляют ту их часть, которая выражается в реальном физическом капитале.

Напомним, что главным источником информации здесь выступает уже не рыночная цена, а стандарты, что в корне меняет институциональную природу отношений и обуславливает необходимость использования соответствующего механизма управления в форме промышленной политики.

Кроме стандартов в обороте средств производства, заменяющих категорию цены, данный предметный мир отличается от оборота предметов потребления и по многим другим специфическим признакам. Особенность экономического оборота средств производства с точки зрения его организации и управления и его отличия от оборота предметов потребления представлена в таблице (табл. 2).

Специфика оборота средств производства проявляется в том, что в силу ограниченности средств производства и большой зависимости рабочего периода от логистики материально-технического снабжения, предприятия не могут отказаться от приобретения сырья и оборудования даже в случае его подорожания. Это приведет к остановке производства и гораздо большим убыткам, в связи с чем спрос на средства производства менее эластичен по цене и относительно стабилен. Добавим также, что оборот средств производства характерен и с точки зрения высокой концентрации товаропотоков, наличия элементов несовершенной конкуренции и монополизации оборота. Чаше несовершенная конкуренция в обороте средств производства в специфических условиях севера встречается в форме одного поставщика средств производства и одного потребителя, то есть в качестве двухсторонней монополии (Carrubba, Yuen, Zorn, 2007).

Несовершенная конкуренция типична, прежде всего, для регионов, где разделение труда и специализация становятся императивом профиля региональной экономики, формируемой на основе достижения специфической цели: добыча природного газа, нефти, бокситов, угля, заготовка леса и т. п. (Лякин, 2014). Промышленная подсистема здесь наиболее концентрирована и зависима от внешних хозяйственных условий, инфраструктура консервативна и более уязвима от кризисных угроз.

Например, для Республики Коми традиционными видами хозяйственных связей между основными предприятиями являются те поставки, которые носят традиционный долговременный характер. Из всех предприятий, выполняющих функции по добыче природных ресурсов, большинство работает в узкопрофильном режиме и обеспечивает, как правило, потребности единичных сегментов (табл. 3).

Если руководствоваться неоклассическим принципом анализа, то в ситуации, приведенной в таблице 3, действие законов спроса и предложения существенно корректируется субъективной волей сторон соглашения. Поэтому универсальные нормы рыночного поведения в данном случае не выступают в столь категоричной форме неотвратимого действия, как это наблюдается на рынке розничных продаж. Относительно более строгие требования к поставкам и условия, диктуемые наличием несовершенной конкуренции, возводят рынок средств производства в разряд особых отношений со своими внутренними специфическими закономерностями. В некоторых случаях эти отношения касаются принципиальных моментов развития страны, определяющих ее национальную безопасность (Ахременко, Локшин, Юрескул, 2015).

Исходя из промежуточного положения, занимаемого в системе воспроизводства оборотом средств производства, конечной целью которого выступает создание производственно-технических условий для изготовления конечной потребительской продукции, спрос на средства производства является зависимым (производным) от потребности в конечной продукции. Следовательно, потребность в средствах производства определяется количеством конечной продукции, необходимой для удовлетворения спроса населения в обществе.

Примером, иллюстрирующим производный характер потребности на средства производства в экономике, служит ситуация текущего периода: затоваривание весной 2020 г. нефтеперерабатывающих заводов изготавливаемой конечной продукцией, которую массовый покупатель не в состоянии был оплатить в связи со снижением цен нефти на мировом рынке, а также с COVID-19 негативно повлияли на сбыт нефтедобывающими предприятиями ООО «ЛУКОЙЛ-Коми» и ООО «Северная нефть» в первом квартале своей продукции, из-за чего поставки нефти потребителям снизились на 15,6 % по сравнению с аналогичным периодом прошлого года. Если в це-

Организационно-экономические особенности управления оборотом средств производства по сравнению с оборотом предметов потребления

Organizational and economic features of managing the circulation of production means in comparison with the circulation of consumer goods

Отличительный признак управления оборотом	Организационно-экономические особенности оборота	
	средства производства	предметы потребления
Зависимость от экономической политики субъекта управления (государства, региона)	Значительно большая, императивная зависимость (например, от политики увеличения производительности труда и т. п.)	Меньшая зависимость, определяемая универсальными нормами рыночного поведения
Характер организации оборота, специфика расчетов и контроль	Значительные логистические потоки (крупносерийные заказы, безналичные расчеты, строгий государственный, таможенный контроль)	Рыночная организация мелкопартионных и малотоннажных потоков локальной торговой сети (ритейла)
Степень компетентности	И продавцы, и покупатели, как правило, хорошо ориентируются в отраслевых особенностях (стандартах) обрабатываемой продукции	Рыночная, определяемая максимизацией полезности, где главным источником информации служит цена, нацеленная на прибыль
Особенность спроса	Спрос носит промежуточный характер и определяется спросом на конечные (потребительские) товары, для производства которых предназначено покупаемое средство производства	Спрос носит конечный характер и определяется, как правило, розничным (локальным) спросом населения
Эластичность спроса по цене	В силу большой зависимости промышленного производства от логистики материально-технического снабжения предприятия не могут отказаться от приобретения сырья и оборудования даже в случае его подорожания (это приведет к остановке технологического процесса), в связи с чем спрос на средства производства менее эластичен по ценам	Спрос на потребительские товары не регулируется необходимостью обеспечения непрерывности производственного процесса и требованиями технологии. Он ориентирован на конечное потребление в розничной (локальной) продаже и, в зависимости от характера товара, попадает в категорию с низкой эластичностью (нормальные товары: хлеб, соль и т. п.), либо с высокой (мебель, акцизные товары и т. д.)
Пространственный признак	В обороте средств производства для потребителей характерна их дислокация на специфических в географическом смысле, ограниченных территориях — крупные мегаполисы, районы сосредоточения полезных ископаемых, промышленные и сельскохозяйственные территории. Это обуславливает создание региональных коммерческих инфраструктурных систем: транспортных, складских, ремонтных, образовательных, научных, социальных	Пространственный признак на рынке потребительских товаров отражается в большей степени косвенно. Исключение — повышение розничных цен по причине роста транспортных расходов на доставку товаров. В целом оборот предметов потребления подчиняется универсальным нормам рыночного поведения

Источник: составлено авторами с учетом указанных в статье трудов по вопросу особенностей оборота средств производства (Carrubba, Yuen, Zorn, 2007; Learning Factory: The Path..., 2017).

лом по Минтопэнерго Российской Федерации в первом квартале 2019 г. ее было поставлено 88,1 млн т, то за этот же период текущего года — 74,6 млн т.¹

В то же время, влияние, типичное для естественного положения и справедливое в общеэкономическом аспекте, в специфических условиях современного государственного вмешательства было амортизировано льготными

¹ Товарооборот России: нефть и нефтепродукты. URL: <https://ru-stat.com/analytics/6917> (дата обращения: 26.06.2020). / Russian commodity circulation: oil and oil

products. Urll: <https://ru-stat.com/analytics/6917> (date of access: 26.06.2020). (In Russ.)

Таблица 3

Хозяйственные связи некоторых добывающих предприятий Республики Коми

Table 3

Economic relations of some extractive enterprises of the Komi Republic

Предприятие-поставщик	Предприятие-потребитель	Форма хозяйственной связи
ООО «ЛУКОЙЛ-Коми»	АО «Транснефть-Север», ООО «ЛУКОЙЛ-Ухтанефтепереработка»	Ограниченная монополия
ООО «РН — Северная нефть»	АО «Транснефть-Север»	Двусторонняя монополия
ООО «Газпром добыча Надым», ООО «Ямбурггаздобыча», ООО «Газпром бурение»	ООО «Газпром трансгаз Ухта»	Двусторонняя монополия
АО «Воркутауголь»	ПАО «Северсталь»	Двусторонняя монополия
ОАО «Монди Сыктывкарский ЛПК»	Многочисленные потребители офисной бумаги «Снегурочка» и гофрированного картона для упаковки	Односторонняя монополия
ОАО «Боксит Тимана»	ОАО «РУСАЛ»	Двусторонняя монополия

Источник: составлено авторами с учетом указанных в статье трудов по теории особенностей оборота средств производства (Татаркин, Романова, 2007; Imai, Strauss, 2011).

кредитами и дотациями, отсрочками и таможенными тарифами, вследствие чего темпы спада продукции производственно-технического назначения были меньшими, чем потребительских товаров (особенно в период смягчения кредитно-денежной политики в условиях пандемии).

Зависимость рынка средств производства от рынка конечной продукции в аспекте его организации предопределяется и другими факторами. К ним относятся фактор времени и инновационный фактор. Первый выражается в том, что оборот продукции производственно-технического назначения вторичен, он детерминирован оборотом потребительских товаров и поэтому организационно, планомерно и технологически следует за ним. Исходя из этого степень априорности в управлении оборотом средств производства возрастает, а действие универсальных норм рыночного поведения по отношению к нему ограничивается.

Это положение особенно актуально и критично в тех случаях, когда речь идет о длинных линейках переделов, — от начального добывающего производства до его финишных этапов, численность которых в современном специализированном производстве достигает десятка самостоятельных видов деятельности (Фролов В. Г., Каминченко, 2019). Попытка достижения равновесия в условиях спонтанно-стихийных форм рыночного подхода к его осуществлению, то есть постфактум, здесь всегда будет более сомнительной и иллюзорной.

Отмеченное своеобразие оборота средств производства квалифицирует его как феномен, органически сочетаемый с основами институциональной теории соглашений, осуществляемой в виде координированной организации

оборота материальных ресурсов (в отличие от оборота потребительских благ).

Поэтому А.Н. Лякин, ссылаясь на работу Р. Коуза «Фирма, рынок и право» (Лякин, 2014), справедливо отмечает, что если фирма есть институт организации хозяйственных процессов на микроуровне, который существенно отличается от индивидуального предпринимательства своей априорностью, то почему государство не может аналогичным образом решать проблемы, касающиеся экономического роста, производительности труда, промышленной политики на общеэкономическом уровне (Hodgson, 1988).

Очевидным фактом здесь является возможность сопоставления фирмы как института организации с государством. Если организация служит примером априорного подхода на микроэкономическом уровне, то аналогичным феноменом выступает использование центростремительных, институциональных трендов (чаще встречающихся в лице государства) на макро- и мегаэкономическом уровне.

При этом организация на уровне фирмы направлена на осуществление изготовления продукции на основе использования компетентного подхода в деятельности участников кругооборота продукта труда на всех трех этапах кругооборота — от логистики обеспечения производства необходимыми ресурсами, производственной логистики с ее рабочим периодом до логистики сбыта. В отличие от индивидуального бизнеса, демонстрирующего рынков «в чистом виде», кругооборот в фирме институционально организован и распределен по компетентностным функциям всех участников, которые имеют профессиональную подготовку.

Такую регулирующую роль в обществе на уровне всей системы хозяйственных отношений, касающейся промышленной политики, экономического роста, производительности труда и инноваций вполне логично может выполнять государство.

Кроме фактора времени, отличающего оборот средств производства от оборота конечной продукции с точки зрения его организации, следует также отметить инновационный фактор. Инновационное развитие означает подчинение воспроизводственных процессов принципу системного использования инноваций для обеспечения повышения производительности труда и совершенствования материально-технической базы национальной экономики (Арсаханова, Алиев, Султанов, 2014).

Универсальные нормы рыночного механизма в данном случае могут быть вообще неэффективны, особенно в случаях, которые касаются использования общественных благ, которые в потреблении неисключаемы и неконкурентны. Поэтому, во избежание негативных последствий, функции, связанные с удовлетворением спроса на инвестиционные ресурсы при реализации отмеченных подсистем в национальной экономике, не могут не брать на себя институты государства и транснациональные корпорации. Вследствие этого в инновационной сфере, в экономике общественного сектора и в других случаях, связанных с реакцией общества на различные вызовы, внутренняя связь рынка конечной продукции с оборотом средств производства существенно ослабевает, вследствие чего последний принимает форму социально организованной с помощью промышленной политики подсистемы.

Таким образом, инновационный фактор выступает в качестве катализатора в ослаблении зависимости оборота средств производства от потребительских товаров. В то время как ослабляется система использования рыночных инструментов в инновационной сфере, в экономике общественного сектора и в других подобных сферах, в которых невидимая рука рынка не срабатывает, возникает нарастание круга обязанностей государства во вмешательстве в оборот средств производства. Справедливость этого утверждения актуальна при реализации промышленной политики, направленной на использование целевых программ.

Наряду с вышеизложенными особенностями оборота средств производства, связанными с промежуточными функциями и вытекающей отсюда зависимостью от оборота

конечной продукции, большую роль оборот средств производства играет в повышении производительности труда. Аксиоматичность данного положения вытекает из трудовой теории стоимости, согласно которой повышение производительности общественного труда выражается в увеличении доли овеществленного в средствах производства труда и соответствующем уменьшении доли добавленной живым трудом стоимости, что, в конечном счете, снижает затратную стоимость совокупного общественного продукта. Фактически это происходит в форме вытеснения с реального сектора экономики физическим капиталом (оборудованием, машинами и материально-техническими ресурсами) живого труда рабочей силы как источника создания добавленной стоимости.

Эта аксиома неоднократно подтверждалась развитием экономики. В частности, уже в начале перестройки, как известно, спад объема инвестиций в 1993 г. по сравнению с предыдущим составил 16 %, тогда как валовой внутренний продукт сократился на 12 %, продукция промышленности, соответственно, снизилась на 16,2 % (что является косвенной характеристикой сокращения оборота средств производства). В дальнейшем положение еще более усугубляется (Ambroziak, 2017).

Не вдаваясь в подробности экономического положения на начальном этапе перестройки, отметим, что с точки зрения изучения зависимости производительности труда от оборота средств производства как основного предмета промышленной политики причиной падения последнего служит дефицит использования центростремительных возможностей и императивных подходов в промышленной политике. Вследствие этого создается прецедент для нарушения хозяйственных связей и, в целом, сужения индустриальной подсистемы экономики.

К числу особенностей оборота средств производства следует отнести и специфику реакции спроса на так называемый в неоклассике эффект замещения. Суть эффекта замещения в том, что колебание в спросе на товар определяется конъюнктурой рынка взаимозаменяемых товаров. Как было сказано, в обороте средств производства значительно меньше вариантов для маневра при выборе потребляемых ресурсов по сравнению с розничным оборотом, наблюдаемом в ритейле. Предприятиям невыгодно отказываться от приобретения материалов и оборудования, например, в случае их подорожания, как это происходит на роз-

ничном рынке. Это чревато негативными техническими, организационными и финансовыми проблемами типа остановки производства, вызванной перебоями в поставке инвестиционных ресурсов и значительными убытками.

Другими словами, если на рынке потребительских товаров, реализуемых населению в розницу, фактор «эффекта замещения» имеет форму прямого влияния на конъюнктуру в виде индивидуальных решений по поводу замены подорожавшего товара менее дорогим, то в обороте средств производства локальность процесса розничной продажи вытесняется системой подчинения технологическому порядку, организованному по правилам стандартизации и априорно целевого управления, где место для действия «эффекта замещения» существенно ограничено. Такая система организации оборота средств производства настроена на выполнение стандартов и выпуска качественной продукции. Она предполагает наличие плана материально-технического снабжения по всему комплексу участников хозяйственных связей и жесткие, регламентируемые процедуры его выполнения в соответствии с принципом поставок материально-технических ресурсов «точно в срок».

Выводы

Таким образом, рассматривая институциональные основы синтеза рыночных и априорных подходов к промышленной политике общества и региона, можно сделать следующие выводы.

Промышленная политика представляет собой такую форму экономического воздействия, которая связана с целеполаганием, направленным на формирование промышленного комплекса в национальной экономике (регионе, или другом локальном образовании), построенного с учетом взаимосвязей по поставкам продукции производственно-технического назначения во всем объеме логистической линии хозяйственных отношений между участниками экономического оборота средств производства соответствующего отраслевого кластера, связанного с выпуском промышленной продукции.

Для анализа институциональных основ синтеза неоднородностей необходимо знать онтологическую природу экономического оборота средств производства, который выступает в качестве основного объекта воздействия в промышленной политике. При этом релевантный характер здесь имеют вопросы

идентификации оборота средств производства и вычленение его институциональной и организационно-технологической специфики в сравнении с оборотом потребительских (конечных) товаров. Релевантность данной задачи уместна по той причине, что для эффективного управления всякая модель экономического воздействия должна соответствовать онтологической природе своего объекта.

Если данный методологический принцип управления нарушается, создается прецедент для выхолащивания управления, что в конечном счете отрицательно сказывается на всей системе управления — и на объекте и на субъекте, что, как показывает практика, доводит иногда до потери экономического смысла какого-либо управленческого действия. Данное нарушение принципа наиболее чувствительно и болезненно отражается на уровне регионального управления в виде ограничения возможностей использования материально-технического и трудового потенциала. Производственный потенциал связан с необходимостью применения комплексного и априорного подхода, выступающего, как показала практика, более действенным средством по сравнению с рыночной прерогативой.

Институциональный и организационно-технологический анализ экономического оборота средств производства, выступающего в качестве объекта отношений в промышленной политике (в контексте нашей статьи), позволил авторам сделать следующие выводы.

Во-первых, исходя из теории соглашений, определяющей инструментарий соответствия неоднородностей институциональной среды, кроме подсистемы, функционирующей по правилам универсальных норм рыночного поведения, в современном обществе существуют также индустриальная подсистема отношений, подсистема гражданского, традиционного общества, подсистема общественного мнения, а также творческая и экологическая. Все они весьма самостоятельны, специфичны и органически настроены на свои имманентные инструменты промышленной политики. Институциональные неоднородности наиболее болезненны для реализации региональной промышленной политики. Это особенно характерно для регионов Крайнего севера с их протяженностью, природно-климатическими условиями и ресурсным потенциалом (табл. 1).

Вследствие этого, взаимодействие различных норм поведения в указанных подсистемах находится на пересечении соглашений экономических агентов, соединяющих разные по ха-

рактору подсистемы. Они не могут регулироваться положениями одного порядка. В этом смысле трансакционные издержки выступают в роли дополнительных затрат в сфере обмена и свидетельством пересечения разнообразных норм в обществе, формирующих неоднородности институциональной среды в единый синтез. Данный феномен обуславливает необходимость использования соответствующего каждой подсистеме набора инструментов в промышленной политике для смягчения «изъёмов рынка» и уменьшения трансакционных издержек.

Во-вторых, характер оборота средств производства может определяться по долгосрочным соглашениям, стандартам технических спецификаций, предъявляемых заказчиками, а также фиксированным ценам, — то есть априори. Для регионального уровня данное положение имеет императивное значение.

В-третьих, более высокая концентрация товаропотоков в обороте средств производства, их полнотоннажность и крупносериальность приводят к эффекту двусторонней монополии как формы несовершенной конкуренции. В этой связи происходит ослабление неотвратимости действия закона спроса и предложения, наблюдаемого в системе универсальных норм рыночного поведения с совершенной конкуренцией. Уровень равновесной цены на средства производства в данной монополярной подсистеме будет существенно скорректирован участниками соглашения.

Доминирующим регулятором здесь выступают стандарты, а не цены. Более того, предприятию невыгодно отказываться от получения средств производства даже в случае их подорожания, поскольку это может более пагубно отразиться на убытках предприятия вследствие нарушения поставок ресурсов по принципу «точно в срок».

В-четвертых, в процессе развития экономики в обороте средств производства увеличивается релевантность априорных отношений, связанных с развитием инновационной сферы, с содержанием экономики общественного сектора, с экологической подсистемой и ее внешними эффектами (экстерналиями), которые демонстрируют изъёмы норм рыночного поведения и интерпретируются в качестве катализатора материально-технического единства хозяйствующих фирм и государства.

Таким образом, институциональный и организационно-технологический анализ оборота средств производства подводит к мысли, что исследуемая сфера экономических отношений выступает особым понятием со своими внутренними специфическими закономерностями, возводящими его в разряд самостоятельных отношений, особо актуальных для развития хозяйственных отношений в регионах. В общеэкономическом аспекте данное положение служит методологической основой для синтеза рыночных и априорных подходов к промышленной политике национальной экономики и региона.

Список источников

- Арсаханова З. А., Алиев Б. Х., Султанов Г. С. Необходимость промышленной политики для экономического развития государства // *Фундаментальные исследования*. 2015. № 9–2. С. 323–326.
- Ахременко А. С., Локшин И. М., Юрескул Е. А. Экономический рост и выбор политического курса в авторитарных режимах. «Недостающее звено» // *Полития. Анализ. Хроника. Прогноз*. 2015. № 3. С. 50–74. DOI: doi.org/10.30570/2078–5089–2015–78–3–50–74.
- Дегтярев А. А. Прикладной политический анализ. Москва : МГИМО (У) МИД РФ, 2010. 546 с.
- Каюков А. В. Совершенствование механизма обеспечения промышленных предприятий кредитными ресурсами. Теория, методология, практика. На примере Северо-Запада России : дис. ... канд. экон. наук. Сыктывкар, 2006. 157 с.
- Каюков В. В. Становление рынка инвестиционных товаров в России: дис. ... д-ра экон. наук. Санкт-Петербург, 1996. 289 с.
- Коуз Р. Фирма, рынок и право. Москва : Новое издательство, 2007. 224 с.
- Леонтьев В. В. Экономические эссе. Теории, исследования, факты и политика. Москва : Политиздат, 1990. 415 с.
- Лякин А. Н. Загадка государства. Рецензия на книгу Гринберг Р. С., Рубинштейн А. Я. «Индивидуум & Государство: экономическая дилемма» // *Вестник Санкт-Петербургского университета*. 2014. Вып. 4. С. 128–131. (5).
- Нуреев Р. М. Теория общественного выбора. Москва : Изд. дом ГУ ВШЭ, 2005. 531 с.
- Романова О. А. Промышленная политика как современный инструмент формирования экологически и социально дружественного пространства // *Известия УГГУ*. 2018. Вып. 2(50). С. 135–141. DOI: doi.org/10.21440/2307–2091–2018–2–135–141.
- Тарандо Е. К вопросу об общественных благах и общественной собственности // *Экономист*. 2017. № 6. С. 49–54.
- Татаркин А. И., Романова О. А. Промышленная политика и механизм ее реализации. Системный подход // *Экономика региона*. 2007. № 3. С. 19–31.

Тевено Л. Множественность способов координации. и рациональность в сложном мире // Вопросы экономики. 1997. № 10. С. 69–84.

Тевено Л. Теория соглашений. Роль неоднородности институциональной среды // Библиотека учебной и научной литературы. URL: https://sbiblio.com/biblio/archive/teveno_nauka/ (дата обращения: 26.06.2020).

Фролов В. Г., Каминченко Д. И. Применение методов политико-экономического анализа в целях проведения результативной согласованной промышленной политики в условиях цифровой экономики // Экономика, предпринимательство и право. 2019. Т. 9, № 4. С. 289–300. DOI: doi.org/10.18334/epp.9.4.41417.

Ambroziak A. A. A Theoretical Concept of a Modern Industrial Policy // The New Industrial Policy of the European Union. Contributions to Economics. 2017. P. 173–186. DOI: doi.org/10.1007/978-3-319-39070-3_7.

Carrubba C. J., Yuen A., Zorn Ch. In defense of comparative statics: Specifying empirical tests of models of strategic interaction // Political Analysis. 2007. No. 15. P. 465–482.

Eggertsson T. Economics Behavior and Institutions. Cambridge : Cambridge University Press, 1990. P. 5–6.

Garfinkel H. Rational Behaviors / Studies in Ethnomethodology. Englewood Cliffs : Prentice-Hall, 1967. P. 263–268.

Hodgson G. M. Economics and Institutions. A Manifesto for a Modern Institutional Economics. Cambridge : Polity Press, 1988. 365 p.

Imai K., Strauss A. Estimation of heterogeneous treatment effects from randomized experiments, with application to the optimal planning of the Get-Out-the-Vote campaign // Political Analysis. 2011. No. 19. P. 1–19.

Nowak M., Highfield R. Super Cooperators: Altruism, Evolution, and Why We Need Each Other to Succeed. New York : Free-Press, 2012. 352 p.

Rap E. Cultural performance, resource flows and passion in politics: A situational analysis of an election rally in Western Mexico // Journal of Latin American Studies. 2007. No. 39. P. 595–625.

Wolf Jr. C. Markets or Governments. Choosing Between Imperfect Alternatives, Cambridge : The MIT Press, 1988. P. 63–79.

Learning Factory: The Path to Industry 4.0 / F. Baena, A. Guarin, J. Mora, et al // Procedia Manufacturing, 9. 2017. P. 73–80.

Towards Industry 4.0: an overview of European strategic roadmaps / C. Santos, A. Mehraei, A. C. Barros, et al // Procedia Manufacturing, 13. 2017. P. 972–979.

What does industry 4.0 mean to supply chain / B. Tjahjono, C. Esplugues, E. Ares, G. Pelaez // Procedia Manufacturing, 13. 2017. P. 1175–1182.

References

Akhremenko, A. S., Lokshin, I. M. & Yureskul, Y. A. (2015). Economic Growth and Policy Choice in Authoritarian Regimes: “The Missing Link”. *Politiya: Analiz. Khronika. Prognoz [Politeia]*, 3(78), 50–74. DOI: 10.30570/2078-5089-2015-78-3-50-74. (In Russ.)

Ambroziak, A. A. (2017). A Theoretical Concept of a Modern Industrial Policy. In: A. Ambroziak (Eds.), *The New Industrial Policy of the European Union. Contributions to Economics* (pp. 173–186). Springer, Cham. DOI: doi.org/10.1007/978-3-319-39070-3_7.

Arsakhanova, Z. A., Aliev, B. H. & Sultanov, G. S. (2015). Need of industrial policy for economic development of the state. *Fundamentalnye issledovaniya [Fundamental research]*, 9-2, 323–326. (In Russ.)

Baena, F., Guarina, A., Mora, J., Sauza, J. & Retat, S. (2017). Learning Factory: The Path to Industry 4.0. *Procedia Manufacturing*, 9, 73–80.

Carrubba, C. J., Yuen, A. & Zorn, Ch. (2007). In defense of comparative statics: Specifying empirical tests of models of strategic interaction. *Political Analysis*, 15, 465–482.

Coase, R. (2007). *The Firm, the Market and the Law [Firma, ryok i pravo]*. Trans. from English. Moscow: Novoye izdatelstvo Publishing, 224. (In Russ.)

Degtyarev, A. A. (2010). *Prikladnoy politicheskiy analiz [Applied Political Analysis]*. Moscow: MGIMO University, 546. (In Russ.)

Eggertsson, T. (1990). *Economics Behavior and Institutions*. Cambridge: Cambridge University Press.

Frolov, V. G. & Kaminchenko, D. I. (2019). Methods of political-economic analysis application for conducting effective coordinated industrial policy in the digital economy context. *Ekonomika, predprinimatelstvo i pravo [Journal of economics, entrepreneurship and law]*, 4(9), 289–300. DOI: doi.org/10.18334/epp.9.4.41417. (In Russ.)

Garfinkel, H. (1967). Rational Behaviors. In: *Studies in Ethnomethodology* (pp. 263–268). Englewood Cliffs: Prentice-Hall.

Hodgson, G. M. (1988). *Economics and Institutions. A Manifesto for a Modern Institutional Economics*. Cambridge: Polity Press, 365.

Imai, K. & Strauss, A. (2011). Estimation of heterogeneous treatment effects from randomized experiments, with application to the optimal planning of the Get-Out-the-Vote campaign. *Political Analysis*, 19, 1–19.

Kayukov, A. V. (2006). *Sovershenstvovanie mekhanizma obespecheniya promyshlennykh predpriyatiy kreditnymi resursami: teoriya, metodologiya, praktika. Na primere Severo-Zapada Rossii: dis..kand. ekon. nauk. [Improving the mechanism of providing industrial enterprises with credit resources: theory, methodology, practice (on the example of the North-West of Russia). Abstract of the Thesis of Cand. Sci. (Econ.)]*. Syktyvkar, 24. (In Russ.)

Kayukov, V. V. (1996). *Stanovlenie rynka investitsionnykh tovarov v Rossii: dis. ...d-ra ekon. nauk [Formation of the market of investment goods in Russia: the dissertation of a doctor of economic sciences. Thesis of Dr. Sci. (Econ.)]*. Saint-Petersburg, 289. (In Russ.)

Leontief, W. (1990). *Essays in economics. Theories, theorizing, facts and policies [Ekonomicheskiye esse. Teorii, issledovaniya, fakty i politika]*. Trans. from English. Moscow: Politizdat, 415. (In Russ.)

Lyakin, A. N. (2014). The State's Secret. Bookreview: Grinberg R. S., Rubinstein A. Y. The Individual & the State: economic dilemma. *Vestnik Sankt-Peterburgskogo universiteta [St Petersburg University Journal of Economic Studies]*, 4(Series 5), 128–131. (In Russ.)

Nowak, M. & Highfield, R. (2012). *SuperCooperators: Altruism, Evolution, and Why We Need Each Other to Succeed*. N.Y.: Free-Press, 352.

Nureev, R. M. (2005). *Teoriya obshchestvennogo vybora [Theory of Public Choice]*. Moscow: Higher School of Economics Publishing House, 531. (In Russ.)

Rap, E. (2007). Cultural performance, resource flows and passion in politics: A situational analysis of an election rally in Western Mexico. *Journal of Latin American Studies*, 39, 595–625.

Romanova, O. A. (2018). Industrial policy as a modern instrument of forming ecologically and socially friendly space. *Izvestiya UGGU [News of the Ural State Mining University]*, 2(50), 135–141. DOI: doi.org/10.21440/2307-2091-2018-2-135-141. (In Russ.)

Santos, C., Mehra, A., Barros, A. C., Araújo, M. & Ares, E. (2017). Towards Industry 4.0: an overview of European strategic roadmaps. *Procedia Manufacturing*, 13, 972–979.

Tarando, E. (2017). On the question of public goods and public property. *Ekonomist [Economist]*, 6, 49–54. (In Russ.)

Tatarkin, A. I. & Romanova, O. A. (2007). The industrial policy and the mechanism of its realization: the system approach. *Ekonomika regiona [Economy of Region]*, 3, 19–31. (In Russ.)

Thévenot, L. (1997). The multiplicity of methods of coordination: Balance and rationality in a complex world. Trans. *Voprosy Ekonomiki*, 10, 69–84. (In Russ.)

Thévenot, L. (2006). *Convention Theory: The Role of Institutional Inhomogeneity [Teoriya soglasheniy. Rol neodnorodnosti institutsionalnoy sredy]*. Trans. Retrieved from: http://sbiblio.com/biblio/archive/teveno_nauka/ (Date of access: 20.06.2020). (In Russ.)

Tjahjono, B., Esplugues, C., Ares, E. & Pelaez, G. (2017). What does industry 4.0 mean to supply chain? *Procedia Manufacturing*, 13, 1175–1182.

Wolf, Jr. C. (1988). *Markets or Governments. Choosing Between Imperfect Alternatives*. Cambridge: The MIT Press.

Информация об авторах

Каюков Владимир Викторович — доктор экономических наук, профессор, Ухтинский государственный технический университет (Российская Федерация, 169300, Республика Коми, г. Ухта, ул. Первомайская, д. 13; e-mail: Vladimir.kayukov1949@gmail.com).

Шихвердиев Ариф Пирвелиевич — доктор экономических наук, профессор, заведующий кафедрой, Сыктывкарский государственный университет им. Питирима Сорокина; Scopus Author ID: 57200204693, <https://orcid.org/0000-0002-2969-3053> (Российская Федерация, 167001, Республика Коми, г. Сыктывкар, Октябрьский пр., д. 55; e-mail: shikverdiev@yandex.ru).

About the authors

Vladimir V. Kayukov — Dr. Sci. (Econ.), Professor, Ukhta State Technical University (13, Pervomayskaya St., Ukhta, 169300, Komi Republic, Russian Federation; e-mail: Vladimir.kayukov1949@gmail.com).

Arif P. Shikverdiev — Dr. Sci. (Econ.), Professor, Head of Department, Pitirim Sorokin Syktyvkar State University; Scopus Author ID: 57200204693, <https://orcid.org/0000-0002-2969-3053> (55, Oktyabrskiy Ave., Syktyvkar, 167001, Komi Republic, Russian Federation; e-mail: shikverdiev@yandex.ru).

Дата поступления рукописи: 15.07.2020.

Прошла рецензирование: 29.09.2020.

Принято решение о публикации: 24.12.2021.

Received: 15 Jul 2020.

Reviewed: 29 Sep 2020.

Accepted: 24 Dec 2021.

Г. А. Хмелева ^{а)}, С. С. Асанова ^{б)}^{а, б)} Самарский государственный экономический университет, г. Самара, Российская Федерация^{а)} <https://orcid.org/0000-0003-4953-9560>^{б)} <https://orcid.org/0000-0003-2892-3977>, e-mail: ssw28@rambler.ru

Экспорт медицинских изделий и отраслевая интеграция отдельных российских регионов в условиях COVID-19¹

Внезапный и резкий рост COVID-19 не только выступил вызовом для мировой экономики, но и создал новые возможности решения проблемы развития внутреннего производства, интеграционных процессов и наращивания экспорта России. Целью исследования являются выявление особенностей экспорта медицинских изделий и оценка интеграции отдельных российских регионов в условиях пандемии. Для этого в статье проведен анализ объема и географии экспортных сделок 40 российских регионов, осуществляющих экспорт медицинских изделий для предупреждения и предотвращения распространения новой коронавирусной инфекции. Авторы выявили особенности экспорта медицинских изделий и отраслевой интеграции в условиях пандемических рисков. Так, наблюдается высокая концентрация экспорта медицинских изделий, предназначенных для борьбы с COVID-19, в незначительном количестве отдельных российских регионов. Ускоренное развитие экспортных видов медицинских изделий обеспечивается не только интенсификацией действующих мощностей производства, но и вовлечением в цепочки создания стоимости ресурсов смежных отраслей. Возрастает значимость в международной торговле в краткосрочном периоде неэкономических факторов (угроза жизни и здоровью наций). ЕАЭС демонстрирует свое возрастающее значение как регулятора обеспеченности медицинскими изделиями на пространстве союза. Авторы отмечают высокую степень адаптации российских локальных производителей к потребностям мировой и внутрироссийской экономики. При наращивании экспорта удалось одновременно покрыть внутренние потребности страны в медицинских изделиях, предназначенных для предупреждения и предотвращения распространения новой коронавирусной инфекции. Перспективы развития данного сектора заключаются в укреплении институтов поддержки экспорта как в крупнейших регионах — экспортерах медицинских изделий для борьбы с COVID-19, так и регионах, в которых данная отрасль еще только зарождается, но уже показывает устойчивый интенсивный рост. Направления будущих исследований авторы видят в изучении тенденций развития экспорта медицинских изделий в условиях сохранения вирусных рисков, а также расширения контекста вплоть до стратегий интеграции российских регионов в мирохозяйственные связи с учетом отраслевой специфики и геостратегического положения.

Ключевые слова: несырьевой экспорт, COVID-19, пандемия, регион, международная торговля, отраслевая интеграция, медицинские изделия, кризис, инновации

Благодарность

Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ в рамках научного проекта № 19-510-23001. Авторы выражают благодарность рецензентам, замечания которых позволили повысить качество данной статьи.

Для цитирования: Хмелева Г. А., Асанова С. С. Экспорт медицинских изделий и отраслевая интеграция отдельных российских регионов в условиях COVID-19 // Экономика региона. 2022. Т. 18, вып. 1. С. 119-132. <https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2022-1-9>.

¹ © Хмелева Г. А., Асанова С. С. Текст. 2022.

Galina A. Khmeleva ^{a)}, Svetlana S. Asanova ^{b)}^{a, b)} Samara State University of Economics, Samara, Russian Federation^{a)} <https://orcid.org/0000-0003-4953-9560>^{b)} <https://orcid.org/0000-0003-2892-3977>, e-mail: ssw28@rambler.ru

Export of Medical Devices and Industry Integration of Russian Regions in the Context of Covid-19

The sudden and severe outbreak of Covid-19 has both challenged the world economy and created new opportunities to address the problem of domestic production, integration and export growth in Russia. The study aims to identify the characteristics of medical exports and assess the integration of individual Russian regions in the context of a pandemic. To this end, the paper analyses the volume and geography of export transactions of 40 Russian regions exporting medical devices to prevent the spread of new coronavirus infections. Characteristics of medical exports and sectoral integration in conditions of pandemic risks were identified. For example, exports of Covid-19 medical devices are highly concentrated in a small number of Russian regions. The development of export-oriented medical devices accelerated due to the intensification of existing production capacities as well as the involvement of related sectors in the value chain. Additionally, non-economic factors (threats to life and health of nations) are becoming increasingly important in international trade in the short term. The Eurasian Economic Union demonstrates its growing significance as a regulator of medical device supply within the integration area. The research highlights the high adaptation of Russian local producers to the needs of the world and domestic economy. Moreover, an increase in exports simultaneously allowed Russia to satisfy the domestic demand for medical devices for preventing and controlling the spread of coronavirus. The sector development requires the strengthening of export support institutions both in the major regions exporting Covid-19 medical devices and in the regions where this industry is still in its infancy but has already shown steady growth. Future research can focus on studying export trends of medical devices in the face of viral risks, as well as expanding the context to include strategies for the integration of Russian regions into global economic relations, considering sectoral specificities and the geostrategic situation.

Keywords: non-commodity exports, Covid-19, pandemic, region, international trade, sectoral integration, medical devices, crisis, innovation

Acknowledgments

The article has been prepared with the support of the Russian Foundation for Basic Research, the scientific project No. 19-510-23001. The authors would like to thank the reviewers, whose comments allowed them to improve the quality of the present article.

For citation: Khmeleva, G. A. & Asanova, S. S. (2022). Export of Medical Devices and Industry Integration of Russian Regions in the Context of Covid-19. *Ekonomika regiona [Economy of regions]*, 18(1), 119-132, <https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2022-1-9>.

Введение

В конце 2019 г. — начале 2020 г. мир столкнулся с невиданным по своим масштабам и влиянию на международную торговлю кризисом, вызванным пандемией новой коронавирусной инфекции (COVID-19).

Людям предписано было не выходить на улицу, носить маски. Была приостановлена деятельность предприятий, за исключением тех, что производили жизненно необходимую продукцию. С целью предотвращения полной приостановки деятельности бизнес активизировал перевод сотрудников на удаленную работу. Обучение в школах и вузах переведено на удаленное обучение. Значительные по длительности и количеству секторов экономики ограничения были введены во многих странах мира. Во второй половине июня 2020 г. Россия вышла на плато числа зараженных, постепенно

начали снимать ограничения¹. Однако на 28 августа 2020 г. в мире зарегистрировано 24,7 млн чел., в России — 985,3 тыс. чел., зараженных новой коронавирусной инфекцией и их число продолжает увеличиваться. Мир привыкает жить в новой реальности.

«Коронавирусный кризис», вызвавший мировой шок, выступает главной угрозой для здоровья человека, но одновременно он является мощной угрозой для развития мировой экономики, разрушая установившиеся в ней производственно-технологические связи (Хасбулатов, 2020). Значительным ограничениям способствовали развивающиеся в последние десятилетия глобализация и расширение трансграничной экономической деятельности,

¹ Официальная информация о коронавирусе в России. URL: <https://стопкоронавирус.рф/> (дата обращения 15.07.2020).

включая тенденции повышения транспортной связанности, концентрации населения в крупных городах и агломерациях и усиления миграционного обмена и туристических потоков, увеличение доли населения пожилого возраста, более подверженных риску заболевания COVID-19 (Земцов, 2020). Еще в начале периода бурного роста глобализации 1990-х гг. ученые высказывали опасения по поводу «вирусного» характера глобализации (Appadurai, 2020). Преимущество глобализации — свободное перемещение людей — способствовало распространению вирусных болезней: ВИЧ, свиной грипп, коровье бешенство, ОРВИ, различные виды гриппа и сейчас COVID-19. Можно ожидать, что COVID-19 — не последний вирусный кризис.

Закрытие границ способствовало значительному сокращению международной торговли и сворачиванию интеграционных процессов. По прогнозам Всемирной торговой организации, снижение объема мировой торговли может быть исторически самым значительным и составит от 13 % до 32 %¹. Особенно сильное снижение испытают сектора экономики с комплексным производством в трансграничных цепочках создания стоимости (Березовская, 2020). Секретариат Всемирной торговой организации подчеркивает, что торговая, налоговая и денежно-кредитная политика являются ключевыми факторами поддержки глобального устойчивого развития и достижения целей устойчивого развития². В этих условиях поддержку международной торговли, а значит и международной интеграции, оказывает повышенный спрос на медицинские изделия, поскольку в вовлеченных в пандемию странах руководство вынуждено принимать защитные меры, чтобы противостоять распространению новой коронавирусной инфекции (Бородаенко, 2021). С одной стороны, подобные меры оказывают влияние на перемещение медицинских изделий через границы, с другой — повышенный спрос извне стимулирует продажи за рубеж, зачастую в рамках помощи дружественным странам. По данным Всемирной торговой организации в 2019 г. торговля медицинскими изделиями составила около 2 трлн долл.,

или 5 % от общего объема торговли товарами в 2019 г. Около 35 % мирового импорта приходится на США, Германию и Китай. Крупнейшим экспортером в мире является Германия (14 %), за которой следуют США (12 %), Швейцария (9 %)³. В условиях вирусных рисков спрос на медицинские изделия будет только возрастать. Поэтому производство медицинских изделий является перспективным направлением развития экспорта по существующим направлениям и вовлечения российских регионов в новые интеграционные связи (Пивоваров, 2021).

Международная торговля как проявление интеграции отдельных регионов занимает значимое место в современных научных исследованиях. Беспрецедентная по числу заболевших и влиянию на социально-экономическую ситуацию пандемия коронавируса обострила значимость исследования международной торговли и интеграции, поскольку глобальный мир столкнулся с масштабным закрытием границ.

Теория и обзор литературы

Внешняя торговля является наиболее развитой формой экономических отношений, охватывает все уровни управления. Поэтому требует, по мнению ученых, применения комплексного территориального подхода с охватом таких пространственных уровней, как международная торговля страны в целом и международная торговля субъектов Российской Федерации, обуславливая перспективы эффективного управления (Закиров, 2018).

В свою очередь, международная экономическая интеграция отдельных регионов может рассматриваться с двух позиций: «регион — страна» и «регион — регион». В первом случае международная экономическая интеграция с участием региона направлена на развитие международной торговли. Во втором случае экономическая интеграция рассматривается как способ развития двухсторонних экономических связей на базе совместной торговли и реализации совместных проектов (Хмелева, 2019). В данной статье мы ограничились первым аспектом, то есть анализом международной торговли и интеграции на уровне «регион — страна».

В настоящее время нарабатано значительное количество исследований по проблемам международной торговли и выгод от интегра-

¹ Trade falls steeply in first half of 2020. World Trade Organization. Пресс-релиз Всемирной торговой организации № 858. 2020. URL: https://www.wto.org/english/news_e/pres20_e/pr858_e.htm (дата обращения: 28.07.2020).

² WTO contribution to the 2020 High Level Political Forum. World Trade Organization. URL: https://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/26126WTO_HLPF_Input_2020.pdf (дата обращения: 28.07.2020).

³ Trade in Medical Goods in the Context of Tackling COVID-19. World Trade Organization. 3 April 2020. URL: https://www.wto.org/english/news_e/news20_e/rese_03apr20_e.pdf (дата обращения: 28.07.2020).

ции стран и отдельных регионов в систему мирохозяйственных связей. Ученые, изучающие международную торговлю российских регионов, исследуют различные аспекты регионального развития, в частности, выявлены тенденция расширения социально-экономической дифференциации российских регионов по уровню участия в международных связях (Вардомский, 2010), диверсификации экспорта как стратегического приоритета российской экономической политики и региональные особенности внешнеэкономической деятельности (Филина, 2020), проводится оценка влияния санкций на региональную международную торговлю (Москаленко, 2018). Особое место занимают исследования, в которых исследуется международная торговля приграничных регионов (Евченко, 2015; Абрамов, 2016).

Производство современных медицинских изделий, в частности для COVID-19, имеет ярко выраженный межотраслевой характер, включая непосредственно производство лекарственных средств, а также элементы нефтехимии, производства одежды и высокотехнологичного оборудования. Поэтому отраслевой аспект рынка медицинских изделий представительно освещен в исследованиях, так как имеет важнейшее значение для диверсификации (Гребёнкин, 2018) и инновационного развития экономики российских регионов (Мантуров, 2018). Более того, некоторые авторы относят производство лекарственных средств и материалов, применяемых в медицинских целях, к числу пропульсивных отраслей, то есть способных выступить драйверами экономического роста и стабилизаторами экономической безопасности страны и ее регионов (Кузнецов, 2019). Другие ученые справедливо отмечают необходимость закрепления высокого потенциала России на этом быстро растущем и прибыльном рынке (Дятлова, 2018).

В качестве основного инструмента повышения конкурентоспособности экономики региона в контексте международной деятельности рассматривается интеграция в систему мирохозяйственных связей. Так, Л.А. Воронина и Е.О. Горецкая отмечали положительное воздействие интеграции отдельных регионов в мирохозяйственные связи посредством расширения корпоративного взаимодействия, обмена компетенциями, что способствует устойчивости экономических связей, расширения экономической деятельности и конкурентоспособности региональной экономики (Воронина, 2017). Как правило, страны, объ-

единенные в торговые союзы, в большей степени экономически интегрированы, что подтверждается многочисленными исследованиями (Myrda, 1956; Rodrik, 2004; Sachs, 1995; Viner, 2014). Ученые отмечают, что российским регионам консолидация ресурсного, экономического, политического и человеческого потенциала на географическом пространстве Евразийского экономического союза позволяет укрепить свой внешнеэкономический потенциал (Дынкин, 2018). В качестве основной задачи в рамках Евразийского экономического союза отмечается усиление позиций России на мировых рынках за счет экспорта высокотехнологичной продукции (Трохова, 2018).

Гипотеза и методы исследования

Гипотеза исследования состоит в том, что экспорт медицинских изделий и отраслевая интеграция отдельных российских регионов в период пандемии характеризуются определенными особенностями, понимание которых может способствовать укреплению регионального экспортного потенциала.

В качестве основного метода исследования авторами применен статистический анализ данных о динамике и развитии международной торговли медицинскими изделиями, которые нашли применение для предупреждения и предотвращения распространения новой коронавирусной инфекции. Основным источником статистики послужила база данных Федеральной таможенной службы по перечню медицинских изделий согласно Постановлению Правительства Российской Федерации от 02.04.2020 г. № 419¹. Указанный перечень в исследовании будем называть перечень медицинских изделий COVID-19. Нашел свое применение в статье и метод сбора и обобщения единичных фактов о деятельности предприятий по теме исследования, применение которого обосновано необходимостью обобщения оперативной информации, которая на момент написания статьи отсутствует.

¹ О реализации решения Совета Евразийской экономической комиссии от 16 марта 2020 г. № 21, внесении изменений в перечень медицинских товаров, реализация которых на территории Российской Федерации и ввоз которых на территорию Российской Федерации и иные территории, находящиеся под ее юрисдикцией, не подлежат обложению (освобождаются от обложения) налогом на добавленную стоимость, и об освобождении от предоставления обеспечения исполнения обязанности по уплате таможенных пошлин, налогов. Постановление Правительства РФ от 02.04.2020 № 419 URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_349335/ (дата обращения: 01.07.2020).

Оценка отраслевой интеграции (RCA) по общему объему медицинских изделий была проведена на основе расчета модифицированного индекса Балассы, предложенного Микик и Гилберт (Mikic M., Gilbert J., 2007), по формуле:

$$RCA_{ijr} = \frac{X_{ijr} / X_{ir}}{X_{ij-r} / X_{i-r}}, \quad (1)$$

где X_{ijr} — экспорт товара j региона i в регион r ; X_{ir} — общий экспорт региона i в регион r ; X_{ij-r} — экспорт товара j регионом i в по все страны за исключением страны r ; X_{i-r} — общий экспорт региона i за исключением экспорта в страну r .

Если наблюдается смещение в сторону интеграции между регионом i и страной r в производстве продукции j , то значение индекса составит более единицы. В противном случае индекс менее единицы. Если значение меньше единицы, то отсутствует тяготение региона i к торговле со страной r .

Динамика и особенности изменения международной торговли медицинскими изделиями российских регионов в период пандемии

Российское производство медицинских изделий является высококонцентрированным. Выборка из 40 регионов, составляющих эмпирическую базу исследования, формирует более 90 % общего экспорта по анализируемым группам медицинских изделий. Поэтому выводы исследования можно распространить в целом на российскую экономику.

Рост внутреннего спроса и меры российской политики по повышению конкурентоспособности промышленности позволили не только преодолеть внутренний дефицит фармацевтической и медицинской продукции, но и последовательно нарастить экспортный потенциал. В январе — мае 2020 г. — острый для России и регионов период мобилизации ресурсов и средств для противодействия распространению коронавируса, наблюдался рост экспорта на 25,06 % по сравнению с аналогичным периодом прошлого года в целом по анализируемой группе (табл. 1).

Общий стоимостной объем экспорта медицинских изделий в 2019 г. по кругу анализируемых регионов составил 454,55 млн долл. Пока это менее 1 % от общего несырьевого неэнергетического экспорта. Однако стремительный темп роста, как в целом, так и в разрезе отдельных групп товаров, намекает на сформировавшийся потенциал не только для покрытия внутренних потребностей в фактически форс-

мажорных условиях в стране, но и на конкурентоспособный уровень производимых изделий для текущих и будущих продаж на внешних рынках.

По данным Росстата, за пять месяцев 2020 г. на фоне общего спада обрабатывающих производств на 7,9 % по сравнению с аналогичным периодом прошлого года рост на 14,3 % удалось показать отраслям, связанным с производством лекарственных средств и материалов, применяемым в медицинских целях. Изготовление отдельных типов медицинского оборудования в мае 2020 г. увеличилось в 2,7 раза по сравнению с маем 2019 г. и на 26,8 % по сравнению с апрелем 2020 г.¹

Это стало возможным благодаря оперативной перенастройке региональных предприятий на новые для себя виды деятельности. Так, ООО «Спанлаб» (г. Иваново) более половины своих мощностей переключило на производство спанбонда для средств индивидуальной защиты. В Тульской области ООО «Аэрозоль Новомосковск» в марте 2020 г. переоснастило десять производственных линий для выпуска средств дезинфекции. В Смоленской области предприятие пищевой промышленности «Варница» включилось в цепочку по производству антисептиков и организовало розлив растворов для дезинфекции. В Тульской области на ЗАО «Атриум» весной 2020 г. за две недели обеспечили пятикратный рост выпуска систем кислородной поддержки пациентов. При этом для производства газораспределительных консолей, увлажнителей смесей лечебных газов и газовых коробок привлекли смежные производства. В Смоленске на заводе осветительных приборов АО «Ледванс» налажено производство безозоновых бактерицидных ламп низкого давления, которые после сертификации будут предложены на экспорт в Европу. VM Group «Фабрика инноваций», специализирующаяся на производстве мультимедийного оборудования, запустила непрофильный для себя цех по производству бесконтактных санитайзеров на своем заводе в подмосковном Лыткарино².

Далеко не полный перечень приведенных выше примеров позволяет говорить о формировании предпосылок для укрепления экс-

¹ Росстат представил данные о промышленном производстве в мае 2020 года. URL: <https://rosstat.gov.ru/folder/313/document/89570> (дата обращения 29.09.2020).

² Коронакризис продиктовал. Пандемия заставила промышленников перестраивать свои предприятия. URL: <https://rg.ru/2020/09/08/reg-cfo/pandemii-a-zastavila-promyshlennikov-perestraivat-proizvodstvo.html> (дата обращения 29.09.2020).

Динамика экспорта медицинских изделий в 2017–2020 гг.

Table 1

Export dynamics of medical devices in 2017–2020

Группа изделий (ТН ВЭД ЕАЭС)	Объем экспорта по периодам, млн долл.					Динамика объема по периодам, %		
	2017	2018	2019	январь – май 2019	январь – май 2020	2018/2017	2019/2018	январь – май 2020 / январь – май 2019
<i>Изделия для лечения и диагностики</i>								
3002 Кровь, сыворотки, вакцины	204,25	222,35	234,69	87,64	79,34	108,9	105,6	90,52
3822000000 Реагенты диагностические или лабораторные	31,29	33,30	39,55	14,00	19,23	106,4	118,8	137,35
*57 Препараты для лечения коронавируса	0,059	0,053	0,042	0,09	0,015	82,0	61,7	16,66
<i>Медицинская одежда и средства защиты</i>								
47 Медицинская маска, пластиковый экран для защиты лица	68,15	67,73	82,74	28,7	29,32	99,4	122,2	102,1
48 Медицинская маска для глаз, очки рвс.	2,76	2,65	3,32	1,57	1,46	95,9	125,4	92,99
49 Медицинский защитный костюм	0,08	0,09	0,26	0,09	0,26	108,7	306,8	288,89
52 Респираторы и маски	29,54	26,49	33,14	11,90	29,86	89,7	125,1	250,92
50 Перчатки хирургические	0,71	0,38	0,41	0,17	0,13	53,4	109,7	76,47
**54 Одежда одноразовая медицинского назначения	12,12	15,22	21,01	6,94	11,80	125,5	138,1	170,03
55 Бахилы	10,29	12,00	19,65	7,48	25,50	116,6	163,8	340,9
<i>Аппараты и оборудование для лечения и диагностики</i>								
53 Термометры электронные	4,25	5,03	5,26	2,08	2,41	118,6	104,4	115,86
56 Оборудование для фильтрации или очистки воздуха	5,61	3,46	3,96	1,57	1,57	61,7	114,3	100
58 Аппараты искусственной вентиляции легких	4,49	4,85	10,35	2,16	4,69	108,0	213,6	217,13
Итого	373,60	393,60	454,38	164,39	205,58	105,35	115,44	125,06

* 57 Препараты для использования в лечении коронавирусной инфекции (гидроксихлорохин сульфат (Hydroxychloroquine Sulfate); мефлохин гидрохлорид (Mefloquine hydrochloride); хлорохин фосфат (Chloroquine Phosphate)).

** 54 Одежда из нетканых материалов, одноразовые халаты медицинские, фартуки защитные медицинского назначения, головные уборы одноразового медицинского назначения.

Источник: рассчитано авторами по данным Федеральной таможенной службы (URL: <http://stat.customs.ru/> (дата обращения: 28.07.2020)).

портного потенциала отдельных российских регионов в сфере медицинских изделий.

Опираясь на оценку изменений экспорта российских регионов в 2017–2019 г., отметим несколько характерных особенностей.

Первой особенностью является географическая концентрация крупных регионов-экспортеров медицинских изделий COVID 19 в центре страны, а именно три региона — Москва, Московская область и Санкт-Петербург, в 2019 г. обеспечивали 67,39 % таких продаж за рубеж. Причем на долю Москвы приходилось 44,69 % (табл. 2).

Шесть регионов группы I формируют в 2019 г. 82,15 % стоимостного экспорта меди-

цинских изделий в России. Шестнадцать регионов группы II обеспечивают 15,95 % от общего экспорта медицинских изделий.

Примечательно, что производство анализируемых медицинских изделий полностью или частично входит в число перспективных экономических специализаций Стратегии пространственного развития Российской Федерации на период до 2025 года (табл. 2).

Детализация экспорта по товарным группам экспорта медицинских изделий подтверждает высокий уровень концентрации в отдельных регионах. Пять крупнейших регионов-экспортеров в каждой группе медицинских

Таблица 2

Изменения в экспорте медицинских изделий российских регионов, 2017–2019 гг.

Table 2

Changes in export dynamics of medical devices in 2017–2019

Регион	Доля в общем объеме, 2019 г.	Темп роста, 2019/2017	Доля от общего стоимостного экспорта региона, %	*П
<i>I группа — 82,15 %</i>				
Город Москва	44,69	121,23	0,11	+
Московская область	13,32	21,61	0,79	+
Город Санкт-Петербург	9,37	103,43	0,15	+
Владимирская область	8,56	111,53	6,12	+
Новосибирская область	3,16	120,08	0,45	+
Ростовская область	3,04	137,94	0,17	+
<i>II группа — 15,95 %</i>				
Смоленская область	2,60	152,92	1,05	+
Нижегородская область	2,34	86,31	0,22	+
Свердловская область	2,17	290,28	0,13	+
Ярославская область	0,99	331,27	0,43	+
Республика Татарстан (Татарстан)	0,96	249,48	0,03	+
Краснодарский край	0,93	79,69	0,06	+
Пермский край	0,93	147,65	0,07	+
Челябинская область	0,92	169,25	0,10	+
Ленинградская область	0,69	110,43	0,05	+
Республика Башкортостан	0,63	169,45	0,07	+
Брянская область	0,53	184,90	0,63	+
Самарская область	0,52	151,77	0,05	+
Тверская область	0,48	132,49	0,63	+
Алтайский край	0,43	151,59	0,16	+
Ставропольский край	0,42	78,15	0,16	+
Ивановская область	0,41	267,91	1,02	+
<i>Прочие регионы</i>				
Прочие регионы	1,90	—	—	—
Итого по анализируемым регионам	100	121,57	—	

* Перспективная экономическая специализация региона (Стратегия пространственного развития Российской Федерации на период до 2025 года. Утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 13 февраля 2019 г. № 207-р). Источник: рассчитано авторами по данным Федеральной таможенной службы (URL: <http://stat.customs.ru/> (дата обращения: 27.07.2020)).

изделий обеспечивают от 84 % до 100 % анализируемого экспорта России (табл. 3).

Вторая особенность текущего этапа экспортной деятельности в сфере медицинских изделий COVID 19 состоит в том, что приграничные регионы более успешно ведут зарубежную торговлю медицинскими изделиями (табл. 3). Для успешного экспорта важны собственная производственная база и выгодное транспортное положение. Приграничные регионы находятся в этом смысле в более выгодном положении.

Еще одна особенность заключается в различных подходах к формированию регионального портфеля экспортной продукции медицинских изделий. Можно заметить, что во многом это связано с присущей экономике региона отраслевой спецификой и сложившейся

степенью диверсификации. В одних регионах развивают узкий номенклатурный перечень, в других используют возможности расширения цепочек создания стоимости, вовлекая смежные отрасли. Так, например, в группу 54 «Одежда одноразовая медицинского назначения» (табл. 3) в период пандемии включены три кода ОКВЭД, одним из которых является «6505 — шляпы и прочие головные уборы трикотажные машинного или ручного вязания», которые относятся к смежной отрасли. Группа 52 «Респираторы и маски» (табл. 3) включает в себя два кода ОКВЭД, одним из которых является «630790 — прочие готовые изделия, включая выкройки одежды», которые относятся аналогично к смежной отрасли.

Во всех трех группах медицинских изделий представлена только Москва, крупнейший ло-

Крупнейшие российские регионы — экспортеры медицинских изделий COVID-19 в январе — мае 2020г.

Major regions exporting Covid-19 medical devices, January-May 2020

Виды	Регион, объем экспорта в млн долл.						Доля регионов в общем стоимостном экспорте изделия, %
	Владимирская обл.	Московская обл.	Санкт-Петербург	Новосибирская обл.	Ростовская обл.	Новосибирская обл.	
<i>Изделия для лечения и диагностики</i>							
3002 Кровь, сыворотки, вакцины	Москва 31,180	12,9	12,4	9,0	3,3	86,78	
3822000000 Реагенты диагностические или лабораторные	Москва 12,7	1,5	1,4	1,3	0,97	93,29	
*57 Препараты для лечения коронавируса	Свердловская обл. 0,049	Москва 0,0048	Ростовская обл. 0,002	Респ. Башкортостан 0,002	0	100,00	
<i>Медицинская одежда и средства защиты</i>							
47 Медицинская маска, пластиковый экран для защиты лица	Москва 7,13	Московская обл. 6,5	Санкт-Петербург 3,3	Ростовская обл. 1,66	Смоленская обл. 1,3	68,02	
48 Медицинская маска для глаз, очки rvc	Москва 0,45	Пермский край 0,44	Московская обл. 0,17	Ростовская обл. 0,099	Приморский край 0,044	82,58	
49 Медицинский защитный костюм	Московская обл. 0,16	Москва 0,071	Иркутская обл. 0,014	Ставропольский край 0,008	Смоленская обл. 0,0037	96,66	
52 Респираторы и маски	Москва 1,473	Санкт-Петербург 3,988	Московская обл. 2,435	Смоленская обл. 1,366	Приморский край 1,246	79,58	
50 Перчатки хирургические	Ростовская обл. 0,038	Московская обл. 0,32	Москва 0,029	Краснодарский край 0,013	Смоленская обл. 0,078	93,48	
54 Одежда одноразовая медицинского назначения	Москва 4,78	Московская обл. 1,61	Санкт-Петербург 0,52	Ростовская обл. 0,43	Респ. Татарстан 0,41	65,68	
55 Бахилы	Москва 11,87	Санкт-Петербург 3,73	Московская обл. 2,14	Смоленская обл. 1,34	Приморский край 1,21	79,58	
<i>Аппараты и оборудование для лечения и диагностики</i>							
55 Термометры электронные	Москва 1,557	Рязанская обл. 0,385	Санкт-Петербург 0,119	Челябинская обл. 0,088	Ростовская обл. 0,084	84,44	
56 Оборудование для фильтрации или очистки воздуха	Московская обл. 0,85	Москва 0,26	Челябинская обл. 0,21	Санкт-Петербург 0,062	Нижегородская обл. 0,031	89,75	
58 Аппараты искусственной вентиляции легких	Свердловская обл. 3,139	Москва 1,004	Новосибирская обл. 0,211	Ростовская обл. 0,153	Санкт-Петербург 0,049	97,22	

Источник: рассчитано авторами по данным Федеральной таможенной службы (URL: <http://stat.customs.ru/> (дата обращения: 27.07.2020)).

Таблица 4

Основные страны экспорта медицинских изделий в 2019–2020 гг.

Table 4

Main countries exporting medical devices in 2019–2020

Страна	Объем экспорта в 2019 г., млн долл.	Страна	Объем экспорта за январь – май 2019 г.	Страна	Объем экспорта за январь – май 2020 г.
Беларусь	109,42	Беларусь	37,69	Беларусь	44,91
Казахстан	101,67	Казахстан	33,68	Казахстан	42,39
Узбекистан	28,73	Узбекистан	13,76	Китай	32,12
Нигерия	28,26	Украина	9,77	Украина	12,01
Украина	27,98	Нигерия	7,39	Узбекистан	8,65
Германия	8,52	Судан	6,16	Германия	4,06
Латвия	7,95	Республика Корея	6,09	Латвия	3,19
Республика Корея	7,78	Ирак	3,56	Италия	2,86
Киргизия	7,48	Латвия	3,06	Гонконг	2,70
Демократическая Республика Конго	6,93	Германия	2,73	Финляндия	2,64
ЕАЭС, %	49,3	ЕАЭС, %	45,49	ЕАЭС, %	44,43
Соседние страны, %	58,95	Соседние страны, %	60,47	Соседние страны, %	70,62
Экспорт всего	454,554	Все страны	164,39	Все страны	205,632

Источник: рассчитано авторами по данным Федеральной таможенной службы (URL: <http://stat.customs.ru/> (дата обращения: 27.07.2020)).

гистический и производственный центр страны с диверсифицированной структурой экономики. Достаточно разнообразный экспорт медицинских изделий осуществляют приграничные регионы — Ростовская и Смоленская области. Экспорт внутренних регионов (не учитывая Москву) Владимирская, Новосибирская, Челябинская, Рязанская, Нижегородская область и Пермский край определяется мощной базой по производству машин и оборудования.

Третья особенность заключается в том, что анализируемые медицинские изделия пока не являются предметом экспортной специализации региона. Исключение составляет Владимирская область, в которой в 2019 г. доля экспорта медицинских изделий COVID-19 составила 6,12 % от совокупного стоимостного регионального объема экспорта. В регионе сформирован мощный фармацевтический кластер, на базе завода «Генериум» планируется запустить одну из площадок по серийному производству вакцины от COVID-19.

Четвертая особенность вызвана ростом влияния в условиях пандемии факторов неэкономической природы на формирование портфеля ключевых торговых партнеров. В общем случае на внешнюю торговлю регионов оказывают влияние такие экономические факторы, как прямой выход на зарубежные рынки, наличие дефицитных товаров и их стоимость, меры тарифного и нетарифного регулирования, на-

логовые и торговые режимы экономических союзов между странами. В период кризиса, имеющего неэкономическую природу, возрастает значимость неэкономических факторов. Так, в условиях угрозы миллионам человеческих жизней снимается вопрос об издержках, на первый план выходят вопросы удовлетворения потребности в сохранении жизни и здоровья. Китай и Италия одни из первых приняли на себя мощнейший удар пандемии. В январе — мае 2020 г. объем поставок медицинских изделий из удаленных от Китая и Италии российских регионов вывел эти страны в число основных торговых партнеров в рамках анализируемой группы товаров (табл. 4).

С целью обеспечения медицинскими изделиями COVID 19 стран ЕАЭС в начале 2020 г. Евразийская экономическая комиссия определила запрет на вывоз отдельных медицинских изделий из союза (вата, бинты, марля, маски, защитные очки, бахилы, дезинфицирующие средства, печатки, отдельные виды одежды и принадлежностей к ним). Несмотря на это в январе — мае 2020 г. доля стран ЕАЭС снизилась, повлияли значительные поставки в Китай в острый для этой страны период (до ввода запрета).

Ограничительные меры и опасность заражения обусловили предпочтения перевозок на короткие расстояния. Больше медицинских изделий стало поставляться в соседние страны. И хотя в сфере грузоперевозок ограничитель-

Российские регионы и страны с наибольшим коэффициентом интеграции в январе — мае 2020 г.

Table 5

Russian regions and countries characterised by the highest integration coefficient, January-May 2020

Регион (область)	Крупнейший партнер по экспорту МИ в январе — мае 2020 г.	RCA				Доля экспорта медицинских изделий в экспорте из региона в страну, %			
		2017 г.	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2020 г.
Владимирская	Казахстан	1,12	0,97	0,93	3,93	5,47	4,63	5,44	14,43
Ростовская	Украина	25,60	15,61	22,14	40,57	0,96	0,93	1,03	1,57
Смоленская	Беларусь	39,80	21,14	20,85	12,46	0,72	0,84	1,47	2,20
Самарская	Казахстан	8,56	5,70	4,48	8,73	0,11	0,11	0,13	0,19

Источник: рассчитано авторами по данным Федеральной таможенной службы (URL: <http://stat.customs.ru/> (дата обращения: 28.07.2020)).

ные меры были не столь масштабны, как в пассажирских перевозках, тем не менее объяснимо возросла роль границ региона с соседними странами, вклад приграничных регионов увеличился на 10,15 % и достиг в январе — мае 2020 г. 70,62 %.

Изменения отраслевой интеграции вследствие COVID-19 в отдельных регионах

Интеграция и внешняя торговля могут служить запускающим механизмом для повышения внутренней конкурентоспособности, развития производства на основе новых технологий и инноваций, создания новых рабочих мест. Выше было отмечено возрастание роли соседних стран в международной торговле российских регионов в условиях пандемии. В данном контексте рассмотрим ключевых партнеров в торговле медицинскими изделиями, а также на примере отдельных регионов (Владимирская, Смоленская, Ростовская и Самарская области) и оценим изменения отраслевой интеграции вследствие COVID-19. Данные регионы объединяет значительный рост производства медицинских изделий в анализируемом периоде. В то же время указанные регионы имеют специфику (специализация на производстве отдельных медицинских изделий, территориальное расположение и наличие внешних границ), которая должна обеспечить различную картину интеграционных процессов в них. Так, Владимирская область является внутренним регионом страны, специализируется на производстве изделий для лечения и диагностики. Смоленская и Ростовская области также входят в пять крупнейших российских регионов — экспортеров медицинских изделий. Смоленская область специализируется на производстве медицинской одежды и средств защиты. Ростовскую область отличает комплексный характер экспорта медицинских изделий. В Самарской области экспорт медицинских из-

делий как направление конкурентоспособного производства и экспорта еще находится в начале становления, активно развивается в последние годы и имеет особую значимость, учитывая структуру экономики и экспорта области, в которой основной удельный вес занимают особо пострадавшие отрасли добывающей и обрабатывающей отраслей промышленности и сервиса. В нашем исследовании мы не затронули крупнейшие торговые узлы страны — Москву и Московскую область, Санкт-Петербург — в силу их особого экономического положения, логистических, финансовых, интеллектуальных и технологических возможностей.

Анализ показал, что в регионах на фоне общего снижения экспорта в 2017–2019 гг. наметилась тенденция укрепления интеграции с соседними странами — крупнейшими торговыми партнерами медицинских изделий COVID-19 (табл. 5).

В Ростовской области крупнейшим покупателем медицинских изделий в 2017–2019 гг., январе — мае 2020 г. оставалась соседняя Украина, значительно опережая другие страны и обусловив рост отраслевой интеграции с этой страной в 1,8 раз.

В Самарской области еще только наметилась тенденция укрепления экспортного потенциала на основе производства медицинских изделий COVID-19. В 2019 г. стоимостной объем поставок данных товаров составил 6,7 млн долл. Однако прирост экспорта медицинских изделий для борьбы с COVID-19 в 2018 г. 39,3 %, в 2019 г. 14,9 % год к году позволяет рассматривать данную продукцию в качестве перспективного направления укрепления экспортного потенциала Самарской области. Крупнейшим участником торговли медицинскими изделиями для борьбы с COVID-19 в анализируемом периоде 2017–2020 гг. здесь остается Казахстан, хотя география поставок из года от года расширяется.

В Смоленской области, хотя и наблюдается снижение коэффициента интеграции в торговле с Беларусью, но он остается достаточно высоким и объясняется изменениями в портфеле крупнейших стран-партнеров. Так, в январе — мае 2020 г. вторым по значимости торговым партнером Беларуси впервые выступил Китай.

Для внутреннего российского региона Владимирской области фактором укрепления экспортного потенциала в период пандемии выступил льготный режим и запрет поставок за пределы ЕАЭС. Так, в 2020 г. сменился вектор развития отраслевой интеграции. Вместо Республики Корея крупнейшим торговым партнером медицинских изделий для борьбы с COVID 19 выступил Казахстан, обозначив рост отраслевой интеграции с этой страной в 3,5 раза.

Мы провели анализ по группам товаров несырьевого экспорта, которые включают товары для предотвращения новой коронавирусной инфекции COVID-19. Ограничением исследования является учет в отдельных группах (47, 55, 48, 52) более широкой номенклатуры изделий, используемых в 2020 г. не только для медицинских целей. Однако для оценки тенденций региональной международной торговли данный факт не является существенным. Учитывая родственный характер производимой продукции, в случае необходимости производство может быть в короткие сроки перепрофилировано на производство изделий для медицинских целей.

Заключение

Проведенный анализ позволил отметить, что устойчивый рост стоимостного объема экспорта в течение всего анализируемого периода показали диагностические и лабораторные реагенты, используемые для различного роста тестов и диагностики. Увеличивался стоимостной объем экспорта высокотехнологичных медицинских изделий, таких как аппараты искусственного дыхания, электронные термометры. Устойчивый рост стоимостного объема экспорта наблюдался в отношении средств индивидуальной защиты для медиков. В январе — мае 2020 г. на 70 % увеличился стоимостной экспорт одноразовой медицинской одежды, более чем в три раза — стоимостной экспорт бахил и медицинских защитных костюмов.

Можно выделить ряд особенностей российского регионального экспорта медицинскими изделиями в период пандемии:

— высокая концентрация экспорта в ограниченном количестве регионов;

— возрастает значимость границ как дополнительного ресурса для внешней торговли и развития интеграции;

— ускоренное развитие экспортных видов медицинских изделий обеспечивается не только за счет интенсификации производства, но и за счет привлечения ресурсов из смежных отраслей;

— нивелируется роль экономических факторов (сравнительные издержки производства, удаленность рынка сбыта) на фоне значительной угрозы жизни и здоровья наций;

— наблюдается укрепление роли ЕАЭС как регулятора обеспеченности медицинскими изделиями на пространстве союза.

Различного рода кризисы являются и возможностями для поиска точек роста экономики региона и укрепления экспортного потенциала, поиска новых торговых партнеров. Одним из последствий пандемии считается сворачивание процессов глобализации. Действительно, многие производственные процессы уже переведены в онлайн, и тенденция такого перевода сохранится и после пандемии. Подтверждаются выводы о том, что в условиях кризисов приграничные торговые отношения являются более устойчивыми, экономика ориентируется на удовлетворение жизненно важных товаров и услуг (Абрамов, 2016).

Учитывая особенности экспорта в период пандемии, в рамках государственной экспортной политики целесообразно обратить особое внимание на развитие производства медицинских изделий, поскольку риски вирусных инфекций для человечества только возрастают, ученые заявляют о вирусном характере глобализации (Appadurai, 2020).

Дальнейшее развитие экспортного направления производства фармацевтической продукции и медицинских изделий необходимо оценивать при условии насыщения отечественного рынка. Перспективы экспортного направления состоят как в увеличении объемов по действующим направлениям, так и в расширении географии поставок (Mikic, 2007). Основными рынками в настоящее время являются страны постсоветского пространства. Однако транспортные ограничения рано или поздно будут сняты, но тенденция увеличения численности населения и роста доли пожилых людей остается. По оценкам ООН к 2025 г. численность населения достигнет 8 млрд чел., доля населения старше 60 лет достигнет 15 %.

При этом необходимо учитывать, что в России прогнозируемая доля населения старше 60 лет к 2025 г. еще выше — порядка 24 % (Мантуров, 2018).

Подводя итог, необходимо признать значительный потенциал медицинских изделий COVID 19 как перспективного направления развития производства и экспорта. России за короткий срок удалось обеспечить рост экспорта при удовлетворении внутренних потребностей¹. В России уже сегодня наметились лидеры производства и экспорта медицинских изделий. Как показало исследование, их пока в стране совсем немного, поэтому можно реализовать меры точечной поддержки. Важно обратить внимание и на регионы с высоким экспортным потенциалом медицинских изделий. Речь идет, прежде всего, о регионах с относительно небольшими объемами в структуре внешней торговли, но с устойчивым ростом экспорта медицинских изделий и с высокой долей рисков в условиях пандемии циклических отраслей. Также следует обратить внимание на регионы присутствия производств, которые могут быть вовлечены в производ-

ство инновационных медицинских изделий (например, нефтехимия, производство компьютерного, электронного оборудования). Производство медицинских изделий со временем может перерасти в точку роста и служить фактором баланса экономики в отдельных регионах с высокой долей циклических отраслей, наиболее подверженным падению под ударом пандемии.

Ключевое значение для развития экспорта медицинских изделий COVID 19, на наш взгляд, будут иметь меры, предпринимаемые правительствами многих стран для облегчения доступа к основным медицинским товарам и материалам, связанным с COVID-19: снижение до нуля импортных тарифов и освобождение от НДС импорта, отказ от удерживаемых налогов (авансовых налогов на прибыль) на импорт товаров, связанных с COVID-19. Так, ввозные таможенные пошлины и НДС на время пандемии были отменены в странах ЕАЭС, ЕС и других странах. Это же и является важным препятствием, усиливающим конкуренцию в мире на данном рынке. Несмотря на это, производство востребованных на мировом рынке инновационных медицинских изделий будет способствовать повышению конкурентоспособности российской экономики, гибкости производственных цепочек и укреплению экспортного потенциала российских регионов.

¹ Первая партия российских антисептиков уходит на экспорт // Минпромторг России. URL: https://minpromtorg.gov.ru/press-centre/news/#!pervaya_partiya_rossiyskih_antiseptikov_uhodit_na_eksport (дата обращения 09.08.2020).

Список источников

- Абрамов Р. А., Стрельченко С. Г., Деревянко С. В. Межрегиональное сотрудничество в интеграционных процессах Союзного государства // *Пространственная экономика*. 2016. № 4–5. С. 153–173 URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/mezhregionalnoe-sotrudnichestvo-v-integratsionnyh-protsessah-soyuznogo-gosudarstva> (дата обращения: 28.07.2020).
- Березовская Н. Ю., Гатиятулин Ш. Н. Экспортный и импортный потенциал российской фармацевтической отрасли в условиях пандемии COVID-19 // *Форум*. 2020. № 3 (19). С. 195–200. (Гуманитарные и экономические науки).
- Бородаенко А. А. Влияние пандемии коронавирусной инфекции на политику импортозамещения в РФ // *Экономика и бизнес. Теория и практика*. 2021. № 3–1 (73). С. 93–96.
- Вардомский Л. Б. Вопросы географии транзитных перевозок в странах ЕАЭС // *Региональные исследования*. 2018. № 2. С. 120–130.
- Воронина Л. А., Савчук С. Б. Методический подход к оценке структурных составляющих экономического потенциала региональной инновационной системы // *Экономика. Теория и практика*. 2017. № 1 (45). С. 14–19.
- Гребёнкин И. В. Влияние уровня диверсификации на инновационную активность в обрабатывающей промышленности // *Экономика региона*. 2018. Т. 14, вып. 2. С. 600–611. DOI: doi.org/10.17059/2018-2-21.
- Дынкин А. А., Телегина Е. А., Халова Г. О. Роль Евразийского экономического союза в формировании Большой Евразии // *Мировая экономика и международные отношения*. 2018. Т. 62, № 4. С. 5–24. DOI: doi.org/10.20542/0131-2227-2018-62-4-5-24.
- Дятлова М. И. Перспективы и тенденции мирового рынка медицинских изделий, уровень конкурентоспособности медицинских изделий российского производства // *Вестник Российского университета дружбы народов*. 2018. Т. 26, № 2. С. 296–305. DOI: doi.org/10.22363/2313-2329-2018-26-2-296-305 (*Экономика*).
- Евченко Н. Н., Филонович В. В. Кризис российско-украинских отношений и внешняя торговля. Проекция для трех уровней управления // *Известия вузов. Северо-Кавказский регион*. 2015. № 4 (188). С. 108–113. (Общественные науки).
- Закиров И. В. Территориальный подход в исследованиях внешнеэкономических связей // *Известия Российской академии наук*. 2018. № 2. С. 27–36. (Географическая).

- Земцов С. П., Бабурин В. Л. Коронавирус в регионах России. Особенности и последствия распространения // Государственная служба. 2020. № 2. С. 48–55.
- Мантуров Д. В. Промышленная политика в российской фармацевтической отрасли // Экономическая политика. 2018. Т. 13, № 2. С. 64–77. DOI: doi.org/10.18288/1994–5124–2018–2–04.
- Мировая экономика и овощеводство России в условиях пандемии COVID-19. Итоги 2020 г. и перспективы восстановления / В. Ф. Пивоваров, Р. А. Мещерякова, Т. Н. Сурихина и др. // Овощи России. 2021. № 3. С. 5–14.
- Москаленко О. А., Глевова В. В. Внешняя торговля региона в условиях экономических санкций // Вестник евразийской науки. 2018. № 6. URL: <https://esj.today/PDF/53ECVN618.pdf> (дата обращения: 28.07.2020).
- «Пропульсивные отрасли» регионов Западного побережья России в условиях геополитической турбулентности / С. В. Кузнецов, С. С. Лачининский, А. С. Михайлов, А. В. Шендрик // Экономика региона. 2019. Т. 15, вып. 4. С. 1253–1265.
- Трохова Е. В., Изютина Т. А. Экспортный потенциал Российской Федерации в несырьевом секторе и перспективы его роста // Международная торговля и торговая политика. 2018. № 4 (16). С. 62–70.
- Филина А. Д. Экономическое сотрудничество Канады со странами АТР в энергетической сфере // Международная экономика. 2020. № 12. С. 74–79.
- Хасбулатов Р. И., Бяшарова А. Р. Коронавирусный экономический кризис в мировой экономике. Особенности и последствия // Международная экономика. 2020. № 5. С. 7–21.
- Хмелева Г. А. Интеграция отдельных регионов в систему мирохозяйственных связей // Журнал экономической теории. 2019. Т. 16, № 4. С. 746–757. DOI: doi.org/10.31063/2073–6517/2019.16–4.11.
- Appadurai A. Coronavirus Won't Kill Globalization. But It Will Look Different After the Pandemic. URL: <https://time.com/5838751/globalization-coronavirus/> (accessed: 01.08.2020).
- Mikic M., Gilbert J. Trade statistics in policymaking — a handbook of commonly used trade indices and indicators // UNESCAP, 2007. URL: <https://www.semanticscholar.org/paper/Trade-Statistics-in-Policymaking-A-HANDBOOK-OF-USED-Mikić-Gilbert/a6f76d86c8a8a61633b4d2dcd81e13eacce42e0> (accessed: 15.07.2020).
- Myrdal G. An International economy, problems and prospects. New York : Harper & Brothers, 1956. 381 p.
- Rodrik D., Subramanian A., Trebbi F. Institutions rule. The primacy of institutions over geography and integration in economic development // Journal of Economic Growth. 2004. Vol. 9, iss. 2. P. 131–165. DOI: doi.org/10.1023/B:JOEG.0000031425.72248.85.
- Sachs J., Warner A. Economic Reform and the Process of Global Integration // Brookings Papers on Economic Activity. 1995. Vol. 1. P. 1–118. URL: https://www.brookings.edu/wp-content/uploads/1995/01/1995a_bpea_sachs_warner_aslund_fischer.pdf (accessed: 25.07.2020).
- Viner J., Oslington P. The Customs Union Issue. Oxford University Press, 2014. 256 p. DOI: doi.org/10.1093/acprof:osobl/9780199756124.001.0001.

References

- Abramov, R. A., Strelchenko, S. G. & Derevyanko, S. V. (2016). Interregional Cooperation within Integration Processes in the Union State of Russia and Belarus. *Prostranstvennaya ekonomika [Spatial Economics]*, 4, 153–173. Retrieved from: <https://cyberleninka.ru/article/n/mezhregionalnoe-sotrudnichestvo-v-integratsionnyh-protsessah-soyuznogo-gosudarstva> (Date of access: 28.07.2020). (In Russ.)
- Appadurai, A. (2020). *Coronavirus Won't Kill Globalization. But It Will Look Different After the Pandemic*. Retrieved from: <https://time.com/5838751/globalization-coronavirus/> (Date of access: 01.08.2020).
- Berezovskaya, N. Yu. & Gatiyulin, S. N. (2020). Export and Import Potential of the Russian Pharmaceutical Industry in the Context of the COVID-19 Pandemic. *Forum. Seriya: Gumanitarnye i ekonomicheskie nauki*, 3(19), 195–200. (In Russ.)
- Borodaenko, A. A. (2021). Influence of the pandemic of coronavirus infection on import substitution policy in the Russian Federation. *Ekonomika i biznes: teoriya i praktika [Economy and business: theory and practice]*, 3–1(73), 93–96. (In Russ.)
- Dyatlova, M. I. (2018). Perspectives and world market trends of medical products, Russian manufacturing competitiveness level of medical products. *Vestnik Rossiyskogo Universiteta Druzby Narodov. Seriya: Ekonomika [RUDN Journal of Economics]*, 26(2), 296–305. DOI: 10.22363/2313–2329–2018–26–2–296–305 (In Russ.)
- Dynkin, A. A., Telegina, E. A. & Khalova, G. O. (2018). The role of the Eurasian Economic Union in the formation of Great Eurasia. *Mirovaya ekonomika i mezhdunarodnye otnosheniya [World Economy and International Relations]*, 4, 5–24. DOI: 10.20542/0131–2227–2018–62–4–5–24. (In Russ.)
- Evchenko, N. N. & Filonich, V. V. (2015). Crisis of Russian-Ukrainian relations and foreign trade: the projection for three levels of government. *Izvestiya vuzov. Severo-Kavkazskiy region. Seriya: Obshchestvennye nauki [University News. North-caucasian Region. Social Sciences Series]*, 4(188), 108–113. (In Russ.)
- Filina, A. D. & Tretyakova, G. V. (2020). Economic cooperation of Canada with the Asia-Pacific countries in the energy sector. *Mezhdunarodnaya ekonomika [The World Economics]*, 12, 74–79. (In Russ.)
- Grebenkin, I. V. (2018). The Influence of Diversification on Innovative Activity in Regional Manufacturing Industry. *Ekonomika regiona [Economy of Region]*, 14(2), 600–611. DOI: 10.17059/2018–2–21. (In Russ.)
- Khasbulatov, R. I. & Byasharova, A. R. (2020). Coronavirus economic crisis in the world economy: features and consequences. *Mezhdunarodnaya ekonomika [The World Economics]*, 5, 7–21. (In Russ.)

Khmeleva, G. A. (2019). Theoretical Aspects of Regional Integration in the Global System of Economic Relations. *Zhurnal ekonomicheskoy teorii [Russian Journal of Economic Theory]*, 16(4), 746–757. DOI: 10.31063/2073-6517/2019.16-4.11 (In Russ.)

Kuznetsov, S. V., Lachininskiy, S. S., Mikhaylov, A. S. & Shendrik, A. V. (2019). “Propulsive Industries” of the Regions of Russia’s Western Borderland under of Geopolitical Turbulence. *Ekonomika regiona [Economy of region]*, 15(4), 1253–1265. (In Russ.)

Manturov, D. V. (2018). Industrial Policy in the Pharmaceutical Industry of the Russian Federation. *Ekonomicheskaya politika [Economic policy]*, 13(2), 64–77. DOI: 10.18288/1994-5124-2018-2-04 (In Russ.)

Mikic, M. & Gilbert, J. (2007). *Trade Statistics in Policymaking — A Handbook of Commonly Used Trade Indices and Indicators*. UNESCAP. Retrieved from: <https://www.semanticscholar.org/paper/Trade-Statistics-in-Policymaking-A-HANDBOOK-OF-USED-Mikić-Gilbert/a6f76d86c8a8a61633b4d2dcd81e13eaccef42e0> (Date of access: 15.07.2020)

Moskalenko, O. A. & Glekova, V. V. (2018). Foreign trade of the region in terms of economic sanctions. *Vestnik evraziyskoy nauki [The Eurasian Scientific Journal]*, 6. Retrieved from: <https://esj.today/PDF/53ECVN618.pdf> (Date of access: 28.07.2020). (In Russ.)

Myrdal, G. (1956). *An International economy, problems and prospects*. New York: Harper & Brothers, 381.

Pivovarov, V. F., Meshcheryakova, R. A., Surikhina, T. N., Razin, O. A. & Tareeva, A. A. (2021). The global economy and vegetable growing in Russia in the context of the COVID-19 pandemic (results of 2020 and prospects for recovery). *Ovoshchi Rossii [Vegetable crops of Russia]*, 3, 5–14. (In Russ.)

Rodrik, D., Subramanian, A. & Trebbi, F. (2004). Institutions rule: The primacy of institutions over geography and integration in economic development. *Journal of Economic Growth*, 9(2), 131–165. DOI: 10.1023/B:JOEG.0000031425.72248.85.

Sachs, J. & Warner, A. (1995). Economic Reform and the Process of Global Integration. *Brookings Papers on Economic Activity*, 1, 1–118. Retrieved from: https://www.brookings.edu/wp-content/uploads/1995/01/1995a_bpea_sachs_warner_aslund_fischer.pdf (Date of access: 25.07.2020).

Trokhova, E. V. & Izutina, T. A. (2018). Export potential of the Russian Federation in the non-resource sector and prospects for its growth. *Mezhdunarodnaya trgovlya i trgovaya politika [International Trade and Trade Policy]*, 4(16), 62–70. (In Russ.)

Vardomskiy, L. B. (2018). Questions of the geography of transit communications in the countries of the EAEU. *Regionalnye issledovaniya [Regional Studies]*, 2, 120–130. (In Russ.)

Viner, J. & Oslington, P. (1950). *The Customs Union Issue*. Carnegie Endowment for International Peace, 256. DOI: 10.1093/acprof:osobl/9780199756124.001.0001.

Voronina, L. A. & Savchuk, S. B. (2017). The methodical approach to the estimation of structural components of economic potential of regional innovative system. *Ekonomika: teoriya i praktika [Economics: Theory Practice]*, 1(45), 14–19. (In Russ.)

Zakirov, I. V. (2018). Territorial approach to studying foreign economic relations. *Izvestiya Rossiyskoy Akademii Nauk. Seriya Geograficheskaya*, 2, 27–36. (In Russ.)

Zemtsov, S. P. & Baburin, V. L. (2020). Coronavirus in the regions of Russia: features and consequences of the spread. *Gosudarstvennaya sluzhba [Public administration]*, 2, 48–55. (In Russ.)

Информация об авторах

Хмелева Галина Анатольевна — доктор экономических наук, профессор, заведующий кафедрой мировой экономики, Самарский государственный экономический университет; Scopus Author ID: 56534215200; <https://orcid.org/0000-0003-4953-9560> (Российская Федерация, 443090, г. Самара, ул. Советской Армии, 141; e-mail: galina.a.khmeleva@yandex.ru).

Асанова Светлана Сергеевна — аспирант, кафедра региональной экономики и управления, Самарский государственный экономический университет; <https://orcid.org/0000-0003-2892-3977> (Российская Федерация, 443090, г. Самара, ул. Советской Армии, 141; e-mail: ssww28@rambler.ru).

About the authors

Galina A. Khmeleva — Dr. Sci. (Econ.), Head of the Department of World Economy, Samara State University of Economics; Scopus Author ID: 56534215200; <https://orcid.org/0000-0003-4953-9560> (141, Sovetskoy Armii St., Samara, 443090, Russian Federation; e-mail: galina.a.khmeleva@yandex.ru).

Svetlana S. Asanova — PhD Student, Department of Regional Economics and Management, Samara State University of Economics; <https://orcid.org/0000-0003-2892-3977> (141, Sovetskoy Armii St., Samara, 443090, Russian Federation; e-mail: ssww28@rambler.ru).

Дата поступления рукописи: 24.08.2020.

Прошла рецензирование: 25.09.2020.

Принято решение о публикации: 24.12.2021.

Received: 24 Aug 2020.

Reviewed: 25 Sep 2020.

Accepted: 24 Dec 2021.

Прогнозирование миграционных процессов методами цифровой демографии¹

Характер и интенсивность миграционных процессов постоянно изменяются. Демографическая статистика не всегда позволяет получать актуальную информацию, принимать своевременные решения в области демографической и социальной политики. В связи с этим возрастает актуальность цифровой демографии — области исследований населения с использованием новых методов и источников данных, возникших в результате распространения интернета и цифровизации общества. Цель исследования — выявить современные миграционные тенденции в России на муниципальном уровне с помощью методов цифровой демографии и новых источников данных. В статье уточнены рамки цифровой демографии с учетом двойственности ее объекта (реальное и виртуальное население) и методов (демографические и методы науки о данных). Рассмотрены цифровые источники данных, которые могут применяться в изучении миграции населения, и методы их обработки. Предложенная автором методика изучения миграционных перемещений населения основана на анализе графов маршрутов миграций с помощью данных социальных сетей. С использованием данных проекта «Виртуальное население России» о 2356 городских округах и муниципальных районах выявлены особенности межмуниципальных миграций и определены центры миграционного притяжения России. Предложен показатель, позволяющий оценивать потенциал будущих миграций на основе графов маршрутов миграций. Исследование показало, что для сбалансированного пространственного развития страны необходимо стимулирование развития человеческого капитала в локальных центрах с высоким миграционным потенциалом. Это некоторые региональные столицы, «вторые города» по численности населения, научно-образовательные и промышленные центры. Результаты исследования могут найти применение в анализе демографических процессов и в разработке стратегических документов в области пространственного развития территорий. Дальнейшая цифровизация и реализация национальных проектов в сфере цифровой экономики позволят накапливать еще больше данных о населении. Будущие исследования должны быть направлены на совершенствование методик изучения и прогнозирования демографических процессов с применением методов цифровой демографии.

Ключевые слова: цифровая демография, миграция, цифровое общество, виртуальное население, большие данные, цифровой след, цифровизация, социальные сети, демография

Благодарность

Исследование выполнено за счет гранта Российского научного фонда, проект № 21-78-00081.

Для цитирования: Смирнов А. В. Прогнозирование миграционных процессов методами цифровой демографии // Экономика региона. 2022. Т. 18, вып. 1. С. 133-145. <https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2022-1-10>.

¹ © Смирнов А. В. Текст. 2022.

Andrey V. Smirnov

Institute of Socioeconomic and Energy Problems of the North, Komi Science Centre of the Ural Branch of RAS, Syktyvkar, Russian Federation

<https://orcid.org/0000-0001-6952-6834>, e-mail: av.smirnov.ru@gmail.com

Digital Demography Methods for Forecasting Migration Processes

The nature and intensity of migration processes are constantly changing. Demographic statistics are not suitable for obtaining up-to-date information and making timely decisions in the field of demographic and social policy. Thus, digital demography is becoming increasingly important, as this area of population research uses new methods and data sources resulting from the Internet expansion and the digitalisation of society. Using digital demography methods and emerging data sources, the study aims to identify current migration trends in Russia at the municipal level. The duality of the object (real and virtual population) and methods (demographic and data science methods) of digital demography is demonstrated. Digital data sources for studying migration and relevant processing methods were considered. Further, it was proposed to assess migration flows by examining social network information and graphs of migration routes. The analysis of data obtained from the "Virtual population of Russia" project for 2356 urban and municipal regions revealed the features of inter-municipal migration and the centres of migration attraction in the country. An indicator for assessing the potential of future migrations based on the graphs of migration routes was presented. The analysis results show that balanced spatial development of Russia requires the stimulation of human capital development in local centres characterised by high migration potential. These include regional capitals, "second" cities in terms of population, and some research and industrial centres. The study findings can be used to consider demographic processes at the municipal level and elaborate strategic documents in the field of regional spatial development. Further digitalisation and the implementation of digital economy projects will lead to the accumulation of population data at the national level. Therefore, future research should focus on improving digital demography methods for studying and forecasting demographic processes.

Keywords: digital demography, migration, digital society, virtual population, big data, digital footprint, digitalisation, social networks, graphs, demography, Russia

Acknowledgments

The article has been prepared with the support of the Russian Science Foundation, the project No 21-78-00081.

For citation: Smirnov, A. V. (2022). Digital Demography Methods for Forecasting Migration Processes. *Ekonomika regiona [Economy of regions]*, 18(1), 133-145, <https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2022-1-10>.

Введение

На современном этапе развития информационного общества влияние цифровых технологий и интернета на все сферы жизни человека возросло настолько, что этот этап называют цифровым обществом (Khazieva et al., 2019, с. 349). Цифровизация проявляется в переносе в цифровую среду социальных практик и взаимодействий, в накоплении больших объемов данных об обществе, в управлении социальными процессами с помощью алгоритмов (Katzenbach, Bächle, 2019). Исследователи видят преимущества цифрового общества в его открытости, в снижении издержек периферийности, в упрощении и уплотнении социальных взаимодействий (Chaiko, 2018). Однако справедливо отмечаются и риски, которые несут цифровые технологии: формирование новых структур неравенства (Grimshaw, 2017, с. 2), усиление зависимости стран от технологических лидеров, рост влияния транснациональных корпораций (Ганичев, Кошовец, 2017, с. 58),

нарушение приватности и использование цифровых технологий для ограничения прав и свобод человека (Matzner, Ochs, 2019).

Цифровизация повлияла на развитие общественных наук. Огромные объемы генерации данных, особенно в интернет-среде, позволили говорить о возникновении совершенно новой эпистемологической установки в познании мира: «Новый подход к анализу данных ориентирован на получение выводов, „протекающих из данных“, а не на проверку теории на основе анализа подходящих для этого данных» (Kitchin, 2014, с. 2). Цифровая экономика становятся одной из самых интенсивно развивающихся областей современной экономической науки (Дятлов и др., 2018, с. 1197). Похожая ситуация наблюдается в социологии, где возрастает масштаб и усиливается глубина доступных исследователям цифровых данных (Журавлева, 2015, с. 25). На пересечении демографии и науки о данных (англ. *data science*) также формируется новая область ис-

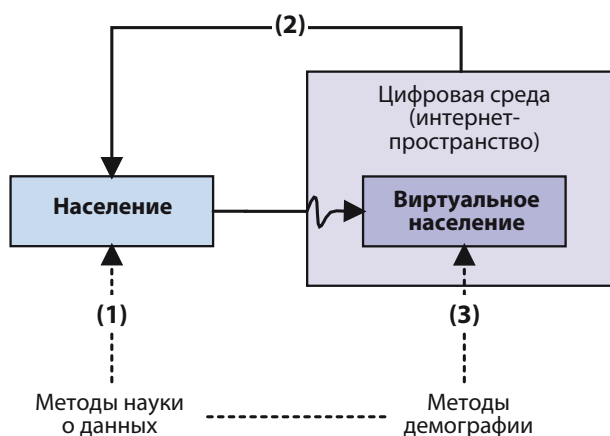


Рис. 1. Три ракурса цифровой демографии (составлено автором)

Fig. 1. Three perspectives of digital demography

следований — цифровая демография (Zagheni, 2017; Weber, State, 2017; Bohon, 2018). Однако понятийный аппарат, проблемное поле и инструментарий этой области только разрабатываются и требуют дальнейшего осмысления и концептуализации.

Цель исследования состоит в выявлении современных миграционных тенденций в России на муниципальном уровне с помощью методов цифровой демографии и новых источников данных. Категории «большие данные», «виртуальное население», «цифровой след» и «цифровой двойник» будут рассмотрены применительно к демографическим и миграционным исследованиям. Объект исследования — население России — будет одновременно изучаться с двух позиций. Во-первых, в привязке к территориям проживания, что характерно для традиционной демографической науки. Во-вторых, через призму цифровых данных, открывающих новые возможности для анализа, но вместе с тем искажающих реальную ситуацию. Гипотеза исследования состоит в том, что методы цифровой демографии позволяют получать более детальные данные о миграционных процессах и повысить качество прогнозов миграции населения.

В начале статьи уточняются концептуальные рамки цифровой демографии и ее методы, приводится опыт их использования. Затем предлагается авторская методика изучения миграционных процессов на основе анализа данных социальных сетей путем построения графа межмуниципальных миграционных маршрутов. С помощью методики проанализированы миграционные процессы в современной России и выявлены пути совершенствования политики в области пространственного развития страны. В заключении статьи обоб-

щены результаты исследования и обозначены некоторые нерешенные научные проблемы.

Цифровая демография: объект изучения, источники и методы

Традиционная демография изучает закономерности воспроизводства и миграции населения. В определении рамок цифровой демографии мы следуем подходу Э. Загени (Zagheni, 2017, с. 12), но дополним его третьей составляющей. Цифровая демография — возникающая область исследований, изучающая (1) демографические процессы с использованием новых цифровых технологий и источников данных, (2) влияние цифровой трансформации на демографическое поведение и благополучие людей и (3) «виртуальное население» цифровой среды демографическими методами (рис. 1).

Объект изучения цифровой демографии имеет техно-социальный характер. Он включает реальное и виртуальное население, то есть проекцию населения в цифровую среду (чаще всего — в интернет-пространство). Население взаимодействует с цифровой средой и испытывает ее обратное влияние (Kotyrlo, 2019). Человек может как не иметь своей проекции совсем, так и иметь несколько проекций (например, может создать несколько учетных записей в социальной сети или пользоваться несколькими мобильными устройствами одновременно). Поэтому численность виртуального населения не обязательно меньше реального. При том, что все социально-демографические характеристики виртуального населения искажены цифровой средой, оно обладает гносеологической ценностью, фиксируя закономерности как реального населения, так и воздействия среды, то есть частично раскрывает два других ракурса цифровой демографии. Более того, виртуальное население обладает высокой самостоятельной значимостью для интернет-бизнеса, выступая его потребителем. Поэтому интернет-маркетинг методологически тесно связан с цифровой демографией. Характеристики виртуального населения важны в изучении цифровизации регионов (Федоров, Датьев, 2019, с. 159).

Цифровая демография использует как традиционные демографические источники, так и новые виды источников данных, генерируемых в цифровой среде (табл. 1). Главное различие между ними состоит в том, что традиционные источники изначально создаются в целях проведения статистического учета населения или научных исследований. Появление новых источников стало возможным только

Данные и методы цифровой демографии

Table 1

Data and methods of digital demography

Данные и методы	Демография	Наука о данных / большие данные о населении
Источники данных	Итоги переписей населения, включая базы микроданных; официальная статистика; выборочные обследования населения; информация министерств и ведомств	Социальные сети; анализаторы поисковых запросов; картографические сервисы; тематические платформы: порталы вакансий, служб занятости и др.; данные мобильных устройств; базы генеалогических данных
Методы	Демографические методы: когортно-компонентный анализ, продольный и поперечный анализ, потенциальная демография; статистические, математические и социологические методы изучения населения	Методы сбора, обработки и интеллектуального анализа данных (<i>data mining</i>); методы машинного обучения, включая глубокое обучение (<i>deep learning</i>); общенаучные методы: визуализация, пространственный анализ, моделирование

Составлено автором.

благодаря цифровым технологиям, а создаются они целях, не связанных с демографическими исследованиями. Многие из них представлены в форме «больших данных», свойства которых обобщил Р. Китчин: огромный объем, высокая скорость производства, высокая детализация, внутреннее многообразие, исчерпывающая полнота, взаимосвязь с другими массивами данных, расширяемость и масштабируемость (Kitchin, 2014, с. 1–2). Хотя большие данные и имеют ряд ограничений как инструмент изучения миграций, их гносеологический потенциал очень велик (Чудиновских, 2018, с. 48).

Демографическая наука всегда имела дело с данными, обладающими многими из перечисленных свойств больших данных. Например, огромный объем характерен для микроданных переписей населения, а также для крупных статистических баз данных. Так, База данных показателей муниципальных образований (БД ПМО) Росстата содержит более 500 показателей по 21946 муниципальным образованиям России, а в Единой межведомственной информационно-статистической системе (ЕМИСС) показатели миграции приводятся по 120 территориям России с разбиением по 357 направлениям перемещений. Поскольку периодичность показателей ежемесячная (более 270 временных периодов), общее число ячеек в таблицах измеряется десятками миллионов. Детализация бывает настолько высока, что позволяет применять методы обработки больших данных даже к отдельным демографическим показателям. Поэтому С. Бохон предлагает (Bohon, 2018) относить обширные демографические данные, собранные в исследовательских целях, к большим данным.

В цифровую эпоху огромные базы данных и микроданных стали создаваться и размещаться в открытом доступе более интенсивно (Alburez-Gutierrez et al., 2019, с. 6), что открывает беспрецедентные возможности для исследователей (Billari, Zagheni, 2017). Суммарное количество записей демографических микроданных, доступных ученым, уже измеряется миллиардами (Ruggles, 2014, с. 287), но эти базы данных не лишены недостатков. Например, данные микропереписи населения 2015 г. критикуются за недостаточную репрезентативность (Пьянкова и др., 2018, с. 88), а показатели муниципальных образований — за неполноту и ошибки при вводе данных (Дмитриева, Чупрова, 2019, с. 5). Разрабатываются методы по верификации, поиску ошибок и согласованию данных из разных источников (Hughes et al., 2016, с. 6).

К принципиально новым источникам данных, полезным в демографических и миграционных исследованиях, можно отнести различные интернет-сервисы и платформы. Приведем лишь некоторые примеры. Информация, накапливаемая в социальных медиа, позволяет изучать миграционные установки населения, перемещения, топологии сетей взаимодействия жителей, новые виды мобильности (Zamyatina, Yashunsky, 2017). При помощи анализаторов поисковых запросов (например, Яндекс. Подбор слов и Google Trends) можно выявить миграционные планы населения по территориям выбытия на основе запросов пользователей поисковых систем. Анализируются запросы по таким ключевым словам, как миграция, мигрант, натурализация, легализация, диаспора, депортация (Bohme, 2019, с. 32).

Картографические сервисы позволяют изучать пространственное размещение населения и уровень жизни по авиа- и спутниковым снимкам (включая ночные снимки). Так, с помощью спутниковых снимков получены оценки летнего населения садово-дачных поселков россиян (Махрова и др., 2016). Анализировать миграционные перемещения населения можно на основе статистики спроса и предложения сайтов вакансий, продажи / аренды недвижимости и др. или путем анализа изменений геолокации пользователей интернет-сервисов и мобильных устройств (Hughes et al., 2016). Ярчайший пример — индекс самоизоляции¹, характеризующий изменение активности пользователей сервисов Яндекса на улицах городов в период пандемии COVID-19. Сервисы, собирающие генеалогические данные (например, WikiTree), дают возможность рассматривать влияние родственных связей на пространственную мобильность.

Индивиды при взаимодействии с цифровой средой оставляют так называемый цифровой след (Weber, 2017, с. 936), то есть совокупность данных, которую пользователи генерируют во время пребывания в цифровом пространстве. Они направляют запросы к поисковым системам, публикуют информацию и геометки в социальных сетях, ищут вакансии и жилье при переезде на тематических сайтах. Информация об этих действиях накапливается и анализируется. Данные могут обрабатываться как традиционными демографическими методами и моделями, так и с применением методов науки о данных (Burch, 2018). Это, прежде всего, интеллектуальный анализ данных, машинное обучение, алгоритмическое и вероятностное моделирование. В рамках одного исследования может использоваться множество методов. Для цифровой демографии характерно применение методов анализа данных при изучении демографических процессов или демографических методов при изучении виртуального населения цифровой среды.

Новые и традиционные источники данных не заменяют, а дополняют друг друга. Благодаря высокой скорости производства цифровые данные позволяют более оперативно наблюдать изменение миграционных тенденций, прогнозировать интенсивность миграций. В то же время имеются барьеры доступа к цифровым данным, как правовые, так и технические. Это связано с коммерческими

интересами владельцев цифровых платформ и конфиденциальностью данных о перемещениях пользователей. Некоторые данные находятся в свободном доступе или могут быть получены по запросу, некоторые продаются, другие доступны только отдельным компаниям или государству.

Разрабатываются методы верификации цифровых данных о миграции (Hughes et al., 2016). В ряде случаев возможно сопоставление цифровых источников с официальной статистикой. При наличии расхождений они могут быть устранены путем учета распространенности цифровой платформы в различных социальных, половозрастных группах или в регионах. Выборка разбивается на классы и взвешивается в соответствии с известными демографическими показателями (постстратификация). В отсутствие официальной статистики, если структура выборки меняется относительно медленно, можно рассматривать тенденции изменения показателей во времени. При наличии множества противоречащих друг другу источников информации может применяться байесовское моделирование.

Таким образом, цифровая демография имеет двойственный объект — реальное и виртуальное население, а также совмещает методы и подходы по меньшей мере двух наук — традиционной демографии и науки о данных. Далее рассмотрим пример использования методов цифровой демографии в анализе миграционных процессов современной России.

Методика исследования

Более половины мирового населения пользуются интернетом. Если в начале XXI в. Россия по уровню интернет-проникновения соответствовала развивающимся странам (2,9 % населения использовали интернет в 2001 г.), то к 2019 г. она почти достигла уровня развитых стран (83 %; рис. 2). Причем более 60 % населения России пользуются интернетом каждый день или почти каждый день. Чаще всего россияне используют интернет для посещения социальных сетей (63 % жителей в возрасте от 15 до 73 лет)², а среди социальных сетей наиболее популярной является сеть «ВКонтакте»³, что делает ее одним из наиболее репрезентативных цифровых ис-

¹ Индекс самоизоляции. URL: <https://yandex.ru/company/researches/2020/podomam> (дата обращения: 01.07.2020).

² Краткий статистический сборника «Цифровая экономика: 2020», НИУ ВШЭ. URL: <https://issek.hse.ru/digec2020> (дата обращения: 01.06.2020).

³ По данным сервиса Яндекс.Радар на декабрь 2019 г. URL: https://radar.yandex.ru/top_list?type=social&month=2019-12 (дата обращения: 01.06.2020).

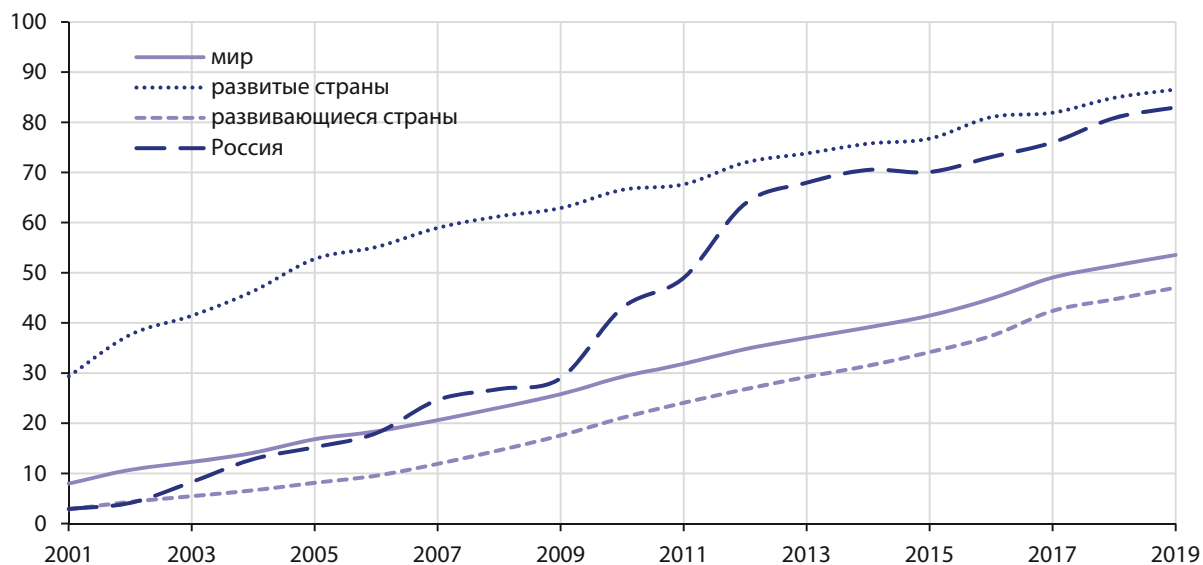


Рис. 2. Доля населения России и мира, использующего интернет, 2001–2019 гг., % (составлено автором по данным Международного союза электросвязи: Statistics. ITU. URL: <https://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Pages/stat/> (дата обращения: 01.06.2020))

Fig. 2. The share of the population in Russia and the world using the Internet, 2001–2019, %

точников информации о российском населении. Социальная сеть «ВКонтакте» позволяет изучать миграционные перемещения, поскольку данные учетных записей пользователей содержат информацию о текущем и предыдущем месте жительства.

Информационную базу исследования составили официальные статистические базы данных ЕМИСС¹ и БД ПМО², а также данные проекта «Виртуальное население России»³. Этот проект реализован при поддержке Русского географического общества под руководством Н.Ю. Замятиной и А.Д. Яшунского. Авторы проекта проделали огромную работу по обработке около 200 млн анкет и 3,5 млрд дружеских связей (на январь — март 2015 г.) пользователей социальной сети «ВКонтакте» и привязке их к территориям России на региональном и муниципальном уровнях. Было отобрано около 88 млн анкет пользователей, указавших место жительства (или последнее место учебы, если место жительства не было указано), расположенное на территории Российской Федерации (Замятина, Яшунский, 2018, с. 123).

Полученная выборка не обладает высокой репрезентативностью ни в территориальном,

ни в возрастном отношении. Однако она сдвинута в сторону именно тех социальных групп, которые наиболее склонны к миграции (молодое и образованное население), что позволяет фиксировать миграционные закономерности. Наши расчеты показывают, что крупнейшие направления миграций по данным проекта «Виртуальное население России» для 71 из 85 субъектов РФ совпадают с теми, которые отражает официальная статистика, что говорит о довольно высоком соответствии цифровых данных реальным миграционным процессам. Однако предметом данного исследования являются межмуниципальные миграции, официальные статистические данные по которым не отражают связи между территориями выбытия и прибытия, что делает цифровые источники информации незаменимым исследовательским инструментом.

Методика исследования включает три этапа. На первом этапе по каждому муниципальному образованию (МО) собираются следующие данные: общая численность населения и число миграционных перемещений в разрезе всех других МО. Миграции удобно записывать в табличном (матричном) виде, где строки соответствуют источникам миграций (местам выбытия), а столбцы — направлениям (местам прибытия). Значения ячеек отражают число миграционных перемещений. На втором этапе строится ориентированный граф, вершины которого соответствуют муниципальным образованиям, а дуги — перемещениям между ними. Причем из каждой вершины ограничимся рас-

¹ Единая межведомственная информационно-статистическая система. URL: <https://www.fedstat.ru/> (дата обращения: 01.06.2020).

² База данных показателей муниципальных образований. Росстат. URL: <https://www.gks.ru/dbscripts/munst/> (дата обращения: 01.06.2020).

³ Виртуальное население России. URL: <http://webcensus.ru/> (дата обращения: 01.06.2020).

смотрением всего одной дуги, соответствующей наиболее популярному направлению миграций. Такой подход хотя и не учитывает большую часть миграционных маршрутов, позволяет сосредоточиться на анализе наиболее значимых и определяющих общие тренды перераспределения человеческого потенциала. В нашем случае количество дуг графа уменьшилось в 143 раза, а число учитываемых миграционных перемещений — только на 60 %. На третьем этапе анализируется полученный граф:

— изучается общая структура графа, выявляются изолированные подграфы и доминирующие вершины графа для определения основных центров миграционного притяжения населения и масштабов их влияния;

— анализируются маршруты миграций из конечных точек графа и их длины для определения миграционных центров второго и третьего порядка и закономерностей перемещений населения;

— группируются и анализируются миграционные центры по следующим основаниям: численность населения, географическое положение, административный статус (столица, административный центр региона, городской округ или муниципальный район), наличие ярко выраженной специализации (образовательная, промышленная, административная и др.).

— рассчитывается индекс миграционного потенциала муниципальных образований:

$$\text{ИМП}_j = \frac{\sum_{i=1}^n p_i m_{ij}}{p_j}, \quad (1)$$

где ИМП_j — индекс миграционного потенциала j -го МО; p_i — численность населения i -го МО; m_{ij} — элемент матрицы смежности графа (равен 1, если j -е МО является крупнейшим направлением миграций из i -го МО, равен 0 — в противном случае). ИМП миграционного центра показывает, во сколько раз совокупное население муниципальных образований, для которых он является наиболее популярным направлением перемещений, превышает население самого центра. Города и районы высокими значениями индекса долго смогут компенсировать собственный отток за счет входящей миграции.

Алгоритм расчета показателей и визуализация графа миграций, согласно представленной методике для 2356 городских округов и муниципальных районов России по данным проекта «Виртуальное население России», реали-

зованы автором на языке программирования Julia с использованием пакетов DataFrames.jl (обработка табличных данных), LightGraphs.jl (изучение графа) и GraphPlot.jl (визуализация графа).

Миграционные процессы в России сквозь призму цифровых данных

В России продолжают процессы урбанизации и формирования городских агломераций. Уже в XXI в. доля городского населения выросла с 73,1 % в начале века до 74,6 % к 2019 г. В результате миграционных перемещений удельный вес городов с населением более 1 млн чел. за тот же период увеличился с 16,8 до 22,9 %¹. Сохраняется «западный дрейф» населения, угрожающий демографической безопасности дальневосточных, северных и арктических территорий России (Фаузер, 2014; Лыткина, Смирнов, 2019). Сильнейшие центростремительные тенденции приводят к тому, что региональные столицы и их пригороды становятся «чуть ли не единственными точками позитивной динамики населения в подавляющем большинстве регионов России» (Мкртчян, 2018, с. 35). Перемещение из глубинки в крупный столичный город воспринимается как социальный успех (Ильин, 2014, с. 29), а движение от центра — как неудача. Поскольку наиболее мобильна молодежь, миграции приводят к деформации возрастного состава населения в регионах выбытия, к росту демографической нагрузки на трудоспособное население. В итоге агломерационный эффект (Scott, Storper, 2014) стягивает население и экономику в несколько крупнейших городских агломераций. Потенциал их дальнейшего развития определяется наличием ресурсов на периферии — в тех городах и районах, которые служат для них источниками миграционного прироста (Зубаревич, 2017, с. 13). Поэтому граф маршрутов миграций (рис. 3) позволяет оценить перспективы дальнейшего перераспределения человеческого потенциала России.

Граф состоит из двух изолированных подграфов. Первый включает подавляющее большинство муниципальных образований (2312 из 2356), а доминирующей вершиной для него является Москва, куда в конечном итоге приводят маршруты из всех остальных точек подграфа. Второй включает Иркутск и связанные с ним районы. Для Иркутска Москва не явля-

¹ По данным Российских статистических ежегодников Росстата за 2000 и 2019 гг. URL: <https://www.gks.ru/folder/210/document/12994> (дата обращения: 01.06.2020).

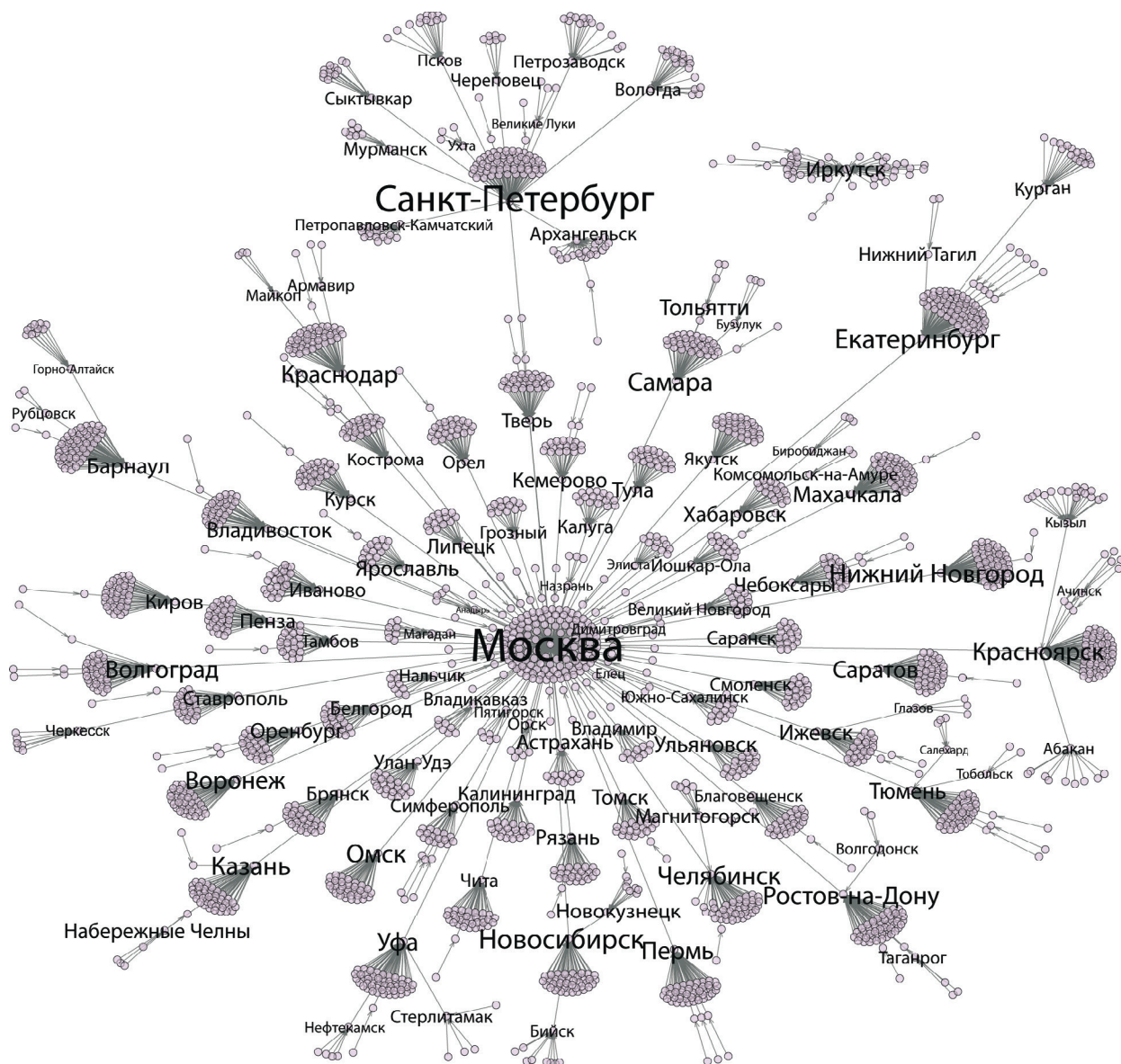


Рис. 3. Маршруты межмуниципальных миграций в России. Визуализация графа создана автором методом Фрухтермана — Рейнгольда по данным проекта «Виртуальное население России». Стрелки показывают наиболее популярное направление переезда жителей 2356 муниципальных образований

Fig. 3. Inter-municipal migration routes in Russia. The visualisation of the graph was created using the Fruchterman-Reingold algorithm according to the information of the "Virtual Population of Russia" project. Arrows show the most popular direction of relocation for residents of 2356 municipalities

ется первым по величине направлением перемещений, что может быть связано с особенностями выборки или высокой возвратной миграцией. Для 210 муниципальных образований Москва является главным направлением миграции, а средняя длина маршрута от произвольной точки до Москвы составляет 2,04 ребра (перемещения). Это говорит о том, что в стране практически отсутствуют миграционные центры третьего уровня, что негативно сказывается на человеческом потенциале периферийных территорий. Самые длинные миграционные маршруты состоят из четырех перемеще-

ний. Таковых выявлено всего три: «Заполярный район — Нарьян-Мар — Архангельск — Санкт-Петербург — Москва», «Прокопьевский район — Прокопьевск — Новокузнецк — Новосибирск — Москва» и «Баймакский район — Сибай — Магнитогорск — Челябинск — Москва».

Расчеты позволили выявить в России 198 миграционных центров, являющихся крупнейшими направлениями перемещений хотя бы для одного МО. Из них только 104 привлекают населения двух и более МО, их названия отмечены на рисунке. Рассмотрим их более подробно. Их средняя людность составляет

610 тыс. человек, а 79 из них — административные центры субъектов РФ. Из региональных столиц в список не вошли только Севастополь, Ханты-Мансийск, Магас и Нарьян-Мар. Это связано с тем, что МО Крыма тяготеют прежде всего к Симферополю, Ханты-Мансийского АО — к Тюмени, Ингушетии — к Назрани, а в Ненецком АО лишь одно муниципальное образование кроме Нарьян-Мара.

Москва является крупнейшим направлением миграций для жителей всех остальных городов-миллионников и для большинства городов с населением свыше 500 тыс. жителей (кроме Тольятти, Иркутска, Новокузнецка и Набережных Челнов). Для крупных городов и для ряда малых городов с высоким уровнем доходов и образованным населением (например, добывающих городов Арктики) основным направлением миграций является Москва. Их жители обладают достаточными ресурсами для переезда и закрепления в столице. Санкт-Петербург побеждает в конкуренции с Москвой в рамках Северо-Западного федерального округа. Отметим, что Москва и Санкт-Петербург являются субъектами РФ — городами федерального значения, и их статус отличается от остальных рассмотренных миграционных центров — городских округов. Для большинства малых городов и сельских районов точками притяжения являются административные центры субъектов РФ. Они обладают более диверсифицированными рынками труда, высокой инфраструктурной насыщенностью, в них лучшие возможности для получения образования, более высокие показатели материального благополучия и качества жизни в целом.

Среди остальных миграционных центров можно встретить крупнейшие города субъектов РФ, не являющиеся их административными центрами: Назрань (Ингушетия), Череповец (Вологодская область). Еще 16 городов являются вторыми по численности в своих субъектах РФ, но при этом обладают миграционной привлекательностью как промышленные или научно-образовательные центры: Новокузнецк, Пятигорск, Магнитогорск, Бийск, Таганрог, Стерлитамак, Тольятти, Орск, Набережные Челны, Ухта, Комсомольск-на-Амуре, Димитровград, Елец, Нижний Тагил, Великие Луки. В целях сбалансированного пространственного развития России необходимо стимулировать сохранение человеческого потенциала в таких городах, так как они сдерживают поляризацию и концентрацию населения в столицах.

Совокупное население городов и районов, для которых Москва является основным направлением перемещений, составляет 55,4 млн чел. Москва на порядок опережает ближайших преследователей: Санкт-Петербург, Краснодар и Екатеринбург (табл. 2). По значению индекса миграционного потенциала лидируют Москва и Краснодар. Расчеты показывают, что значение ИМП связано с показателями миграционного прироста внутри России в 2015–2018 гг. Если для МО с ИМП менее 1 наблюдается миграционная убыль (в среднем 3,2 чел. на 1000 жителей в год), то МО с индексом от 1 до 2 в среднем демонстрируют небольшой миграционный прирост (0,8), а с индексом более 2 — значительный прирост (1,9). Среди городов с ИМП выше 2 миграционная убыль почти не встречается. Поскольку статистически значимая корреляция миграционного прироста с общей численностью населения муниципалитетов отсутствует, использование рассмотренного подхода может повысить качество демографических прогнозов, что подтверждает гипотезу исследования.

Результаты анализа показывают, что межмуниципальные миграции во многом определяются налаженными культурными и миграционными связями между районами прибытия и выбытия. Под влиянием циркулярной и кумулятивной причинности (Piché, 2013), миграции начинают поддерживать сами себя. Наиболее привлекательными помимо столичных городов становятся административные центры субъектов РФ, некоторые образовательные и промышленные центры. При реализации политики пространственного развития России для снижения центростремительных трендов, которые оборачиваются негативными социальными последствиями в районах исхода, необходимо сосредоточиться на сохранении привлекательности тех городов, которые не являются центрами крупнейших агломераций, но тем не менее стали центрами миграционного притяжения. Развитие локальных центров позволит увеличить количество миграционных перемещений, необходимых жителям для переезда в столицу и снизить удельный вес Москвы и Санкт-Петербурга в миграционном обмене. Особенно перспективным направлением миграционной политики из-за возрастного состава мигрантов видится развитие региональной образовательной сферы. При разработке демографических мероприятий необходимо учитывать, в какой степени источники миграций будут способны в будущем компенсиро-

Крупнейшие направления миграций в России и их источники

Table 2

Main migration directions in Russia and their sources

Ранг	Крупнейшие направления миграций			Источники миграций — муниципальные образования		
	городской округ / город федерального значения	население, тыс. чел.	ИМП	число МО	население МО, тыс. чел.	крупнейший источник миграций
1	Москва	12 330	4,5	210	55 355	Санкт-Петербург
2	Санкт-Петербург	5 192	1,1	70	5 610	Архангельск
3	Краснодар	918	4,5	44	4 155	Новороссийск
4	Екатеринбург	1 461	2,3	73	3 310	Нижний Тагил
5	Ростов-на-Дону	1 115	2,6	50	2 898	Таганрог
6	Казань	1 206	2,1	41	2 582	Набережные Челны
7	Уфа	1 116	2,2	49	2 510	Стерлитамак
8	Челябинск	1 183	1,9	41	2 246	Магнитогорск
9	Новосибирск	1 567	1,4	41	2 205	Новокузнецк
10	Самара	1 172	1,8	37	2 071	Тольятти
11	Красноярск	1 053	1,9	61	2 013	Абакан
12	Нижний Новгород	1 277	1,5	49	1 889	Дзержинск
13	Тюмень	697	2,5	44	1 751	Нефтеюганск
14	Махачкала	711	2,3	41	1 669	Хасавюрт
15	Иркутск	620	2,7	39	1 667	Ангарск
16	Пермь	1 036	1,5	44	1 546	Березники
17	Волгоград	1 017	1,5	36	1 498	Волжский
18	Ставрополь	426	3,4	25	1 468	Шпаковский р-н
19	Саратов	842	1,7	37	1 407	Энгельсский р-н
20	Воронеж	1 024	1,3	35	1 374	Лискинский р-н
21	Барнаул	700	1,9	56	1 327	Рубцовск
22	Владивосток	631	2,0	31	1 244	Уссурийск
23	Симферополь	356	3,3	19	1 172	Симферопольский р-н
24	Грозный	284	3,7	13	1 060	Гудермесский р-н
25	Белгород	384	2,4	20	906	Губкинский р-н

Составлено автором по данным проекта «Виртуальное население России» и БД ПМО.

вать отъезд из миграционных центров в столичные города.

Выводы

Исследование продемонстрировало, что методы цифровой демографии могут быть полезны в изучении миграционных процессов и при оценке перспектив миграционного движения населения. Совместное использование традиционных и цифровых источников данных и методов их обработки позволило более детально рассмотреть маршруты миграций населения, охватив все города и районы России. В будущем гносеологические возможности цифровой демографии только увеличатся. Во-первых, реализация национального проекта «Цифровая экономика», даже если его мероприятия будут исполнены только частично, приведет к расширению проникновения интернета и созданию единой государственной цифровой экосистемы на всей тер-

ритории России. Во-вторых, при проведении будущих переписей населения будут использоваться большие данные от мобильных операторов и органов власти¹. В-третьих, дополнительным фактором ускорения цифровизации уже в глобальном масштабе становится пандемия коронавирусной инфекции COVID-19. В государственных и частных интернет-платформах будут накапливаться гигантские массивы информации, в том числе о социально-демографическом развитии, которые следует использовать и в научных исследованиях. Одновременно с этим необходимо совершенствовать и соблюдать этические нормы цифровых исследований, обеспечивать конфиденциальность персональных данных.

¹ В России в 2020 году пройдет первая цифровая перепись населения. URL: <https://tass.ru/obschestvo/6942094> (дата обращения: 01.06.2020).

Научная новизна данной работы состоит в уточнении теоретико-методологических рамок цифровой демографии и в предложенной методике анализа миграционных процессов с помощью графа маршрутов миграций, построенного на основе данных социальных сетей. Практическая значимость исследования заключается в возможности использования результатов при разработке стратегических документов и программ пространственного развития России и ее регионов. Дальнейшие исследования должны быть сосредоточены на разра-

ботке механизмов по применению цифровой демографии в государственном и муниципальном управлении. Высокая скорость генерации цифровых данных позволит снизить временную задержку публикации официальной статистической информации при принятии управленческих решений. С использованием методов цифровой демографии могут быть разработаны «цифровые двойники» населения регионов, в реальном времени отражающие детальную демографическую ситуацию и прогнозные сценарии ее развития.

Список источников

- Ганичев Н. А., Кошовец О. Б. Технологический прорыв на базе развития цифровой экономики. Возможности, проблемы, риски // Проблемы прогнозирования. 2019. № 6 (177). С. 48–59. DOI: doi.org/10.1134/S1075700719060030.
- Дмитриева Т. Е., Чупрова И. А. Возможности и ограничения современной статистической базы анализа социально-экономического развития Арктической зоны Российской Федерации // Роль статистики в современном обществе и эффективном управлении. Сыктывкар : Комистат, 2019. С. 91–98.
- Дятлов С. А., Лобанов О. С., Чжоу В. Управление региональным информационным пространством в условиях цифровой экономики // Экономика региона. 2018. Т. 14, вып. 4. С. 1194–1206. DOI: doi.org/10.17059/2018-4-11.
- Журавлева Е. Ю. Социология в сетевой среде. К цифровым социальным исследованиям // Социологические исследования. 2015. № 8. С. 25–33.
- Замятина Н. Ю., Яшунский А. Д. Виртуальная география виртуального населения // Мониторинг общественного мнения. Экономические и социальные перемены. 2018. № 1. С. 117–137. DOI: doi.org/10.14515/monitoring.2018.1.07.
- Зубаревич Н. В. Развитие российских агломераций. Тенденции, ресурсы и возможности управления // Общественные науки и современность. 2017. № 6. С. 5–21.
- Ильин В. И. Анатомия социального успеха в географическом пространстве // Телескоп. Журнал социологических и маркетинговых исследований. 2014. № 6. С. 29–33.
- Лыткина Т. С., Смирнов А. В. Российский Север в условиях глобальной неолиберальной политики. Преодоление пространственного неравенства или вытеснение? // Мир России. 2019. Т. 28, № 3. С. 27–47. DOI: doi.org/10.17323/1811-038X-2019-28-3-27-47.
- Махрова А. Г., Медведев А. А., Нефедова Т. Г. Садово-дачные поселки горожан в системе сельского расселения // Вестник Московского университета. 2016. № 2. С. 64–74. (5. География).
- Мкртчян Н. В. Региональные столицы России и их пригороды. Особенности миграционного баланса // Известия РАН. 2018. № 6. С. 26–38. DOI: doi.org/10.1134/S2587556618060110. (Географическая).
- Пьянкова А. И., Шербакова Е. М., Васин С. А. Микрореперисы населения России. Прошлое, настоящее и будущее // Демографическое обозрение. 2018. Т. 5, № 2. С. 61–102.
- Фаузер В. В. Демографический потенциал северных регионов России — фактор и условие экономического освоения Арктики // Экономика региона. 2014. № 4 (40). С. 69–81. DOI: doi.org/10.17059/2014-4-5.
- Федоров А. М., Датъев И. О. Виртуальное население как мера цифровизации регионов // Теория и практика системной динамики. Апатиты : КНЦ РАН, 2019. С. 159–164.
- Чудиновских О. С. Большие данные и статистика миграции // Вопросы статистики. 2018. Т. 25, № 2. С. 48–56.
- Demography in the Digital Era: New data sources for population research / D. Alburez-Gutierrez, S. Aref, S. Gil-Clavel, et al. // SIS2019. Smart statistics for smart applications. Milano : Pearson, 2019. P. 1–8. DOI: doi.org/10.31235/osf.io/24jp7.
- Billari F., Zagheni E. Big data and population processes: A revolution? // SIS 2017. Statistics and data science: new challenges, new generations. Florence : Firenze University Press, 2017. P. 167–178. DOI: doi.org/10.36253/978-88-6453-521-0.
- Bohme M., Groger A., Stohr T. Searching for a Better Life: Predicting International Migration with Online Search Keywords // Journal of Development Economics. 2019. Vol. 5. P. 1–32. DOI: doi.org/10.1016/j.jdevco.2019.04.002.
- Bohon S. A. Demography in the big data revolution: changing the culture to forge new frontiers // Population Research and Policy Review. 2018. Vol. 37 (3). P. 323–341. DOI: doi.org/10.1007/s11113-018-9464-6.
- Burch T. Model-based demography. Essays on integrating data, technique and theory. Zürich : Springer, 2018. 200 p. DOI: doi.org/10.1007/978-3-319-65433-1.
- Chayko M. Superconnected. London : SAGE, 2018. 272 p.
- Grimshaw M. Digital society and capitalism // Palgrave Communications. 2017. Vol. 3 (1). P. 1–3. DOI: doi.org/10.1057/s41599-017-0020-5.

Inferring Migrations: Traditional Methods and New Approaches based on Mobile Phone, Social Media, and other Big Data / C. Hughes, E. Zagheni, G. Abel, et al. Luxembourg : Publications Office of the European Union, 2016. 41 p. DOI: doi.org/10.2767/61617.

Katzenbach C., Bächle T. C. Defining concepts of the digital society // *Internet Policy Review*. 2019. Vol. 8 (4). P. 1–6. DOI: doi.org/10.14763/2019.4.1430.

Khazieva N., Khaziev A., Klyushina E. Digital society: The experience of the philosophical understanding of a problem // *Journal of History Culture and Art Research*. 2019. Vol. 7 (4). P. 347–353. DOI: doi.org/10.7596/taksad.v7i4.1856.

Kitchin R. Big data, new epistemologies and paradigm shifts // *Big Data & Society*. 2014. Vol. 1 (1). P. 1–12. DOI: doi.org/10.1177/2053951714528481.

Kotyrlo E. Impact of modern information and communication tools on international migration // *International Migration*. 2019. Vol. 58 (4). P. 195–213. DOI: doi.org/10.1111/imig.12677.

Matzner T., Ochs C. Privacy // *Internet Policy Review*. 2019. Vol. 8 (4). P. 1–14. DOI: doi.org/10.14763/2019.4.1427.

Piché V. Contemporary migration theories as reflected in their founding texts // *Population*. 2013. Vol. 68. P. 141–164. DOI: doi.org/10.3917/popu.1301.0153.

Ruggles S. Big Microdata for Population Research // *Demography*. 2014. Vol. 51 (1). P. 287–297. DOI: doi.org/10.1007/s13524-013-0240-2.

Scott A., Storper M. The nature of cities: The scope and limits of urban theory // *International Journal of Urban and Regional Research*. 2014. Vol. 39 (1). P. 1–15. DOI: doi.org/10.1111/1468-2427.12134.

Weber I., State B. Digital Demography // *Proceeding WWW '17 Companion*. Geneva : International WWW Conferences Steering Committee, 2017. P. 935–939. DOI: doi.org/10.1145/3041021.3051104.

Zagheni E. Data science, demography and social media challenges and opportunities // *CSE 491: Data Science and Society*. 2017. 66 p. URL: <https://courses.cs.washington.edu/courses/cse491/17wi> (accessed: 01.06.2020).

Zamyatina N., Yashunsky A. Migration cycles, social capital and networks. A new way to look at Arctic mobility // *New Mobilities and Social Changes in Russia's Arctic Regions*. London ; New York : Routledge, 2017. P. 59–84.

References

Alburez-Gutierrez, D., Aref, S., Gil-Clavel, S., Grow, A., Negraia, D. V. & Zagheni, E. (2019). Demography in the Digital Era: New Data Sources for Population Research. In: *SIS 2019. Smart statistics for smart applications* (pp. 1–8). Milano: Pearson. DOI: 10.31235/osf.io/24jp7.

Billari, F. & Zagheni, E. (2017). Big Data and Population Processes: A Revolution? In: *SIS 2017. Statistics and data science: new challenges, new generations* (pp. 167–178). Florence: Firenze University Press. DOI: 10.36253/978-88-6453-521-0.

Bohme, M., Groger, A. & Stohr, T. (2019). Searching for a Better Life: Predicting International Migration with Online Search Keywords. *Journal of Development Economics*, 5, 1–32. DOI: 10.1016/j.jdevco.2019.04.002.

Bohon, S. A. (2018). Demography in the Big Data Revolution: Changing the Culture to Forge New Frontiers. *Population Research and Policy Review*, 37(3), 323–341. DOI: 10.1007/s11113-018-9464-6.

Burch, T. (2018). *Model-based demography. Essays on integrating data, technique and theory*. Zürich: Springer, 200. DOI: 10.1007/978-3-319-654331.

Chayko, M. (2018). *Superconnected*. London: SAGE, 272.

Chudinovskikh, O. S. (2018). Big data and statistics on migration. *Voprosy statistiki*, 25(2), 48–56. (In Russ.)

Dmitrieva, T. E. & Chuprova, I. A. (2019). Possibilities and limitations of the modern statistical base for the analysis of socio-economic development of the Arctic zone of the Russia. In: *Rol statistiki v sovremennom obshchestve i effektivnom upravlenii [The role of statistics in modern society and effective management]* (pp. 91–98). Syktyvkar: Komistat. (In Russ.)

Dyatlov, S. A., Lobanov, O. S. & Zhou, W. (2018). The Management of Regional Information Space in the Conditions of Digital Economy. *Ekonomika regiona [Economy of Region]*, 14(4), 1194–1206. DOI: 10.17059/2018-4-11. (In Russ.)

Fauzer, V. V. (2014). Demographic potential of the Russia's northern regions as a factor and condition of economic development of the Arctic. *Ekonomika regiona [Economy of Region]*, 4(40), 69–81. DOI: 10.17059/2014-4-5. (In Russ.)

Fedorov, A. M. & Datyev, I. O. (2019). Virtual population as a measure of digitalization in the regions. In: *Teoriya i praktika sistemnoy dinamiki [Theory and practice of system dynamics]* (pp. 159–164). Apatity: KNTs RAN publ. (In Russ.)

Ganichev, N. A. & Koshovets, O. B. (2019). Integrating Russia into the Global Project of Digital Transformation: Opportunities, Problems and Risks. *Problemy prognozirovaniya [Studies on Russian Economic Development]*, 6(177), 49–59. DOI: 10.1134/S1075700719060030. (In Russ.)

Grimshaw, M. (2017). Digital society and capitalism. *Palgrave Communications*, 3(1), 1–3. DOI: 10.1057/s41599-017-0020-5.

Hughes, C., Zagheni, E., Abel, G., Wisniowski, A., Sorichetta, A., Weber, I. & Tatem, A. J. (2016). *Inferring Migrations: Traditional Methods and New Approaches based on Mobile Phone, Social Media, and other Big Data*. Luxembourg: Publications Office of the European Union, 41. DOI: 10.2767/61617.

Ilyin, V. I. (2014). The anatomy of social success in geographic space. *Teleskop: zhurnal sotsiologicheskikh i marketingovykh issledovaniy [Telescope: journal of sociological and marketing research]*, 6, 29–33. (In Russ.)

Katzenbach, C. & Bächle, T. C. (2019). Defining concepts of the digital society. *Internet Policy Review*, 8(4), 1–6. DOI: 10.14763/2019.4.1430.

- Khazieva, N., Khaziev, A. & Klyushina, E. (2019). Digital Society: The Experience of the Philosophical Understanding of a Problem. *Journal of History Culture and Art Research*, 7(4), 347–353. DOI: 10.7596/taksad.v7i4.1856.
- Kitchin, R. (2014). Big Data, new epistemologies and paradigm shifts. *Big Data & Society*, 1(1), 1–12. DOI: 10.1177/2053951714528481.
- Kotyrló, E. (2019). Impact of Modern Information and Communication Tools on International Migration. *International Migration*, 58(4), 195–213. DOI: 10.1111/imig.12677.
- Lytkina, T. S. & Smirnov, A. V. (2019). The Russian North in the Context of Global Neoliberal Politics: Overcoming Spatial Inequality or Expulsion? *Mir Rossii [Universe of Russia]*, 3, 27–47. DOI: 10.17323/1811-038X-2019-28-3-27-47. (In Russ.)
- Makhrova, A. G., Medvedev, A. A. & Nefedova T. G. (2016). Gardening and dacha communities of urban dwellers in the rural settlement system. *Vestnik Moskovskogo universiteta. Seriya 5. Geografiya [Moscow University Bulletin. Series 5, Geography]*, 2, 64–74. (In Russ.)
- Matzner, T. & Ochs, C. (2019). Privacy. *Internet Policy Review*, 8(4), 1–14. DOI: 10.14763/2019.4.1427.
- Mkrtychyan, N. V. (2018). Regional Capitals and Their Suburbs in Russia: Net Migration Patterns. *Izvestiya RAN. Seriya Geograficheskaya*, 6, 26–38. DOI: 10.1134/S2587556618060110. (In Russ.)
- Piché, V. (2013). Contemporary Migration Theories as Reflected in their Founding Texts. *Population*, 68, 141–164. DOI: 10.3917/popu.1301.0153.
- Pyankova, A., Scherbakova, E. & Vasin, S. (2018). Population microcensuses in Russia: past, present and future. *Demograficheskoe obozrenie [Demographic Review]*, 5(2), 61–102. (In Russ.)
- Ruggles, S. (2014). Big Microdata for Population Research. *Demography*, 51(1), 287–297. DOI: 10.1007/s13524-013-0240-2.
- Scott, A. & Storper, M. (2014). The Nature of Cities: The Scope and Limits of Urban Theory. *International Journal of Urban and Regional Research*, 39(1), 1–15. DOI: 10.1111/1468-2427.12134.
- Weber, I. & State, B. (2017). Digital Demography. In: *Proceeding WWW '17 Companion* (pp. 935–939). Geneva: International WWW Conferences Steering Committee. DOI: 10.1145/3041021.3051104.
- Zagheni, E. (2017). *Data Science, Demography and Social Media Challenges and Opportunities*. CSE 491: Data Science and Society, 66. Retrieved from: <https://courses.cs.washington.edu/courses/cse491/17wi> (Date of access: 01.06.2020).
- Zamyatina, N. & Yashunsky, A. (2017). Migration cycles, social capital and networks. A new way to look at Arctic mobility. In: *New Mobilities and Social Changes in Russia's Arctic Regions* (pp. 59–84). London, New York: Routledge.
- Zamyatina, N. Yu. & Yashunsky, A. D. (2018). Virtual geography of virtual population. *Monitoring obshchestvennogo mneniya: Ekonomicheskie i sotsialnye peremeny [Monitoring of Public Opinion: Economic and Social Changes]*, 1, 117–137. DOI: 10.14515/monitoring.2018.1.07. (In Russ.)
- Zhuravleva, E. Yu. (2015). Sociology in digital environment: towards digital social research. *Sotsiologicheskie issledovaniya [Sociological Studies]*, 8, 25–33.
- Zubarevich, N. V. (2017). Russia's agglomerations development: trends, resources and governing. *Obshchestvennye nauki i sovremennost [Social Sciences and Contemporary World]*, 6, 5–21. (In Russ.)

Информация об авторе

Смирнов Андрей Владимирович — кандидат экономических наук, старший научный сотрудник, Институт социально-экономических и энергетических проблем Севера ФИЦ Коми НЦ УрО РАН; Scopus Author ID: 57206892878; <https://orcid.org/0000-0001-6952-6834>; ResearcherID: N-8102-2017 (Российская Федерация, 167982, г. Сыктывкар, ГСП-2, ул. Коммунистическая, 26; e-mail: av.smirnov.ru@gmail.com).

About the author

Andrey V. Smirnov — Cand. Sci. (Econ.), Senior Research Associate, Institute of Socioeconomic and Energy Problems of the North, Komi Science Centre of the Ural Branch of RAS; Scopus Author ID: 57206892878; <http://orcid.org/0000-0001-6952-6834>; Researcher ID: N-8102-2017 (26, Kommunisticheskaya St., Syktyvkar, 167982, Russian Federation; e-mail: av.smirnov.ru@gmail.com).

Дата поступления рукописи: 06.07.2020.

Прошла рецензирование: 30.09.2020.

Принято решение о публикации: 24.12.2021.

Received: 06 Jul 2020.

Reviewed: 30 Sep 2020.

Accepted: 24 Dec 2021.

Г. П. Литвинцева ^{а)}, И. Н. Карелин ^{б)}^{а, б)} Новосибирский государственный технический университет, г. Новосибирск, Российская Федерация^{а)} <https://orcid.org/0000-0002-7497-7864>, e-mail: litvintseva-g@mail.ru^{б)} <https://orcid.org/0000-0003-4154-6571>

Эффекты и риски цифрового качества жизни населения в регионах России¹

Цифровая трансформация охватила отрасли и регионы, существенно изменила качество жизни населения. Гипотезы данного исследования: во-первых, цифровая составляющая качества жизни населения оказывает положительное, но неравномерное влияние на экономический рост в регионах России в 2015–2019 гг., во-вторых, на данном этапе цифровой трансформации стали проявляться экономические и институциональные риски, которые могут негативно повлиять на экономическое развитие. Обращено внимание на институциональный фактор, а именно качество проектного управления и его влияние на душевой реальный ВРП в регионах России. Применены современные методы экономических исследований — индексный, рейтинговый, экспертных оценок, а также регрессионные модели и модели панельных данных, в том числе с фиктивными переменными. Оценка трансформации осуществлялась на основе расчета авторского интегрального индекса — российского регионального индекса цифровой составляющей качества жизни населения (цифровой индекс). Его значение увеличилось в 2015–2019 гг. Подтверждены гипотезы о статистически значимом влиянии цифрового качества жизни, региональных и временных ненаблюдаемых факторов на реальный душевой ВРП за период 2015–2019 гг. Опровергнута гипотеза о положительном влиянии цифровизации на безработицу, в значительной степени — о положительном влиянии цифровизации на снижение доли государственных служащих, выявлено положительное влияние цифровизации на коэффициент разводимости людей, частично подтверждено отрицательное влияние на экономическую преступность и душевые реальные денежные доходы населения. Показано важное значение качества проектного управления по программе «Цифровая экономика Российской Федерации» для регионального развития. Результаты работы расширяют представление о цифровой экономике на стадии ее роста. Они могут быть использованы для корректировки реализации цифровых проектов в регионах России.

Ключевые слова: цифровая экономика, экономический рост, качество жизни населения, цифровой индекс, валовой региональный продукт, риски, индексный метод, модель панельных данных, проектное управление, регионы России

Благодарность

Исследование выполнено при финансовой поддержке Российского фонда фундаментальных исследований (РФФИ) в рамках научного проекта № 19-010-00195.

Для цитирования: Литвинцева Г. П., Карелин И. Н. Эффекты и риски цифрового качества жизни населения в регионах России // Экономика региона. 2022. Т. 18, вып. 1. С. 146-158. <https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2022-1-11>.

¹ © Литвинцева Г. П., Карелин И. Н. Текст. 2022.

RESEARCH ARTICLE

Galina P. Litvintseva ^{a)}, Ilya N. Karelin ^{b)}^{a, b)} Novosibirsk State Technical University, Novosibirsk, Russian Federation^{a)} <https://orcid.org/0000-0002-7497-7864>, e-mail: litvintseva-g@mail.ru^{b)} <https://orcid.org/0000-0003-4154-6571>**Effects and Risks of Digital Quality of Life in Russian Regions**

Widespread digital transformation significantly changed people's quality of life. We hypothesise that the digital component of people's quality of life had a positive but differential impact on economic growth in Russian regions during 2015–2019. Moreover, economic and institutional risks occurring at the current stage of digital transformation could negatively affect economic development. The research pays special attention to the institutional factor, namely, project management quality and its influence on real gross domestic product (GDP) per capita in Russian regions. Methods of economic research were used such as index, rating, expert evaluation methods as well as regression and panel data models (including those with dummy variables). Transformation assessment was based on an integral index proposed by the authors called the Russian regional index of digital component of people's quality of life (RRIDCPQL). The value of this digital index was increasing during 2015–2019. The hypotheses of statistically significant influence of the digital quality of life, regional and temporal unobserved factors on real GDP per capita in 2015–2019 were confirmed. However, the study rejected the hypotheses of the positive impact of digitalisation on the unemployment rate and on the decrease in the share of government employees. Positive influence of digitalisation on the divorce rate was revealed while its negative influence on economic criminality and real income per capita of the population was partially confirmed. The importance of project management quality of the program "Digital economy of the Russian Federation" for regional development was demonstrated. The research results presenting new data on the growth of digital economy can be used to adjust the implementation of digital projects in Russian regions.

Keywords: digital economy, economic growth, people's quality of life, digital index, gross regional product, risks, index method, panel data model, project management, Russian regions

Acknowledgements

The article has been prepared with the support of the Russian Foundation for Basic Research, the project No. 19-010-00195.

For citation: Litvintseva, G. P. & Karelin, I. N. (2022). Effects and Risks of Digital Quality of Life in Russian Regions. *Ekonomika regiona [Economy of regions]*, 18(1), 146-158, <https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2022-1-11>.

Введение

Изменения, связанные с внедрением цифровых технологий и новых институциональных практик, затронули все сферы жизнедеятельности населения, отрасли и регионы. Заявляется, что цифровая экономика вскроет потенциальные возможности, придаст новый импульс экономическому росту и производительности труда. Однако в настоящее время становится понятно, что наряду с эффектами возникают новые разрывы, диспропорции и риски, в том числе на региональном уровне. Проявление эффектов и рисков происходит неравномерно и неоднозначно в субъектах Российской Федерации (РФ). Цель исследования состоит в выявлении влияния цифрового качества жизни населения (КЖН) на экономический рост, а также обнаруженных рисков и рассогласований на основе региональных данных РФ в 2015–2019 гг. Поставленная цель достигнута в процессе реализации следующих задач:

а) определить изменение уровня цифрового КЖН в указанные годы;

б) установить наличие зависимости между цифровым качеством жизни населения и реальным душевым валовым региональным продуктом (ВРП) с учетом региональных и временных особенностей;

в) оценить возможные риски или негативные аспекты процесса цифровизации в регионах РФ;

г) показать влияние такого институционального фактора, как качество цифрового проектного управления на реальный душевой ВРП.

Для обоснования выводов серия расчетов осуществлялись в трех плоскостях: региональном, временном и по шести составляющим цифрового качества жизни населения.

Теория

После известных работ Н. Негропonte, Д. Тапскотта, Ф. Эванса и Т.С. Вустера, Дж. Ф.

Мура, А. Вайта, С. Грингарда, К. Шваба начались исследования различных аспектов цифровой трансформации в России Г.Б. Коровина, Л.В. Лапидус, В.Д. Марковой, Е.В. Попова, С. Яблонского и др. В авторской методологической публикации, посвященной цифровой трансформации качества жизни населения, сделан вывод, что «цифровое общество и соответственно цифровая экономика являются одним из этапов развития цивилизации, в основе которого лежит масштабное производство и использование цифровых технологий» (Литвинцева, Петров, 2019). Цифровая трансформация происходит неравномерно в странах и регионах. Поэтому в соответствии с теорией жизненного цикла можно считать, что цифровизация экономики и общества находится на стадии становления и / или роста в зависимости от ее результатов во временном и территориальном разрезе. В настоящее время ученых интересует не только сущность цифровой экономики, но и ее результаты, издержки и риски в разных сферах экономического развития.

Влияние эффектов цифровизации на экономику и основные макроэкономические показатели (валовой национальный продукт, инвестиции, международную торговлю и др.) на национальном уровне исследовано в работах (Mičić, 2017; Choy, 2020; De la Hoz-Rosales, Camacho, Tamayo, 2019; Rymarczyk, 2021).

Региональные особенности взаимного влияния цифровых изменений, НИОКР и перетока знаний, безработицы, технологического экспорта рассматривались в статьях (Архипова, Сиротин, 2019; Kaneva, Untura, 2019; Андреева, Глухих, Красных, 2020; Коропец, Тухтарова, 2021).

Акцент на разрывы, проблемы и риски, связанные с внедрением цифровых технологий в разные сферы экономики, в том числе в период пандемии COVID-19, сделаны в исследованиях (Ganichev, Koshovets, 2019; Килячков, Чалдаева, 2019; Эскиндаров, Масленников, Масленников, 2019; Marabelli, Vaast, Li, 2021).

На возникающие риски в различных сферах жизни населения обратили внимание (Kwilinski, Vyshnevskiy, Dzwigol, 2020; Pangbourne et al., 2020; Popescu et al., 2020). Важная роль государства и направления, на которых правительства должны сосредоточить свои усилия в обеспечении надлежащего функционирования цифровой экономики, обсуждаются в публикации (Spence, 2021). Мы согласны с автором последней из упомянутых публикаций в том, что достижение эффективности в цифровых изме-

нениях возможно зачастую при содействии государства.

В XXI в. наряду со стратегическим большое распространение получило проектное управление. На уровне субъектов РФ реализуются региональные проекты и созданы региональные проектные офисы. После введения в 2017 г. национальной программы «Цифровая экономика Российской Федерации» произошли существенные изменения. В настоящее время реализуется 13 национальных проектов, одним из которых стал национальный проект «Цифровая экономика РФ». В 85 регионах страны реализуется по 5 региональных проектов, относящихся к программе «Цифровая экономика». В 2021 г. добавился новый проект — «Искусственный интеллект».

Возникли вопросы институционального свойства, и исследователи акцентировали внимание на сравнительном анализе долгосрочных стратегий в России и в развитых странах (Комаров и др., 2021; Макарова и др., 2021), дали оценку программных документов по цифровой трансформации в России (Лаврикова, Акбердина, Суворова, 2019; Лукашов, Лукашова, Латов, 2021). Анализ взаимосвязи между показателями результативности государственного управления Всемирного банка и индексом человеческого развития Программы развития ООН выполнен с помощью корреляционного анализа по 172 странам в работе (Добролюбова, 2020). Совершенствованию методов оценки программ, проектов и законов посвящены работы (Барабашев, Макаров, Макаров, 2019; Зайков и др., 2020).

Краткий обзор публикаций позволяет сделать вывод, что целесообразно дальнейшее изучение многоплановых аспектов взаимосвязи цифрового качества жизни и экономического роста и возникновения возможных рисков под влиянием технологических и институциональных факторов в регионах РФ. Мы согласны с авторами, отмечающими парадоксы в стратегическом и проектном планировании в России, что тоже требует научного обоснования их корректировки.

В данном исследовании под цифровым качеством жизни населения понимается цифровая составляющая КЖН, которая включает шесть элементов: «качество населения, характеризующее его цифровыми компетенциями; обеспеченность цифровыми благами (цифровое благосостояние населения); качество трудовой сферы; качество социальной сферы; качество электронных государственных и муниципальных услуг населению; безопасность

Таблица 1

Элементы цифрового качества жизни населения и их показатели

Table 1

Elements of digital quality of life and their indicators

Элемент цифрового КЖН	Пример позитивного, негативного фактора	Количество показателей
Первый	Навыки работы населения на персональном компьютере, факторы, сдерживающие использование сети «Интернет» населением	6
Второй	Использование персональных компьютеров в домашних хозяйствах, отсутствие технической возможности подключения к сети «Интернет»	4
Третий	Использование локальных информационных сетей в организациях всех видов экономической деятельности	5
Четвертый	Наличие персональных компьютеров, подключенных к интернету, в учреждениях здравоохранения	13
Пятый	Удовлетворенность населения качеством предоставленных через сеть «Интернет» государственных и муниципальных услуг	3
Шестой	Использование населением средств защиты информации, факторы, сдерживающие использование сети «Интернет» населением по сообщениям безопасности	3
Всего	—	34

информационной деятельности населения» (Литвинцева, Петров, 2019). Присвоим этим элементам номера от первого до шестого. В процессе статистической проверки определены 34 показателя, характеризующие позитивные и негативные факторы названных элементов цифрового КЖН (табл. 1).

Такой подход позволяет комплексно оценить происходящую цифровую трансформацию жизни населения, что отличает его от других подходов, характеризующих цифровизацию как развитие информационно-коммуникационного сектора либо только коммерческих организаций.

Данные и методы

В рамках трехлетнего исследования для специально созданной базы данных использовались официальная информация Федеральной службы государственной статистики РФ по 85 регионам (8 федеральным округам) за различные периоды времени. Оценка изменений осуществлялась на основе расчета интегрального индекса — российского регионального индекса цифровой составляющей качества жизни населения (РРИЦКЖН). Этот интегральный показатель определялся методом двухэтапной свертки (по шести субиндексам и интегральному индексу в целом) после принятой нормализации показателей в пространстве данных за рассматриваемый временной период.

Первый цикл расчетов выполнен в 2019 г. для периода 2015–2017 гг. и опубликован, например, в (Petrov, Maslov, Karelin, 2019). Второй цикл оценивания РРИЦКЖН произведен в 2020 г. по данным за 2015–2018 гг.,

его результаты представлены в (Литвинцева, Карелин, 2020). Существенными отличиями выполненного в 2021 г. и представленного в этой статье цикла расчетов являются добавление в созданную авторами базу данных информации за 2019 г., учет перехода Республики Бурятия и Забайкальского края из Сибирского федерального округа (ФО) в Дальневосточный ФО в конце 2018 г., а также нормализация показателей и выполнение всех видов моделирования в пространстве 425 позиций (85 субъектов РФ × 5 лет).

В 2019 г. по сравнению с 2015 г. значение РРИЦКЖН увеличилось с 0,465 до 0,540. На первом месте находится Центральный федеральный округ (ФО) со значением индекса 0,577. Уральский ФО (индекс 0,56), Северо-Западный ФО (0,55), Приволжский ФО (0,543) находятся выше среднероссийского уровня, остальные 4 округа — ниже этого уровня. В конце рейтинга Северо-Кавказский ФО (0,415 в 2019 г.) (рис. 1).

В 2015–2019 гг. округа имели положительный прирост РРИЦКЖН. Центральный ФО показывает впечатляющие темпы роста индекса за 5 лет и 2019 г. Сибирский ФО находится на пятом месте и по рангу, и по темпу роста индекса. 5 округов меняли свои ранги по темпам роста в разные годы периода. Дальневосточный ФО оказался на 8-м месте и его индекс упал в 2019 г. по сравнению с 2018 г. по темпу роста до 99,1 %, что объясняется присоединением отстающих в цифровом развитии Забайкальского края и Бурятии.

Передовые цифровые регионы — Ямало-Ненецкий автономный округ (АО) (0,736), г. Москва (0,702), Чукотский АО (0,615),

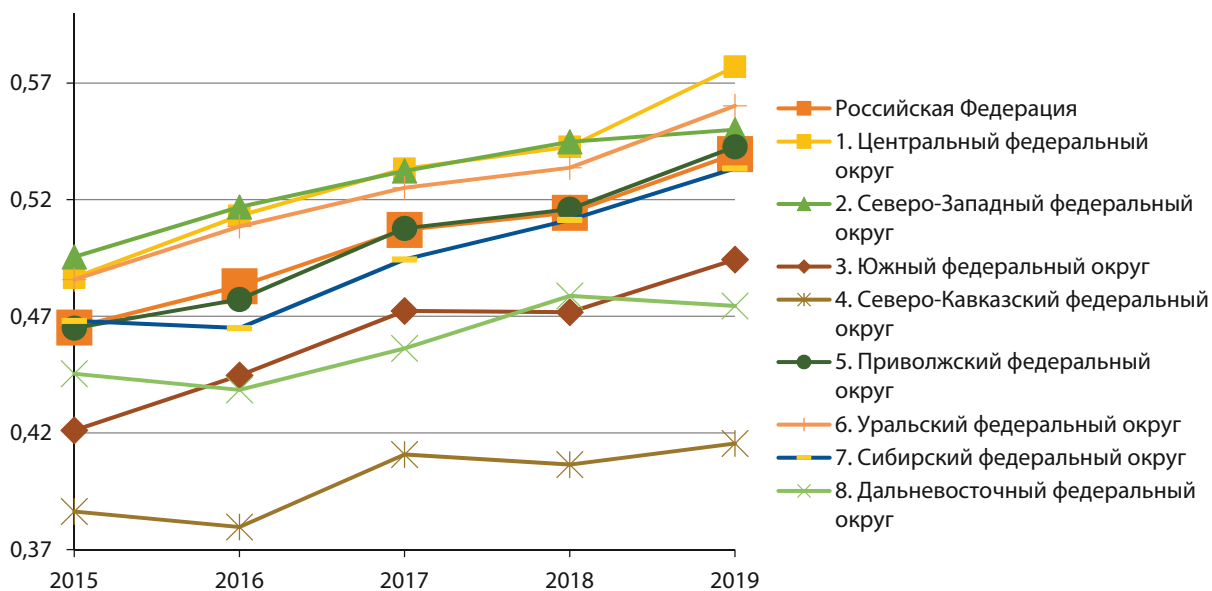


Рис. 1. Изменение РРИЦКЖН в федеральных округах России в 2015–2019 гг.
Fig. 1. The RRIDCPQL dynamics in federal districts of Russia in 2015–2019

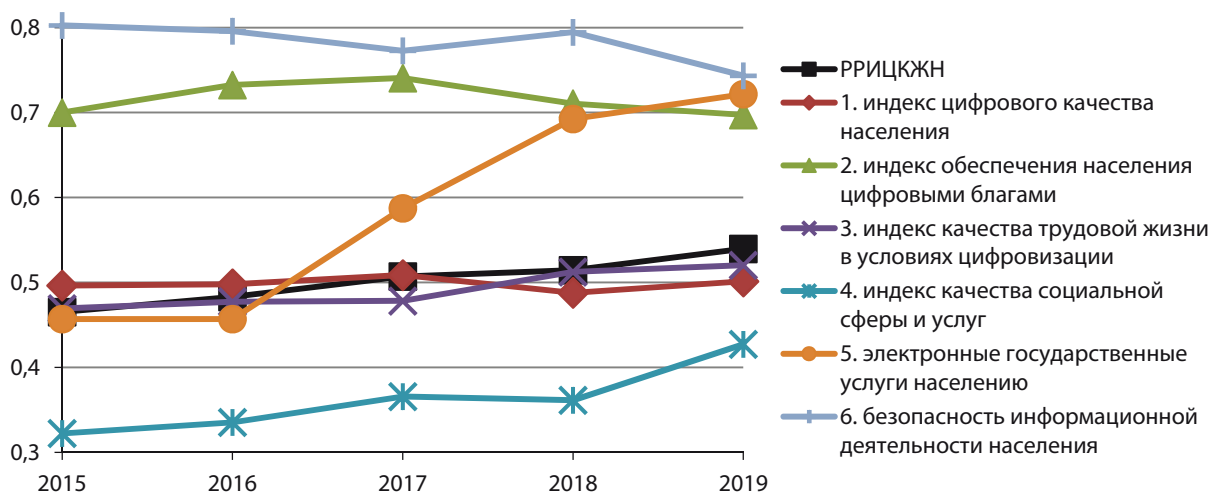


Рис. 2. Динамика РРИЦКЖН и его субиндексов в России в 2015–2019 гг.
Fig. 2. The RRIDCPQL and its subindices dynamics in Russia in 2015–2019

Белгородская и Тюменская область (0,599), Ханты-Мансийский АО — Югра (0,591), Чувашская Республика (0,589). Цифровой индекс Свердловской области хоть и вырос до 0,545 за 5 лет, но его ранг упал на 15 позиций. В конце рейтинга регионы Северо-Кавказского ФО и Республика Калмыкия.

Динамика и темпы изменения параметров, характеризующих шесть составляющих качества жизни населения России, представлены на рисунке 2.

Безопасность информационной деятельности населения постоянно имеет первый ранг (0,743 в 2019 г.). Четвертый индекс, касающийся цифровизации социальной сферы, занимает шестое место из шести возможных (0,427). Причем это характерно для всех трех серий расчетов. Однако нужно отметить, что мак-

симальные темпы роста в целом за период демонстрируют именно четвертый индекс, а также пятый (электронные государственные услуги населению) — 158,0 % и 132,6 % к 2015 г. Среднероссийский темп — 116 %. Второй и шестой индекс имеют отрицательный прирост за период. В отличие от серии расчетов по данным 2015–2018 гг. второй и пятый индексы поменялись местами, а именно ухудшилось значение субиндекса цифрового благосостояния населения.

Для оценки влияния РРИЦКЖН на экономический рост в регионах России авторы статьи разработали модель панельных данных с фиксированными эффектами, поскольку в ней рассматривалась генеральная совокупность из 85 субъектов РФ. Разного вида эконометрические модели использованы для исследования воз-

возможных рисков в процессе цифровой трансформации. Качество проектного управления в регионах России характеризовалось с помощью экспертных оценок. Расчеты и анализ проводились с использованием программ обработки данных SPSS Statistics.

Полученные результаты

1. Региональные и временные эффекты цифрового КЖН в России

Для оценки эффектов цифровизации КЖН применялась модель панельных данных, выбор которой объяснен в расчетах для 2015–2018 гг. (Литвинцева, Карелин, 2020). Модификация модели состояла во включении в нее 88 ненаблюдаемых переменных (84 переменных характеризуют особенности субъектов РФ и 4 переменных отражают временные особенности 2016–2019 гг.) и моделировании в пространстве 425 наблюдений (модель 1).

$$\ln\left(\frac{Y}{L}\right)_{i,t} = \ln(A) + \left(\alpha + \sum_{i=2}^{85} \rho_i r_i + \sum_{t=2}^5 \tau_t year_t\right) DI_{i,t} + e_{i,t}, \quad (1)$$

где $\left(\frac{Y}{L}\right)_{i,t}$ — ВРП на душу населения в реальном выражении в субъекте федерации i в году t (руб/чел); $DI_{i,t}$ — цифровой индекс в субъекте Федерации i в году t ; r_i — фиктивная переменная субъекта Федерации i (кроме Белгородской области, область выбрана в качестве нормативного региона, что связано со спецификацией эконометрической модели); $year_t$ — фиктивная переменная года t (2016–2019); α — коэффициент эластичности реального ВРП на душу населения по DI ; ρ_i — изменение коэффициента эластичности реального ВРП на душу населения по DI по ненаблюдаемым различиям в субъекте i ; τ_t — изменение коэффициента эластичности реального ВРП на душу населения по DI по ненаблюдаемым различиям в году t ; A — константа; $e_{i,t}$ — случайная ошибка измерения.

В расчетах для 2015–2019 гг. проверялись гипотезы аналогичные гипотезам в исследовании 2020 г. для четырехлетнего периода:

Гипотеза 1: цифровой индекс DI статистически значимо влияет на реальный душевой ВРП в рассматриваемом периоде.

Гипотеза 2: временные ненаблюдаемые факторы оказывают влияние на взаимосвязь цифрового индекса и реального ВРП на душу населения.

Гипотеза 3: региональные ненаблюдаемые особенности субъектов РФ оказывают влияние на взаимосвязь цифрового индекса и реального ВРП на душу населения.

Результаты проверки гипотез представим в таблице 2.

Первая гипотеза подтвердилась, как и в расчетах для четырехлетнего периода, поскольку цифровой индекс КЖН положительно влияет на реальный душевой ВРП в период 2015–2019 гг. для Белгородской области. Увеличение DI в базовом году в этой области на 0,01 дает повышение реального душевого ВРП на 0,738 %.

Вторая гипотеза также подтвердилась, так как все τ_t — положительные и статистически значимые. Их прирост составляет 0,085 %, 0,122 %, 0,338 % и 0,069 % в 2016–2019 гг.

Третья гипотеза подтвердилась только частично, поскольку 8 региональных эффектов не значимы, а 76 — значимы, в том числе в 16 субъектах проявился положительный эффект (относительно Белгородской области), а в 60 — отрицательный.

Для получения скорректированных коэффициентов эластичности (СКЭ) по субъектам РФ изменим значения коэффициента эластичности α на величину ρ_i и τ_t и представим результаты двух последних циклов расчетов (табл. 3).

Анализ последнего цикла расчетов показал, что количество регионов с СКЭ < 0 уменьшается, в 2019 г. их стало 17, а с СКЭ ≥ 0 увеличилось до 68, что отражает эффекты цифровых изменений КЖН. Сравнительный анализ двух циклов расчетов также продемонстрировал позитивные сдвиги, а именно, если обратить внимание на 2018 г., то количество регионов с неотрицательным СКЭ увеличилось на два и соответственно уменьшилось на два с отрицательным СКЭ в последнем цикле расчетов. Это наглядно отражает влияние временного фактора.

2. Риски в процессе цифровой трансформации

Для оценки рисков цифровых процессов, происходящих в российской экономике, сформирована совокупность эконометрических моделей. Независимыми переменными являлись шесть субиндексов РРИЦКЖН. Для определения зависимых переменных изучены негативные последствия цифровизации и выделены соответствующие им факторы в процессе выполнения проекта (Стукаленко, 2020). К сожалению, не для всех факторов в настоящее время имеются статистические показатели в разрезе 85 регионов РФ и пяти лет. Поэтому

Характеристики модели 1 для периода 2015–2019 гг.

Table 2

Characteristics of Model 1 for the period 2015–2019

Показатель	Значение	SE
Const	12,577***	0,102
α (Белгородская обл.)	0,738***	0,211
ρ_i — положительные (г. Москва, Респ. Коми, Ненецкий автономный округ, Ленинградская обл., Мурманская обл., г. Санкт Петербург, Респ. Татарстан, Ханты-Мансийский автономный округ — Югра, Ямало-Ненецкий автономный округ, Тюменская обл., Красноярский край, Респ. Саха (Якутия), Камчатский край, Магаданская обл., Сахалинская обл., Чукотский автономный округ)	от 0,218*** до 5,063***	от 0,091 до 0,114
ρ_i — отрицательные (Брянская обл., Владимирская обл., Воронежская обл., Ивановская обл., Калужская обл., Костромская обл., Курская обл., Орловская обл., Рязанская обл., Смоленская обл., Тамбовская обл., Тверская обл., Тульская обл., Ярославская обл., Респ. Карелия, Архангельская обл. без Ненецкого автономного округа, Вологодская обл., Калининградская обл., Новгородская обл., Псковская обл., Респ. Адыгея, Респ. Калмыкия, Респ. Крым, Краснодарский край, Астраханская обл., Волгоградская обл., Ростовская обл., г. Севастополь, Респ. Дагестан, Респ. Ингушетия, Кабардино-Балкарская Респ., Карачаево-Черкесская Респ., Респ. Северная Осетия-Алания, Чеченская Респ., Ставропольский край, Респ. Башкортостан, Респ. Марий Эл, Респ. Мордовия, Удмуртская Респ., Чувашская Респ., Кировская обл., Нижегородская обл., Пензенская обл., Самарская обл., Саратовская обл., Ульяновская обл., Курганская обл., Челябинская обл., Респ. Алтай, Респ. Тыва, Респ. Хакасия, Алтайский край, Кемеровская обл., Новосибирская обл., Омская обл., Респ. Бурятия, Забайкальский край, Приморский край, Амурская обл., Еврейская автономная обл.)	от -0.173*** до -3.107***	от 0,093 до 0,192
ρ_i — незначимые (Липецкая обл., Московская обл., Пермский край, Оренбургская обл., Свердловская обл., Иркутская обл., Томская обл., Хабаровский край)	—	—
τ_{2016}	0,085***	0,029
τ_{2017}	0,207***	0,033
τ_{2018}	0,545***	0,036
τ_{2019}	0,614***	0,040
R^2	0,989	
F -stat	325,793	
Средняя ошибка аппроксимации, %	0,004	
N — количество наблюдений	425	

Примечание: *** — значимость показателя на уровне 1 %, ** — значимость на уровне 5 %.

Таблица 3

Динамика регионов с разными скорректированными коэффициентами эластичности в 2015–2019 гг.

Table 3

Dynamics of regions with different corrected elasticity coefficients in 2015–2019

Показатель	Цикл расчетов	Коэффициенты эластичности по годам				
		2015	2016	2017	2018	2019
Количество регионов с СКЭ ≥ 0	По данным за 2015–2019 гг. (2021)	48	51	57	65	68
	По данным за 2015–2018 гг. (2020)	58	60	62	63	—
Количество регионов с СКЭ < 0	По данным за 2015–2019 гг. (2021)	37	34	28	20	17
	По данным за 2015–2018 гг. (2020)	27	25	23	22	—

в качестве зависимых переменных были использованы показатели, которые отражают безработицу среди лиц с высшим образованием, денежные доходы населения, разводи-мость и экономические преступления, количество государственных и муниципальных служащих в рабочей силе. С нашей точки зрения, эти факторы описывают благосостояние и со-

циальное благополучие населения, а также качество государственной политики. Их изменение в худшую сторону означает увеличение рисков цифровизации.

Конечное формирование моделей совершалось с помощью метода пошагового включения переменных в линейную регрессию в программе SPSS Statistics, которая позволяет

Таблица 4

Результаты оценки параметров моделей (2–6) для 2015–2019 гг.

Table 4

Results of the parameters assessment of Models (2–6) in 2015–2019

Показатель	модель 2	модель 3	модель 4	модель 5	модель 6
Const	15,688***	40103,143	0,600	5,089***	6,956***
SE	1,369	368186,477	0,431	1,095	0,486
α_1	-7,017***	368186,477***			
SE	1,617	79920,654			
α_2		190450,379***		5,354***	-5,406***
SE		61238,050		1,516	0,668
α_3	-4,202***	206215,126***	1,861***		
SE	1,495	73317,551	0,509		
α_4	-8,880***	677739,967***	5,433***	-12,244***	3,529***
SE	1,743	95323,868	0,624	1,968	0,881
α_5		-177460,853***	-1,468***	2,011**	-1,900***
SE		32189,009	0,224	0,804	0,359
α_6	-4,094***	-339198,785***	1,855***		
SE	1,391	70156,699	0,475		
R^2	0,260	0,374	0,314	0,094	0,180
F -stat	36,851	41,610	41,610	14,454	30,772
N — количество наблюдений	425	425	425	425	425

Примечание: *** — значимость показателя на уровне 1 %, ** — значимость на уровне 5 %.

включать только значимые факторы, не ухудшающие качества моделей. Основные тестируемые гипотезы: отрицательное влияние процесса цифровизации на показатели благополучия населения и снижение занятости в государственных органах.

Получены следующие модели и их характеристики (табл. 4).

Модель 2. Взаимосвязь доли безработных с высшим образованием в составе рабочей силы с высшим образованием ($U_{i,t}$, %) и цифровых субиндексов:

$$U_{i,t} = A + \alpha_1 IN_{i,t} + \alpha_3 IL_{i,t} + \alpha_4 IH_{i,t} + \alpha_6 IS_{i,t} + e_{i,t}. \quad (2)$$

Модель 3. Взаимосвязь среднедушевых реальных денежных доходов населения ($RI_{i,t}$ руб. в год на душу населения) и цифровых субиндексов:

$$RI_{i,t} = A + \alpha_1 IN_{i,t} + \alpha_2 IB_{i,t} + \alpha_3 IL_{i,t} + \alpha_4 IH_{i,t} + \alpha_5 IG_{i,t} + \alpha_6 IS_{i,t} + e_{i,t}. \quad (3)$$

Модель 4. Взаимосвязь количества разводов ($D_{i,t}$, на тыс. чел. населения) и цифровых субиндексов:

$$D_{i,t} = A + \alpha_3 IL_{i,t} + \alpha_4 IH_{i,t} + \alpha_5 IG_{i,t} + \alpha_6 IS_{i,t} + e_{i,t}. \quad (4)$$

Модель 5. Взаимосвязь доли экономических преступлений в общем числе преступлений ($CR_{i,t}$, %) и цифровых субиндексов:

$$CR_{i,t} = A + \alpha_2 IB_{i,t} + \alpha_4 IH_{i,t} + \alpha_5 IG_{i,t} + e_{i,t}. \quad (5)$$

Модель 6. Взаимосвязь доли государственных и муниципальных служащих в рабочей силе ($GS_{i,t}$, %) и цифровых субиндексов:

$$GS_{i,t} = A + \alpha_2 IB_{i,t} + \alpha_4 IH_{i,t} + \alpha_5 IG_{i,t} + e_{i,t}. \quad (6)$$

A — константа; $e_{i,t}$ — случайная ошибка измерения.

В приведенных моделях (2–6) $IN_{i,t}$, $IB_{i,t}$, $IL_{i,t}$, $IH_{i,t}$, $IG_{i,t}$, $IS_{i,t}$ — значения первого, второго, третьего, четвертого, пятого и шестого субиндексов цифрового КЖН в субъекте Федерации i в году t .

Регрессионное уравнение (2) свидетельствует о том, что наибольшее и значимое влияние на безработицу среди лиц с высшим образованием оказывает цифровое качество населения, трудовой жизни, качество социальной сферы и услуг и безопасность информационной деятельности населения. При росте этих элементов цифрового КЖН безработица лиц с высшим образованием достаточно сильно снижается. Гипотеза о положительном влиянии цифровизации на безработицу опровергнута.

Все цифровые составляющие КЖН влияют на реальные денежные доходы населения. Однако их влияние разнонаправленное: первые четыре составляющие оказывают положительное влияние, а электронные государственные услуги и безопасность информационной деятельности — наоборот, отрицательное. Поэтому частично подтверждено

отрицательное влияние цифровизации на доходы населения.

Оценки модели 4 показывают, что наибольшее и значимое влияние на количество разводов оказывают цифровизация трудовой жизни и социальной сферы, электронные государственные услуги и безопасность информационной деятельности. Влияние перечисленных составляющих на разводимость разнонаправленное, а именно при росте цифровизации трудовой жизни, социальной сферы и информационной безопасности разводимость увеличивается, что может объясняться наличием условий для возможности раздельного проживания бывших супругов и ненужности сохранения семейных отношений. Гипотеза о положительном влиянии цифровизации на разводимость (в значительной степени) подтверждена.

Как видно из модели 5, влияние цифровизации разнонаправленное: цифровое благосостояние и электронные государственные услуги оказывают положительное влияние, а цифровизация социальной сферы — отрицательное. Видимо, у граждан меньше возможностей и желания совершать экономические правонарушения в тех регионах, в которых развиты процессы цифровизации в социальной сфере и услугах. Гипотеза об отрицательном влиянии цифровизации на экономическую преступность частично подтверждена.

Наибольшее и значимое влияние на долю работников государственных и местных органов власти (модель 6) оказывают цифровое благосостояние, цифровизация социальной сферы и государственных услуг. Влияние этих составляющих разнонаправленное, а именно при увеличении цифрового качества благосостояния и цифровизации государственных услуг доля государственных служащих снижается. Цифровизация социальной сферы и услуг населению пока, наоборот, оказывает положительное влияние на долю работников органов управления. Предположительно это вызвано тем, что для мониторинга социальной сферы требуется достаточно много чиновников, особенно в период пандемии COVID-19. Таким образом, положительное влияние цифровизации на снижение доли государственных служащих (в значительной степени) опровергнуто.

3. Институциональный аспект: влияние качества цифрового проектного управления на реальный душевой ВРП

В данном исследовании проведен подробный анализ цифровых проектов и государ-

ственных программ «Развитие информационного общества», а также стратегий социально-экономического развития регионов в 2018–2019 гг. Оценивалось наличие цифровых задач по шести направлениям КЖН в цифровых проектах и стратегиях, выставлялись баллы 0 или 1 за каждое направление, максимальная суммарная оценка по региону равнялась 6, минимальная — 0. Средние оценки за упоминание цифрового качества жизни в региональных стратегиях опять оказались ниже, а именно 4,84 против 2,75. Очевидно, что есть расхождения и несоответствие между введенными цифровыми проектами и еще действовавшими в 2017–2019 гг. стратегиями социально-экономического развития регионов. В последних зачастую задачи цифрового развития прописаны достаточно скромно, за исключением тех стратегий, которые имеют дополнения или обновления.

Рассмотрим модель взаимосвязи реального душевого ВРП с оценками шести субиндексов и качества проектного управления. Это — объединенная модель панельных данных, учитывающая информацию для 85 регионов РФ в 2015–2019 гг. В результате последовательного анализа в модели 7 из 6 субиндексов осталось только три первых и оценка качества проектного управления в регионах РФ.

$$\begin{aligned} \ln\left(\frac{Y}{L}\right)_{i,t} = & \ln(A) + \alpha_1 IN_{i,t} + \\ & + \alpha_2 IB_{i,t} + \alpha_3 IL_{i,t} + \gamma QS_{i,t} + e_{i,t}, \end{aligned} \quad (7)$$

где $\left(\frac{Y}{L}\right)_{i,t}$ — валовый региональный продукт на душу населения в субъекте Федерации i в году t в реальном выражении (руб/чел); $QS_{i,t}$ — оценка качества представления составных частей КЖН в региональных цифровых проектах в субъекте Федерации i в году t (здесь t означает оценки за 2018–2019 гг.); $\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3$ — коэффициенты эластичности реального душевого валового регионального продукта по субиндексам цифрового качества населения, обеспечения населения цифровыми благами и цифрового качества трудовой жизни соответственно; γ — коэффициент эластичности реального душевого валового регионального продукта по оценке качества регионального проектного управления; A — константа; $e_{i,t}$ — случайная ошибка измерения.

Характеристики модели 7 приведены в таблице 5.

Можно констатировать, что если значение субиндекса цифрового качества населе-

Таблица 5
Характеристики объединенной модели панельных данных с учетом оценки проектного управления в регионах России

Table 5
Characteristics of the integrated panel data model considering project management assessment in Russian regions

Показатель	Значение	SE
Const	9,778***	0,261
α_1	2,477***	0,393
α_2	1,135***	0,314
α_3	2,302***	0,352
γ	0,043***	0,011
R^2	0,318	
F -stat	48,846	
Средняя ошибка аппроксимации, %	0,177	
N — количество наблюдений	425	

Примечание: *** — значимость показателя на уровне 1 %.

ния увеличится на 0,01, то реальный душевой ВРП вырастет на 2,48 %. Повышение цифрового качества населения дает больший эффект, чем цифровое благосостояние и цифровизация трудовой жизни. Значимым оказалось влияние такого институционального фактора, как проектное управление. Если оценка качества представления элементов цифрового КЖН в региональных проектах цифровой экономики вырастет на 1, то экономика может дать прирост 4,3 % при прочих равных условиях. Соответственно, наоборот, при снижении качества проектного управления в цифровой экономике можно ожидать риск, связанный с уменьшением благосостояния населения в регионах.

Заключение

Происходящие преобразования на стадии роста цифровой экономики и развития информационного общества вызывают необходимость оценить не только результаты и эффекты, но и сопутствующие риски.

По нашим оценкам цифровой индекс в России увеличился за период 2015–2019 гг. на 16,13 %. Цифровым лидером стал Центральный федеральный округ, последнее место у Северо-Кавказского ФО. Разрыв между индексом безопасности информационной деятельности населения и индексом качества социальной сферы и услуг достигает 1,74 раза. Подтверждено, что цифровое качество жизни положительно влияет на реальный душевой валовой региональный продукт, а число регионов с положительными временными и регио-

нальными эффектами в 2015–2019 гг. увеличилось на 41,7 %.

Не подтвердились гипотезы о росте безработицы среди населения, составляющего рабочую силу, и снижении доли государственных и муниципальных служащих в рабочей силе в результате цифровизации. К сожалению, цифровизация положительно влияет на разводы. Частично подтверждено отрицательное влияние на экономическую преступность и душевые реальные доходы населения. Показан положительный институциональный эффект от увеличения качества цифровых проектов в регионах России в рассматриваемом периоде. Безусловно, в проектом управлении при общих нормативных требованиях наблюдается существенная дифференциация по уровню финансирования проектов, по качеству мониторинга проектных мероприятий и их связи со стратегическими программами.

К элементам новизны исследования можно отнести:

а) комплексность характеристики цифрового качества жизни населения и авторский метод определения его количественного значения, позволяющий сравнивать получаемые индексы и субиндексы по субъектам России, по годам рассматриваемых периодов и по элементам цифрового КЖН;

б) подтверждена исследовательская гипотеза о неравномерности цифровой трансформации КЖН по регионам с возрастанием эффектов в пятилетнем периоде. Количество регионов с положительными скорректированными коэффициентами эластичности увеличилось на 20 с 2015 г. по 2019 г. Однако значение цифрового индекса лидера — Ямало-Ненецкого — больше значения в Республике Дагестан в 2,18 раза;

в) рассмотренные экономические и институциональные риски хотя и имеют место быть, но носят неустойчивый характер на стадии роста цифровой экономики. Например, не подтвердился риск увеличения безработицы в условиях цифровизации, пока не предвидится снижения доли государственных и муниципальных служащих в рабочей силе.

Практическое применение полученных результатов возможно по нескольким направлениям. Во-первых, оценочные значения цифрового КЖН дают дополнительную информацию органам власти и управления о сравнительных преимуществах и недостатках субъектов РФ в сфере цифровизации их экономик. Во-вторых, полученные выводы могут быть по-

лезны для корректировки региональных проектов и их бюджетов. В-третьих, более качественная состыковка стратегических документов и региональных проектов, а также дальнейшее развитие проектного управления в сфере цифровой экономики позволят повысить их результативность и снизить соответствующие институциональные риски.

Список источников

Анализ директивных и программных документов по цифровой индустриализации Российской Федерации и Республики Беларусь / И. В. Макарова, Г. В. Лепеш, О. Д. Угольников, Ю. В. Мелешко // Вопросы государственного и муниципального управления. 2021. № 1. С. 150–172.

Андреева Е. Л., Глухих П. Л., Красных С. С. Оценка влияния процессов цифровизации на развитие технологического экспорта регионов России // Экономика региона. 2020. Т. 16, вып. 2. С. 612–624. DOI: doi.org/10.17059/2020-2-21.

Архипова М. Ю., Сиротин В. П. Региональные аспекты развития информационно-коммуникационных и цифровых технологий в России // Экономика региона. 2019. Т. 15, вып. 3. С. 670–683. DOI: doi.org/10.17059/2019-3-4.

Барабашев А. Г., Макаров А. А., Макаров И. А. О совершенствовании индикативных оценок качества государственного управления // Вопросы государственного и муниципального управления. 2019. № 2. С. 7–38.

Дифференциация общественного мнения по вопросам правоприменения федеральных законов. Статистический аспект / К. А. Зайков, Е. В. Макаридина, Л. К. Серга, Е. С. Шмарихина // Вестник НГУЭУ. 2020. № 4. С. 57–71.

Добролюбова Е. И. К вопросу о взаимосвязи качества государственного управления и человеческого развития // Вопросы государственного и муниципального управления. 2020. № 4. С. 31–58.

Килячков А. А., Чалдаева Л. А. Риски в условиях цифрового общества и тенденции их развития // Финансы и кредит. 2019. Т. 25, № 6. С. 1444–1453. DOI: doi.org/10.24891/фс.25.6.1444.

Коропец О. А., Тухтарова Е. Х. Влияние передовых технологий Индустрии 4.0 на безработицу в российских регионах // Экономика региона. 2021. Т. 17, вып. 1. С. 182–196. DOI: doi.org/10.17059/ekon.reg.2021-1-14.

Лаврикова Ю. Г., Акбердина В. В., Суворова А. В. Согласование приоритетов научно-технологического и пространственного развития индустриальных регионов // Экономика региона. 2019. Т. 15, вып. 4. С. 1022–1035. DOI: doi.org/10.17059/2019-4-5.

Литвинцева Г. П., Карелин И. Н. Эффекты цифровой трансформации экономики и качества жизни населения в России // Terra Economicus. 2020. Т. 18, № 3. С. 53–71. DOI: doi.org/10.18522/2073-6606-2020-18-3-53-71.

Литвинцева Г. П., Петров С. П. Теоретические основы взаимодействия цифровой трансформации и качества жизни населения // Журнал экономической теории. 2019. Т. 16, № 3. С. 414–427. DOI: doi.org/10.31063/2073-6517/2019.16-3.10.

Лукашов Н. В., Лукашова С. С., Латов Ю. В. Парадоксы российских программ информатизации // Journal of Institutional Studies. 2021. Т. 13, вып. 1, С. 115–134. DOI: doi.org/10.17835/2076-6297.2021.13.1.115-134.

Сравнительный анализ подходов к разработке долгосрочных государственных стратегий в России и мире / В. М. Комаров, В. В. Акимов, В. А. Коцюбинский, С. П. Земцов // Вопросы государственного и муниципального управления. 2021. № 1. С. 56–74.

Стукаленко Е. А. Риски цифровой трансформации экономики // Цифровая трансформация экономики. Теория и практика в интеграционных союзах / под общ. ред. М. Л. Зеленкевич, Н. Н. Бондаренко. Минск : Институт бизнеса БГУ, 2020. С. 42–62.

Эскиндаров М. А., Масленников В. В., Масленников О. В. Риски и шансы цифровой экономики в России // Финансы. Теория и практика. 2019. Т. 23, № 5. С. 6–17. DOI: doi.org/10.26794/2587-5671-2018-23-5-6-17.

A structured framework for identifying risks sources related to human resources in a 4.0 working environment perspective / S. Popescu, R. Santa, F. Teleaba, H. Ilesan // Human Systems Management. 2020. Vol. 39, No. 4. P. 511–527. DOI: doi.org/10.3233/HSM-201034.

Choy B. G. Random Interaction Effect of Digital Transformation on General Price Level and Economic Growth // Foresight and STI Governance. 2020. Vol. 14, No. 1. P. 29–47. DOI: doi.org/10.17323/2500-2597.2020.1.29.47.

De la Hoz-Rosales B., Camacho J., Tamayo I. Effects of innovative entrepreneurship and the information society on social progress: an international analysis // Entrepreneurship and Sustainability Issues. 2019. Vol. 7, No. 2. P. 782–813. DOI: doi.org/10.9770/jesi.2019.7.2(1).

Ganichev N. A., Koshovets O. B. Integrating Russia into the global project of digital transformation: opportunities, problems and risks // Studies on Russian Economic Development. 2019. Vol. 30, No. 6. P. 627–636. DOI: doi.org/10.1134/S1075700719060030.

Kaneva M., Untura G. The impact of R&D and knowledge spillovers on the economic growth of Russian regions // Growth and Change. 2019. Vol. 50, No. 1. P. 301–334. DOI: doi.org/10.1111/grow.12281.

Kwilinski A., Vyshnevskiy O., Dzwigol H. Digitalization of the EU Economies and People at Risk of Poverty or Social Exclusion // Journal of Risk and Financial Management. 2020. Vol. 13, No. 7. P. 1–14. DOI: doi.org/10.3390/jrfm13070142.

Marabelli M., Vaast E., Li J. L. Preventing the digital scars of COVID-19 // European Journal of Information Systems. 2021. Vol. 30, No. 2. P. 176–192. DOI: doi.org/10.1080/0960085X.2020.1863752.

Mičić L. Digital Transformation and Its Influence on GDP // *Economics*. 2017. Vol. 5, No. 2. P. 135–147. DOI: doi.org/10.1515/eoik-2017-0028.

Petrov S., Maslov M., Karelin I. Digital component of people's quality of life in Russia // *Studies in Business and Economics*. 2019. Vol. 14, iss. 2. P. 115–126. DOI: doi.org/10.2478/sbe-2019-0029.

Questioning mobility as a service: Unanticipated implications for society and governance / K. Pangbourne, M. N. Mladenovic, D. Stead, D. Milakis // *Transportation Research Part A-Policy and Practice*. 2020. Vol. 131. P. 35–49. DOI: doi.org/10.1016/j.tra.2019.09.035.

Rymarczyk J. The impact of industrial revolution 4.0 on international trade // *Entrepreneurial Business and Economics Review*. 2021. Vol. 9, No. 1. P. 105–117. DOI: doi.org/10.15678/EBER.2021.090107.

Spence M. Government and economics in the digital economy // *Journal of Government and Economics*. 2021. Vol. 3. 100020. DOI: doi.org/10.1016/j.jge.2021.100020.

References

Andreeva, E. L., Glukhikh, P. L. & Krasnykh, S. S. (2020). Assessing the Impact of the Digitalization Processes on Technological Export of the Russian Regions. *Ekonomika regiona [Economy of region]*, 16(2), 612–624. DOI: doi.org/10.17059/2020-2-21. (In Russ.)

Arhipova, M. Yu. & Sirotin, V. P. (2019). Development of digital technologies in Russia: regional aspects. *Ekonomika regiona [Economy of region]*, 15(3), 670–683. DOI: doi.org/10.17059/2019-3-4. (In Russ.)

Barabashev, A. G., Makarov, A. A. & Makarov, I. A. (2019). On the Improvement of Indicative Quality Assessment of Public Administration. *Voprosy gosudarstvennogo i munitsipalnogo upravleniya [Public Administration Issues]*, 2, 7–38. (In Russ.)

Choy, B. G. (2020). Random Interaction Effect of Digital Transformation on General Price Level and Economic Growth. *Foresight and STI Governance*, 14(1), 29–47. DOI: doi.org/10.17323/2500-2597.2020.1.29.47.

De la Hoz-Rosales, B., Camacho, J. & Tamayo, I. (2019). Effects of innovative entrepreneurship and the information society on social progress: an international analysis. *Entrepreneurship and Sustainability Issues*, 7(2), 782–813. DOI: doi.org/10.9770/jesi.2019.7.2(1).

Dobrolyubova, E. I. (2020). In Reference to the Correlation between Governance Quality and Human Development. *Voprosy gosudarstvennogo i munitsipalnogo upravleniya [Public Administration Issues]*, 4, 31–55. (In Russ.)

Eskindarov, M. A., Maslennikov, V. V. & Maslennikov, O. V. (2019). Risks and Chances of the Digital Economy in Russia. *Finansy: Teoriya i praktika [Finance: theory and practice]*, 23(5), 6–17. DOI: doi.org/10.26794/2587-5671-2018-23-5-6-17. (In Russ.)

Ganichev, N. A. & Koshovets, O. B. (2019). Integrating Russia into the global project of digital transformation: opportunities, problems and risks. *Studies on Russian Economic Development*, 30(6), 627–636. DOI: doi.org/10.1134/S1075700719060030.

Kaneva, M. & Untura, G. (2019). The impact of R&D and knowledge spillovers on the economic growth of Russian regions. *Growth and Change*, 50(1), 301–334. DOI: doi.org/10.1111/grow.12281.

Kilyachkov, A. A. & Chaldaeva, L. A. (2019). Risk in terms of digital society and the development trends. *Finansy i kredit [Finance and credit]*, 25(6), 1444–1453. DOI: doi.org/10.24891/fc.25.6.1444. (In Russ.)

Komarov, V. M., Akimova, V. V., Kotsyubinskiy, V. A. & Zemtsov, S. P. (2021). Comparative Analysis of the Development Approaches to Long-Term Government Strategies in Russia and in the World. *Voprosy gosudarstvennogo i munitsipalnogo upravleniya [Public Administration Issues]*, 1, 56–75. (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. DOI: doi.org/10.17059/ekon.reg.2021-1-14. (In Russ.)

Kwilinski, A., Vyshnevskiy, O. & Dzwigol, H. (2020). Digitalization of the EU Economies and People at Risk of Poverty or Social Exclusion. *Journal of Risk and Financial Management*, 13(7), 1–14. DOI: doi.org/10.3390/jrfm13070142.

Lavrikova, Yu. G., Akberdina, V. V. & Suvorova, A. V. (2019). Coordinating the Priorities of Scientific, Technological and Spatial Development of Industrial Regions. *Ekonomika regiona [Economy of region]*, 15(4), 1022–1035. DOI: doi.org/10.17059/2019-4-5. (In Russ.)

Litvintseva, G. P. & Karelin, I. N. (2020). Effects of digital transformation of the economy and quality of life in Russia. *Terra Economicus*, 18(3), 53–71. DOI: doi.org/10.18522/2073-6606-2020-18-3-53-71. (In Russ.)

Litvintseva, G. P. & Petrov, S. P. (2019). Theoretical Foundations of Digital Transformation of Economy and People's Quality of Life. *Zhurnal Ekonomicheskoy Teorii [Russian Journal of Economic Theory]*, 16(3), 414–427. DOI: doi.org/10.31063/2073-6517/2019.16-3.10. (In Russ.)

Lukashov, N. V., Lukashova, S. S. & Latov, Y. V. (2021). Paradoxes of the Russian digitalization programs. *Journal of Institutional Studies*, 13(1), 115–134. DOI: doi.org/10.17835/2076-6297.2021.13.1.115-134. (In Russ.)

Makarova, I. V., Lepesh, G. V., Ugolnikova, O. D. & Meleshko, J. V. (2021). Analysis of Directive and Policy Documents on Digital Industrialization of the Russian Federation and the Republic of Belarus. *Voprosy gosudarstvennogo i munitsipalnogo upravleniya [Public Administration Issues]*, 1, 150–172. (In Russ.)

Marabelli, M., Vaast, E. & Li, J. L. (2021). Preventing the digital scars of COVID-19. *European Journal of Information Systems*, 30(2), 176–192. DOI: doi.org/10.1080/0960085X.2020.1863752.

Mičić, L. (2017). Digital Transformation and Its Influence on GDP. *Economics*, 5(2), 135–147. DOI: doi.org/10.1515/eoik-2017-0028.

Pangbourne, K., Mladenovic, M. N., Stead, D. & Milakis, D. (2020). Questioning mobility as a service: Unanticipated implications for society and governance. *Transportation Research Part A-Policy and Practice*, 131, 35–49. DOI: doi.org/10.1016/j.tra.2019.09.035.

Petrov, S., Maslov, M. & Karelin, I. (2019). Digital component of people's quality of life in Russia. *Studies in Business and Economics*, 14(2), 115–126. DOI: doi.org/10.2478/sbe-2019-0029.

Popescu, S., Santa, R., Teleaba, F. & Ilesan, H. (2020). A structured framework for identifying risks sources related to human resources in a 4.0 working environment perspective. *Human Systems Management*, 39(4), 511–527. DOI: doi.org/10.3233/HSM-201034.

Rymarczyk, J. (2021). The impact of industrial revolution 4.0 on international trade. *Entrepreneurial Business and Economics Review*, 9(1), 105–117. DOI: doi.org/10.15678/EBER.2021.090107.

Spence, M. (2021) Government and economics in the digital economy. *Journal of Government and Economics*, 3, 100020. DOI: 10.1016/j.jge.2021.100020.

Stukalenko, E. A. (2020). The Risks of the Digital Transformation of Economy. In: *M. L. Zelenkevich, N. N. Bondarenko (Eds.), Tsifrovaya transformatsiya ekonomiki. Teoriya i praktika v integratsionnykh soyuzakh [The Digital Transformation of Economy: The Theory and Practice in Integration Unions]* (pp. 42–62). Minsk: School of Business of BSU. (In Russ.)

Zaykov, K. A., Makaridina E. V., Serga, L. K. & Shmarikhina, E. S. (2020). Differentiation of Public Opinion on Law Enforcement of Federal Laws: a Statistical Aspect. *Vestnik NGUEU [Vestnik NSUEM]*, 4, 57–71. (In Russ.)

Информация об авторах

Литвинцева Галина Павловна — доктор экономических наук, профессор, заведующая кафедрой экономической теории и прикладной экономики, Новосибирский государственный технический университет; Scopus Author ID: 14043790700, <https://orcid.org/0000-0002-7497-7864> (Российская Федерация, 630073, г. Новосибирск, пр-т Карла Маркса, д. 20; e-mail: litvintseva-g@mail.ru).

Карелин Илья Николаевич — старший преподаватель кафедры экономической теории и прикладной экономики, Новосибирский государственный технический университет; Scopus Author ID: 57205472643, <https://orcid.org/0000-0003-4154-6571> (Российская Федерация, 630073, г. Новосибирск, пр-т Карла Маркса, д. 20; e-mail: karelin-iliya@yandex.ru).

About the authors

Galina P. Litvintseva — Dr. Sci. (Econ.), Professor, Department of Economic Theory and Applied Economics, Novosibirsk State Technical University; Scopus Author ID: 14043790700, <https://orcid.org/0000-0002-7497-7864> (20, Karla Marksa Ave., Novosibirsk, 630073, Russian Federation; e-mail: litvintseva-g@mail.ru).

Ilya N. Karelin — Senior Lecturer, Department of Economic Theory and Applied Economics, Novosibirsk State Technical University; Scopus Author ID: 57205472643; <https://orcid.org/0000-0003-4154-6571> (20, Karla Marksa Ave., Novosibirsk, 630073, Russian Federation; e-mail: karelin-iliya@yandex.ru).

Дата поступления рукописи: 30.05.2021.

Прошла рецензирование: 10.08.2021.

Принято решение о публикации: 24.12.2021.

Received: 30 May 2021.

Reviewed: 10 Aug 2021.

Accepted: 24 Dec 2021.

ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ СТАТЬЯ

<https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2022-1-12>

УДК 331.5

В. Н. Бобков^{а)}, Е. В. Одинцова^{б)}, Е. А. Черных^{в)}^{а, б, в)} Институт социально-экономических проблем народонаселения ФНИСЦ РАН, г. Москва, Российская Федерация^{а, б, в)} Российский экономический университет им. Г. В. Плеханова, г. Москва, Российская Федерация^{а)} <https://orcid.org/0000-0001-7364-5297>^{б)} <https://orcid.org/0000-0002-7906-8520>, e-mail: odin_ev@mail.ru^{в)} <https://orcid.org/0000-0002-6970-487X>

Влияние безусловного базового дохода на сферу занятости населения в оценках российских экспертов¹

Дискуссии по поводу роста масштабов неустойчивой (прекаризованной) занятости, безработицы и неравенства на фоне развития цифровых технологий вызвали среди политиков и экономистов интерес к проблематике безусловного базового дохода, востребованность которой была актуализирована в условиях пандемии COVID-19 и ее последствий. В статье впервые представлены результаты проведенных обобщения и систематизации аргументированных мнений российских экспертов относительно безусловного базового дохода, развивающие исследования его инструментария в аспекте потенциального влияния на сферу занятости. Исходными данными исследования стали результаты опроса российских экспертов, проведенного авторами в 2020 г. среди разных групп специалистов. Эти данные были дополнены результатами массовых опросов. Выявлено, что у значительной части российских экспертов существуют опасения, что безусловный базовый доход может негативно повлиять на стимулы к труду и предложение труда. На основе систематизации экспертных оценок построены составляющие научную новизну исследования сценарии потенциального влияния безусловного базового дохода на уровень занятости населения и стимулы к ней, формальную и неформальную занятость, соотношение оплачиваемой и неоплачиваемой работы, рабочего и свободного времени, качество досуга. Результаты исследования могут быть использованы в качестве информационно-аналитического сопровождения государственной политики повышения уровня и качества жизни населения, а также при принятии решений о целесообразности применения инструментария безусловного базового дохода, в том числе в России. Направления будущих исследований связаны с более детальной проработкой влияния безусловного базового дохода на параметры рынка труда с учетом социально-демографических факторов.

Ключевые слова: безусловный базовый доход, экспертный опрос, пилотные эксперименты, занятость, безработица, неустойчивая занятость, неформальная занятость, формальная занятость, оплачиваемая работа, неоплачиваемая работа

Благодарность

Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ в рамках научного проекта № 20-010-00271.

Для цитирования: Бобков В. Н., Одинцова Е. В., Черных Е. А. Влияние безусловного базового дохода на сферу занятости населения в оценках российских экспертов // Экономика региона. 2022. Т. 18, вып. 1. С. 159-174. <https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2022-1-12>.

¹ © Бобков В. Н., Одинцова Е. В., Черных Е. А. Текст. 2022.

Vyacheslav N. Bobkov ^{a)}, Elena V. Odintsova ^{b)}, Ekaterina A. Chernykh ^{c)}

^{a, b, c)} Institute of Socio-Economic Studies of Population of FCTAS RAS, Moscow, Russian Federation

^{a, b, c)} Plekhanov Russian University of Economics, Moscow, Russian Federation

^{a)} <https://orcid.org/0000-0001-7364-5297>

^{b)} <https://orcid.org/0000-0002-7906-8520>, e-mail: odin_ev@mail.ru

^{c)} <https://orcid.org/0000-0002-6970-487X>

Impact of Universal Basic Income on Employment According to Russian Experts

The issue of universal basic income (UBI) has been gaining importance due to the growth of precarious employment, unemployment and inequality in the context of the development of digital technologies, especially considering the COVID-19 pandemic and its consequences. The article first presents the generalised and systemised reasoned opinions of Russian experts on UBI in order to examine its potential impact on employment. The initial research data resulted from a survey of different groups of Russian experts conducted by the authors. This information was supplemented by the results of various mass surveys. It was revealed that a significant part of Russian experts have concerns that UBI can negatively affect work incentives and labour supply. The systematisation of expert assessments allowed the research to create scenarios of the potential impact of UBI on population employment and work incentives, formal and informal employment, the ratio between paid and unpaid work, working and free time, the quality of leisure time. The study findings can be used as information and analytical support for the state policies aimed at improving the level and quality of life of the population, as well as making decisions on the appropriateness of UBI tools (including in Russia). Future research will examine in detail the impact of universal basic income on the labour market parameters, taking into account socio-demographic factors.

Keywords: universal basic income, expert survey, pilot experiments, employment, unemployment, precarious employment, informal employment, formal employment, paid work, unpaid work

Acknowledgements

The article has been prepared with the support of the Russian Foundation for Basic Research, the project No. 20-010-00271.

For citation: Bobkov, V. N., Odintsova, E. V. & Chernykh, E. A. (2022). Impact of Universal Basic Income on Employment According to Russian Experts. *Ekonomika regiona [Economy of regions]*, 18(1), 159-174, <https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2022-1-12>.

Введение

Актуальность введения безусловного базового дохода (ББД) демонстрируют основные проблемные зоны современного рынка труда: безработица (в том числе фрикционная), низкая заработная плата и неустойчивая занятость (Martinelli, 2019). Расширение временных, «нулевых»¹ и других форм неустойчивой занятости сосредоточено в тех сегментах рынка труда, где есть значительные дисбалансы в переговорной силе между работниками и работодателями; по этой причине неустойчивая работа сильно коррелирует с низкой оплатой труда (Taylor et al., 2017). Исследования показывают, что доля неустойчивой работы

в общей занятости продолжает расти² (Mandl, 2020; Bobkov et al., 2020). Концентрация перечисленных проблем среди работников из средних слоев, занятых рутинной работой, может иметь глубокие последствия (Autor, Salomons, 2018; Kurer, Palier, 2019). По мнению исследователей, около половины профессий находятся под риском автоматизации (Acemoglu, Restrepo, 2017; Arntz et al 2016; Frey, Osborne, 2013), а доля труда в добавленной стоимости в долгосрочной перспективе снижается (Dao et al, 2017; Karabarbounis, Neiman, 2014). Согласно ряду исследований, так называемые «рутинные технологические изменения» (*routine-biased technological change*) приводят к эффекту опустошения «средних» профессий и к профессиональной поляризации через относи-

¹ Контракт с нулевым рабочим днем (*Zero-hour contract*) — это тип трудового договора между работодателем и работником, согласно которому работодатель не обязан предоставлять работнику какое-либо минимальное количество рабочих часов.

² OECD Employment Outlook 2020. Worker security and the COVID-19 crisis. Highlights. URL: https://read.oecd-ilibrary.org/view/?ref=134_134992-5c9paak6j3&title=Employment-Outlook-2020-Highlights&_ga=2.51039727.732339544.1627470965-745221112.1627470965 (Date of access: 28.07.2021).

тельный рост «достойных» и «плохих» рабочих мест (Autor, Dorn, 2013; Cortes et al, 2017), хотя есть авторы, которые эту точку зрения не поддерживают¹ (David, 2021).

Действующие модели социального страхования² были разработаны для стабильных трудовых отношений с полной занятостью. Работающие не по найму, часто меняющие работу или совмещающие самостоятельную и зависимую занятость не вписываются в сложившуюся систему социальной защиты. Как подчеркивает ОЭСР, «рост числа нестандартных работников может снизить эффективность систем социальной защиты» (The Future of Social Protection..., 2018), а Международная организация труда разрабатывает документы по расширению социального страхования на нестандартных работников.³ «Ограниченность» существующих систем социальной защиты населения высветил и коронакризис, спровоцированный COVID-19, для преодоления последствий которого потребовалось введение новых мер для поддержки занятости и обеспечения минимального уровня жизни населения, в том числе потерявшего работу⁴ (Золотов, Золотов, 2020; Social protection responses...

¹ Мифы о роботах: почему цифровизация не приведет к безработице. URL: <https://www.forbes.ru/obshchestvo/373267-mify-o-robotah-pochemu-cifrovizaciya-ne-privedet-k-bezrabotice> (дата обращения: 28.07.2021).

² Об основах обязательного социального страхования. Федеральный закон № 165-ФЗ от 16 июля 1999 г. В ред. Федеральных законов от 31.12.2002 № 190-ФЗ, от 23.12.2003 № 185-ФЗ, от 05.03.2004 № 10-ФЗ. URL: <https://mintrud.gov.ru/docs/laws/59> (дата обращения: 28.07.2021); World Social Protection Data Dashboards. URL: <https://www.social-protection.org/gimi/WSPDB.action?id=32> (Date of access: 28.07.2021).

³ Распространение социального обеспечения на работников неформальной экономики. Выводы из международного опыта. Руководство к действию. Ноябрь 2019 года. URL: https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---europe/---ro-geneva/---sro-moscow/documents/publication/wcms_747291.pdf (дата обращения: 28.07.2021).

⁴ Financing social protection through the COVID-19 pandemic and beyond. URL: https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---dgreports/---cabinet/documents/publication/wcms_814428.pdf (date of access: 28.07.2021); Covid-19 has changed my thinking on universal basic income. URL: <https://www.newstatesman.com/politics/economy/2020/04/covid-19-universal-basic-income-benefits-welfare> (date of access: 28.07.2021); Can Universal Basic Income fix the coronavirus crisis. URL: <https://www.wired.co.uk/article/can-universal-basic-income-fix-the-coronavirus-crisis> (date of access: 28.07.2021); Обзор на тему: «Социальное обеспечение за рубежом в условиях COVID-19». URL: <http://rspp.ru/simplepage/obzor-na-temu-sotsialnoe-obespechenie-za-rubezhom-v-usloviyakh-covid-19/> (дата обращения: 28.07.2021).

2020; Nettle et al, 2021). Данный кризис и его социально-экономические последствия актуализировали тематику ББД, востребованность результатов теоретических и практических исследований позитивных и негативных последствий введения ББД.

В статье представлены результаты исследования, проведенного авторами в развитие теоретических и эмпирических разработок относительно различных аспектов применения инструментария ББД, в котором акцент сделан на их экспертной оценке. Цель исследования заключалась в обсуждении в рамках специально организованного опроса с российскими специалистами инструментария ББД и его потенциального влияния на сферу занятости.

Гипотеза исследования состояла в получении дополнительной аргументации в пользу введения ББД и в отношении потенциальных рисков и негативных последствий различных сценариев возможных трансформаций сферы занятости в связи с установлением этой социальной выплаты.

В данной публикации впервые представлены результаты исследования, позволившего составить палитру мнений российских специалистов, которые были обобщены и систематизированы авторами в сценарии влияния введения ББД на сферу занятости населения по следующим направлениям:

- 1) уровень занятости населения, мотивация и стимулы к ней;
- 2) трансформация формальной и неформальной занятости;
- 3) соотношение оплачиваемой и неоплачиваемой работы;
- 4) соотношение рабочего и свободного времени, качество досуга.

Также была выявлена позиция российских экспертов по вопросу о пилотных проектах по введению в России ББД для категорий населения, уязвимых в сфере занятости.

Учитывая необходимость широкого обсуждения для принятия обоснованных решений относительно целесообразности применения инструментария ББД в России, результаты исследования, представляющие систематизированные оценки широкого круга российских специалистов, способствуют выработке согласованной и взвешенной позиции по данному вопросу в условиях недостаточной проработанности в российских исследованиях проблематики изучения отношения к введению ББД населения и его различных групп и категорий, включая экспертов (Бобков, Одинцова, 2021).

Безусловный базовый доход как объект научных исследований: теоретические и эмпирические аспекты влияния ББД на сферу занятости населения

Накопленная исследовательская практика демонстрирует достаточно широкий спектр анализа проблематики ББД, включая пилотные эксперименты и имитационное моделирование, которые позволяют выявить и оценить возможности, риски, проблемные зоны при введении ББД, в том числе для сферы занятости и рынка труда (Gentilini et al, 2020; Черных, 2019; Бобков и др., 2020). В исследованиях показано, что с точки зрения теоретических положений экономики труда введение ББД, вероятно, снизит количество отработанных индивидом часов и повлияет на само решение работать / не работать. Эффекты могут различаться для работающих и неработающих граждан (Занятость, рынок труда и социально-трудовые отношения..., 2008). Влияние на рынок труда, если рассматривать работающих, будет определяться конфигурацией применяемых схем, социально-демографическими характеристиками работников и пр., принимая во внимание разнонаправленное действие при изменении налогов, субсидий, льгот, эффектов дохода и замещения¹ (Черных, 2019). Для неактивных граждан предоставление ББД взамен пособия, основанного на проверке доходов, может стать стимулом к получению оплачиваемой работы ввиду положительного эффекта независимо от количества часов работы при любом размере заработной платы (Martinelli, 2017).

Как следует из результатов исследования Всемирного банка (Gentilini et al, 2020) и результатов большинства пилотных программ²,

¹ Эффект дохода — изменение количества часов работы в ответ на изменение совокупного дохода при зафиксированной ставке заработной платы и неизменных личных предпочтениях, эффект замещения — изменение соотношения рабочего и свободного времени работника при росте дохода (Занятость, рынок труда и социально-трудовые отношения..., 2008).

² См., например: Empirical Examples/Studies. URL: <https://basicincome.org/research-depository/>; <https://interestingengineering.com/the-15-most-promising-universal-basic-income-trials>; <https://ubiru.org/research/> (date of access: 27.07.2021); Olli Kangas, Signe Jauhainen, Miska Simanainen, Minna Ylikännö (eds.) The Basic Income Experiment 2017–2018 in Finland. Preliminary results. Reports and Memorandums of the Ministry of Social Affairs and Health 2019:9. URL: <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-00-4035-2> (date of access: 27.07.2021); BIG Coalition Namibia. URL: <http://www.bignam.org/Index.html> (date of access: 27.07.2021); SEWA Bharat. A Little More, How Much It Is... Piloting Basic Income Transfers in Madhya

теоретически можно ожидать, что ББД не создаст отрицательных стимулов к труду. К более значимым последствиям может привести изменение налогообложения — повышение ставок подоходного налога для финансирования ББД, и эффекты могут различаться в зависимости от групп работников (Meghir, Phillips, 2010).

Как следует из результатов исследований, изменение налогов не оказывает существенного влияния на количество часов работы для мужчин, тогда как для женщин (особенно женщин с детьми, одиноких матерей) влияние налогообложения и дополнительных выплат является более заметным (Martinelli, 2017). При введении ББД может наблюдаться небольшое уменьшение предложения труда — среди женщин с детьми, среди пожилых и др. (Specianova, 2018).

На стимулы к труду может оказывать влияние размер выплат: при высоком размере ББД (чтобы можно было отказаться от низкооплачиваемой работы) можно ожидать уменьшения количества рабочих часов и рабочих мест, при низком размере ББД (не позволяющем отказаться от работы) — усиления прекаризации для неквалифицированных работников, рост частичной занятости в формальном секторе с отсутствием социальной защиты, рост занятости в неформальном скрытом секторе (Martinelli, 2017).

ББД может приводить к «эффекту перестановки» (Van Parijs, Vanderborcht, 2017), балансировать интересы, с одной стороны, ищущих работу, с другой — работников, желающих работать меньше (Черных, 2019).

Отмечается также, что ББД может обострить для женщин проблемы дискриминации и уязвимости положения на рынке труда (Gheaus, 2008).

Адресные социальные выплаты, как правило, ведут к некоторому увеличению скрытой занятости (сокрытие дополнительного дохода от занятости для получения пособия на основе проверки доходов). Денежные выплаты, предназначенные только для неформальных скрытых работников, могут привести к сдерживанию легализации занятости. Универсальный и безусловный характер ББД может уменьшить этот эффект. Тем не менее, именно эти черты могут создать препятствие для легализации занятости, отделив право на социальную защиту от статуса на рынке труда. Расширение схем

Pradesh. New Delhi: SEWA Bharat and UNICEF India Office, 2014. URL: sewabharat.org/wp-content/uploads/2015/07/Report-on-Unconditional-Cash-Transfer-Pilot-Project-in-Madhya-Pradesh.pdf (date of access: 27.07.2021).

социальной помощи, направленных на охват как официальных, так и скрытых работников, может ослабить стимул к легализации занятости (Gentilini et al, 2020).

Теоретически можно предположить опасность того, что ББД будет способствовать распространению низкой заработной платы через субсидирование неэффективных работодателей, что усилит распространение «плохих» рабочих мест (Martinelli, 2017). Тем не менее, анализ результатов пилотных проектов не показывает существенное влияние ББД на качество работы или размер оплаты труда (Gentilini et al, 2020; Бобков и др., 2020). При этом наблюдается рост частичной занятости, работы на неполный рабочий день и случаев частой смены работы. На масштабы данного эффекта влияет правовое регулирование рынка труда, уровень защиты прав работников и т. д. (Gentilini et al, 2020).

Отталкиваясь от теоретических и эмпирических аспектов влияния ББД на рынок труда, прорабатываемых в зарубежных и российских исследованиях, авторы провели опрос экспертов для изучения и систематизации мнений широкого круга российских специалистов о потенциальных изменениях различных аспектов сферы занятости при введении инструментария ББД.

Данные и методы исследования

Экспертные оценки о влиянии ББД на сферу занятости были получены в ходе организованного в рамках научного проекта «Безусловный базовый доход как регулятор повышения уровня и качества жизни: теоретико-методологическое обоснование, переходные формы и инструментарий для тестирования в России» (№ 20–010–00271) и проведенного при участии авторов в августе–октябре 2020 г. опроса российских экспертов (Бобков, Одинцова, 2021).

Опрос проводился в формате заочного анкетирования. В число экспертов (всего — 52 чел.), которые отбирались с учетом анализа профессионально-квалификационного статуса, научных и исследовательских интересов и практического опыта, вошли представители четырех категорий экспертов (Бобков, Одинцова, 2021):

1) научно-исследовательское сообщество (13 чел.);

2) ведущие вузы (13 чел.) (эксперты из числа заведующие кафедрами, профессорско-преподавательского состава);

3) бизнес-сообщество и профсоюзы (12 чел.) (эксперты из числа высших руководящих лиц, советников руководителя и т. п.);

4) органы государственного и муниципального управления (14 чел.) (эксперты из числа руководителей высшего и среднего уровня, специалистов региональных органов исполнительной власти, городских департаментов).

Группа экспертов включала специалистов из г. Москвы (25 чел.), Воронежской, Нижегородской, Вологодской, Свердловской областей, республик Саха (Якутия), Чувашия и Крым (27 чел.). Экспертов характеризует высокий квалификационный уровень: 28 чел. имеют ученую степень доктора или кандидата наук (Бобков, Одинцова, 2021).

В рамках проведенного опроса экспертов было получено два блока данных. Первый блок составили преимущественно количественные данные, полученные на основе закрытых и полужакрытых вопросов анкеты, а также комментарии экспертов по ряду из вопросов. Они позволили выявить мнения экспертов относительно основных теоретико-методологических аспектов концепции ББД, целесообразности введения ББД в России, актуальных задач для России (первоочередных целей введения ББД, форм реализации, источников финансирования, способов реализации, экспериментов по введению ББД), а также рисков и позитивных эффектов введения ББД, которые были обобщены и представлены в более ранней публикации авторов (Бобков, Одинцова, 2021).

В данной статье представлены результаты анализа второго блока — качественных данных, полученных в ходе анкетирования экспертов, и отражающих их позиции относительно возможного влияния ББД на сферу занятости. В анкете экспертам было предложено в форме открытых вопросов отразить свое мнение по поводу того, каким образом введение ББД может отразиться на уровне занятости и стимулах к ней, на формальной и неформальной занятости, на соотношении оплачиваемой и неоплачиваемой работы и на соотношении рабочего и свободного времени и на качестве досуга. Высказанные позиции экспертов по данным вопросам были проанализированы и систематизированы авторами в рамках четырех направлений в виде сценариев потенциального влияния ББД на исследуемые аспекты занятости с точки зрения его направленности (отрицательное, позитивное и пр.) и содержания (что затронет, в чем будут заключаться изменения и пр.). Для пояснения данных сценариев и их аргументации в статье приводятся цитаты высказанных экспертами мнений, отражающие наиболее распространенные или, напротив, специфиче-

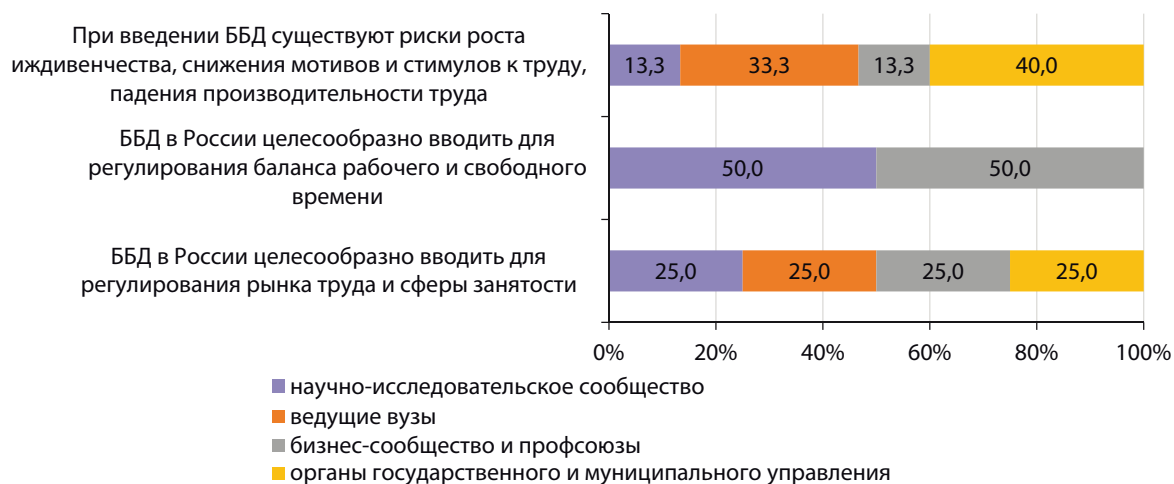


Рис. Распределение мнений экспертов относительно целей введения ББД в России и потенциальных рисков, связанных со сферой занятости, в зависимости от категории экспертов

Fig. Distribution of expert opinions regarding the UBI introduction in Russia and potential risks associated with the sector of employment, depending on the category of experts

ские среди экспертов позиции в рамках тех или иных сценариев.

Основные результаты исследования

Как показали результаты экспертного опроса, российские специалисты не рассматривают ББД как первоочередной инструмент, который целесообразно применять для целей регулирования рынка труда и сферы занятости (данную цель введения ББД поддержали только 38,7 % экспертов от числа ответивших), а также баланса рабочего и свободного времени (12,9 %) (Бобков, Одинцова, 2021). Среди поддержавших необходимость инструментария ББД для регулирования рынка труда и сферы занятости были представлены все категории экспертов (рис.). Целесообразность ББД для регулирования соотношения рабочего и свободного времени отмечалась экспертами из числа научно-исследовательского и бизнес-сообщества, профсоюзов.

По мнению большинства экспертов, в России ББД необходим, прежде всего, для смягчения / преодоления проблемы бедности и социально-экономического неравенства, обеспечения минимального уровня жизни уязвимых категорий населения (более 60–90 %) (Бобков, Одинцова, 2021). Со сферой занятости эксперты довольно часто (около 60 %) связывали потенциальные негативные последствия при введении ББД: рост иждивенчества, снижение мотивов и стимулов к труду, падение производительности труда (Бобков, Одинцова, 2021). Прежде всего, это эксперты из числа ведущих вузов и органов государственного и муниципального управления (рис.).

При оценке потенциального влияния ББД на сферу занятости экспертами были высказаны аргументированные позиции, которые были систематизированы авторами по следующим направлениям.

1. Потенциальное влияние введения ББД на уровень занятости населения, мотивация и стимулы к ней. На основе экспертных оценок, полученных в ходе обсуждения с российскими специалистами посредством опроса, можно выделить три возможных сценария влияния ББД на сферу занятости по данному аспекту.

Первый сценарий определяется тем, что влияние ББД будет иметь потенциально отрицательный характер, то есть приведет к снижению занятости и / или мотивов и стимулов к ней.

Среди экспертов отмечалось, что «*снизится предложение на низкооплачиваемые должности и работу физического труда, низкоквалифицированную, на которую и сейчас довольно высокий спрос при низком предложении рынка*»¹, «*произойдет дисбаланс реальных предложений на низкооплачиваемые и высокооплачиваемые должности*».² Также была высказана точка зрения, что «*...для современных российских реалий, где существует массовая трудовая бедность, введение ББД будет означать резкое вы-*

¹ М. А. Зиновьева, ООО «Би-Консалтинг», финансовый директор.

² В. А. Зимин, генеральный директор Экспертно-аналитической и информационно-рейтинговой компании «ЮНИПРАВЭКС», член Совета Московской торгово-промышленной палаты, председатель Комитета МТПП по проблемам качества и развития деловых услуг, член Российской ассоциации по связям с общественностью.

свобождение рабочих мест с низкими зарплатами. То есть, в первую очередь, это коснется бюджетного сектора экономики».¹

Экспертами отмечались риски увеличения неполной занятости, снижения занятости в низкооплачиваемых секторах экономики, сохранения вакантными низкооплачиваемых рабочих мест, снижения занятости на общественно необходимых, но непопулярных (непрестижных) видах работ, что может привести к росту потребности во внешних мигрантах для их выполнения.

По мнению экспертов, «ББД стимулирует не гнаться за дополнительным доходом, а значит не напрягаться на работе, что плохо скажется как на формальном выполнении задач, так и не на формальной обстановке. Невольно будут возникать конфликты между ответственными и добросовестными работниками и работниками, для которых материальный стимул является приоритетным»², «отрицательно скажется на выполнении рутинных задач».³

Вместе с тем, влияние на эти процессы и их масштабы, по мнению экспертов, будет иметь размер ББД. Достаточный размер ББД может повлиять на стимулы к занятости работников, занятых на низкооплачиваемых местах, также снизить мотивацию к досрочному выходу женщин из декретных отпусков. Кроме того, риски снижения стимулов к труду эксперты видят для тех, кто обладает низкой квалификацией и не могут претендовать на высокооплачиваемую работу.

Некоторые эксперты отмечали также, что введение ББД может стимулировать работодателей к выплате более низкой заработной платы. Высказывалась точка зрения, что введение ББД может усилить проблемы неравенства работников: «...Формирование за счет ББД зоны социальной резервации оживит рынок труда лишь для наиболее активной и агрессивной части населения, обладающей профессиональными компетенциями и стремлением их развивать, оставляя за бортом менее активных и агрессивных соискателей. Неравенство на рынке труда

достигнет невиданного уровня, подстегиваемого трудовой миграцией».⁴

Второй сценарий заключается в том, что влияние ББД будет иметь потенциально позитивный характер. Оно будет заключаться в увеличении занятости «вследствие замещения недостаточно востребованных и низкооплачиваемых рабочих мест, что будет компенсироваться ББД»⁵, «в связи с тем, что у значительного числа работников упадет необходимость работать сверхурочно или на более, чем одной ставке. Эти рабочие места смогут занять другие люди. Известно, что двое, работающих на полторы ставки, лишают работы третьего. При этом, невысокий размер ББД не создаст стимулов к полному иждивенчеству для большинства наших трудолюбивых и добросовестных сограждан»⁶, увеличении численности занятых «за счет сокращения объемов переработок, нацеленных на увеличение заработка. Сокращение переработок — это и фактор мотивирования эффективного труда»⁷, «может способствовать увеличению ставки заработной платы на рынке труда».⁸

Эксперты также указывали на расширение возможностей для занятости: «Возможен рост интереса к сферам занятости, где, по тем или иным причинам, низкий уровень оплаты труда (за счет выплаты ББД)»⁹, «увеличится количество самозанятых граждан и ведущих собственное дело. Больше количество молодых людей будет учиться на сложных профессиях, заниматься наукой и исследованиями».¹⁰ Позитивное влияние ББД на характер занятости связано также с возможностью направить его «на профессиональную переподготовку и устроиться на более оплачиваемую работу»¹¹, «граждане станут более разборчивы в выборе профессии и должности».¹² Введение ББД может способ-

⁴ С. Э. Юрков, к.э.н.

⁵ И. А. Шичкин, к.э.н., РЭУ им. Г. В. Плеханова, доцент.

⁶ С. В. Храмов, Союз профсоюзов России (СПР), генеральный инспектор труда.

⁷ А. В. Золотов, д. э. н., профессор, ННГУ им. Н. И. Лобачевского, зав. кафедрой экономической теории и методологии.

⁸ Эксперт предпочел, чтобы его анкета обрабатывалась анонимно.

⁹ Эксперт предпочел, чтобы его анкета обрабатывалась анонимно.

¹⁰ А. А. Арутюнов, к. ф.-м. н., МФТИ, доцент кафедры высшей математики, сопредседатель Профсоюза «Университетская солидарность».

¹¹ Ю. Д. Квашнин, к. и. н., ИМЭМО РАН, руководитель Центра европейских исследований.

¹² А. А. Арутюнов, к. ф.-м. н., МФТИ, доцент кафедры высшей математики, сопредседатель Профсоюза

¹ Д. В. Трынов, Уральский федеральный университет, старший преподаватель кафедры социологии и технологий ГМУ.

² М. А. Зиновьева, ООО «Би-Консалтинг», финансовый директор.

³ В. А. Зимин, генеральный директор Экспертно-аналитической и информационно-рейтинговой компании «ЮНИПРАВЭКС», член Совета Московской торгово-промышленной палаты, председатель Комитета МТПП по проблемам качества и развития деловых услуг, член Российской Ассоциации по связям с общественностью.

**Сценарии влияния введения ББД на уровень занятости населения, мотивацию и стимулы к ней
в зависимости от категории экспертов**

Table

**Scenarios of the impact of the UBI introduction on employment of the population, work motivation and incentives,
depending on the category of experts**

Сценарий	Категории экспертов, позиции которых соответствуют сценарию*
Первый: влияние ББД будет иметь потенциально отрицательный характер	Преимущественно эксперты из числа представителей ведущих вузов, органов государственного и муниципального управления
Второй: влияние ББД будет иметь потенциально позитивный характер	Преимущественно эксперты из числа представителей ведущих вузов
Третий: влияние ББД будет отсутствовать или будет слабо выраженным	Преимущественно эксперты из числа представителей научно-исследовательского сообщества

* Указаны категории экспертов, представители которых наиболее часто высказывали позиции, соответствующие тому или иному сценарию.

ствовать «росту как горизонтальной, так и вертикальной профессиональной мобильности»¹, «выбору желаемой для человека профессии»². «укрепится позиция работников и их профсоюзных организаций в отношениях с работодателями, в том числе, и в вопросах обеспечения занятости»³.

Третий сценарий определяется тем, что влияние ББД будет отсутствовать или будет слабо выраженным, что не в меньшей степени обусловлено размером ББД. Его введение на занятости и стимулах к ней практически не отразится, поскольку ББД «позволит обеспечить минимальный возможный уровень жизни»⁴. Экспертами также высказывалась позиция, что для проявления заметного эффекта от введения ББД «он должен быть достаточным для того, чтобы поддерживать полноценную жизнь, а не существование, семьи из 3–4 человек»⁵. «При условии, что ББД будет удовлетворять минимальные требования, стимулы людей проявятся в обеспечении себя дополнительными важными товарами, услугами, в отсутствии давления нехватки денег и невозможности изменить ситуацию бедности. В таком случае, занятость изменится не сильно. Иждивенческие настроения не будут преобладать. Бедность не рождается в головах, и люди часто сами знают, как выбраться из нее,

но не имеют для этого дополнительных средств, а те, что есть, быстро направляются на вынужденные расходы»⁶.

Российские эксперты, как показало исследование, чаще придерживаются первого сценария, то есть ожидают, что влияние ББД на уровень занятости населения, мотивацию и стимулы к ней будет скорее отрицательным. В основном такая позиция характерна для экспертов, представляющих ведущие вузы, а также органы государственного и муниципального управления (табл.).

Среди экспертов отмечалось, что «на начальном уровне может произойти резкое снижение стимулов занятости, высвобождение работников из самых низкооплачиваемых сфер труда и их коллапсирование. В дальнейшем произойдет переориентация работников и работодателей и адаптация всего рынка труда к новым реалиям»⁷.

Выявленные по итогам опроса экспертов потенциальные разнонаправленные векторы влияния ББД на уровень занятости населения и стимулы к ней корреспондируются с неоднозначными оценками, которые показывают опросы населения. Результаты Европейского опроса E28TM⁸ подкрепляют аргументацию экс-

«Университетская солидарность».

¹ Т. Н. Демичева, к. э. н., доцент, ННГУ им. Н. И. Лобачевского, кафедра экономической теории и методологии, доцент.

² Эксперт предпочел, чтобы его анкета обрабатывалась анонимно.

³ А. В. Золотов, д. э. н., профессор, ННГУ им. Н. И. Лобачевского, зав. кафедрой экономической теории и методологии.

⁴ Эксперт предпочел, чтобы его анкета обрабатывалась анонимно.

⁵ И. А. Милых, председатель Межрегионального профессионального союза «Новые профсоюзы».

⁶ Р. М. Сейткалиев, Национальный исследовательский институт мировой экономики и международных отношений им. Е. М. Примакова РАН, младший научный сотрудник Центра европейских исследований.

⁷ Д. В. Трынов, Уральский федеральный университет, старший преподаватель кафедры социологии и технологий ГМУ.

⁸ Опросы были проведены в 2016 г. и 2017 г. Dalia Research по репрезентативной выборке из 10 тыс. европейцев из 28 стран ЕС, в том числе относительно ББД, аргументов в пользу и против ББД, его влияния на выбор работы и др. (см.: What do Europeans think about basic income? URL: https://basicincome.org/wp-content/uploads/2016/05/EU_Basic-Income-Poll_Results.pdf (date of access: 02.03.2021); The EUs Growing Support for Basic Income. URL: <https://>

пертов о рисках снижения занятости при введении ББД: 52 % респондентов в 2017 г. (43 % в 2016 г.), ответивших на вопрос «Какие из следующих аргументов против базового дохода вы считаете убедительными?», сообщили, что ББД может подтолкнуть людей бросить работу. Вместе с тем, 37 % респондентов в 2017 г. (34 % в 2016 г.) сообщили, что ББД не повлияет на их решения относительно работы, и только 3 % (4 % в 2016 г.) отметили, что прекратят работать; остальные указали, что станут работать меньше — 8 % (7 % в 2016 г.), будут искать другую работу — 5 % (7 % в 2016 г.), перейдут на фриланс — 4 % (5 % в 2016 г.), будут получать дополнительные навыки — 7 % (10 % в 2016 г.), будут проводить больше времени с семьей — 17 % (15 % в 2016 г.).¹ Опрос россиян, проведенный HeadHunter² в 2017 г., показал, что 51 % респондентов в случае выплаты ББД стали бы учиться и развиваться, 3 % предположили, что перестанут работать, 13 % сменили бы профессию, 18 % стали бы меньше беспокоиться и спокойнее относиться к своей работе. При этом 56 % респондентов назвали главным минусом ББД возможность массового нежелания работать.³ Таким образом, согласно и европейским, и российским опросам, люди более склонны считать, что другие граждане перестанут работать, хотя сами опрошенные лишь в 3–4 % случаев готовы бросить работу.

2. Потенциальное влияние введения ББД на трансформацию формальной и неформальной занятости. Экспертами отмечалось, что «введение ББД будет способствовать более широкому распространению нестандартных форм занятости при одновременном сокращении стандартной занятости. Наибольшее

распространение получат гибкие формы занятости, дистанционная занятость, неполная занятость». На основе полученных экспертных мнений можно выделить несколько возможных сценариев в части влияния ББД как на формальную и неформальную занятость, так и в аспекте теневой (скрытой) / легальной занятости.

Одна группа экспертов высказались в пользу сценария, в соответствии с которым ББД будет способствовать росту теневой занятости. По мнению данных экспертов (преимущественно из числа органов государственного и муниципального управления, а также ведущих вузов), уход в тень может быть обусловлен желанием скрыть реальный размер трудового дохода, если тот будет учитываться при определении права на ББД. Это также может быть связано с ростом налоговой нагрузки на работающих, который, скорее всего, неизбежен в связи с ростом расходов госбюджета при введении ББД.

Другая группа экспертов (прежде всего, из числа бизнес-сообщества и профсоюзов, ведущих вузов) предположила, что ББД будет способствовать снижению теневой занятости. Данного эффекта при введении ББД, согласно высказанным экспертами оценкам, можно ожидать в отношении тех, «кто ранее сводил концы с концами, обеспечивая себе (своей семье) средства для выживания»,⁴ тех, для кого данная занятость была вынужденной формой занятости и источником дополнительного дохода.

Среди экспертов также аргументировался сценарий, при котором ББД будет способствовать росту неформальной занятости, что будет определяться ростом заинтересованности компаний «в сотрудничестве с работниками на проектной основе, а не в режиме бессрочного трудового договора и полного рабочего дня».⁶

Согласно позиции части экспертов (прежде всего, из числа органов государственного и муниципального управления, научно-исследовательского сообщества, ведущих вузов), влияние ББД будет определяться рядом факторов: потенциальные изменения в сфере формальной / неформальной занятости будут зависеть от задействованного критериального инструментария ББД, например, его размера, степени безусловности, категорий получателей ББД.

basicincome.org/wp-content/uploads/2017/05/DR-2017-survey.pdf (date of access: 28.02.2021)).

¹ What do Europeans think about basic income? URL: https://basicincome.org/wp-content/uploads/2016/05/EU_Basic-Income-Poll_Results.pdf (date of access: 02.03.2021); The EUsGrowing Support for Basic Income. URL: <https://basicincome.org/wp-content/uploads/2017/05/DR-2017-survey.pdf> (date of access: 28.02.2021).

² Опрос проведен Службой исследований HeadHunter в 2017 г. среди российских работников (5 тыс. чел.) относительно концепции ББД, возможности ее реализации, положительных и негативных эффектов, его влияния на отношение к работе и др. (см.: Более половины россиян высказались за минимальный гарантированный доход. URL: <https://www.rbc.ru/economics/16/02/2018/5a85a1ce9a79476afca9f8d5> (дата обращения: 26.01.2021)).

³ Более половины россиян высказались за минимальный гарантированный доход. URL: <https://www.rbc.ru/economics/16/02/2018/5a85a1ce9a79476afca9f8d5> (дата обращения: 26.01.2021).

⁴ Эксперт предпочел, чтобы его анкета обрабатывалась анонимно.

⁵ И. А. Шичкин, к. э. н., РЭУ им. Г. В. Плеханова, доцент.

⁶ Эксперт предпочел, чтобы его анкета обрабатывалась анонимно.

Среди экспертов также высказывалась точка зрения, согласно которой *«формальную занятость люди будут использовать как способ накопления подушки. А неформальная занятость позволит реализовать себя в том, что отвергалось в пользу стабильного дохода»*.¹ Развитие неформальной занятости как самодостаточный процесс *«будет набирать обороты вне зависимости от ББД. Да и сама суть организаций, как формы коллективного труда, претерпит в ближайшее время серьезные изменения, которые невозможно пока увязать с проблематикой ББД»*.²

3. Потенциальное влияние введения ББД на соотношение оплачиваемой и неоплачиваемой работы. ББД, по мнению части экспертов из числа научно-исследовательского сообщества, ведущих вузов, бизнес-сообщества и профсоюзов, может способствовать росту волонтерской деятельности, благотворительной деятельности и т. п. Также может быть *«небольшое перераспределение в сторону неоплачиваемой работы в своем домашнем хозяйстве (у отдельных категорий получателей, например, у лиц, живущих в сельской местности, у семей с детьми)»*,³ *«смещение баланса в сторону неоплачиваемой занятости (особенно для женщин — работа по дому, воспитание детей и пр.)»*.⁴

Результаты массовых опросов подтверждают высказанную российскими экспертами позицию о росте волонтерской и благотворительной деятельности при введении ББД. Согласно опросу HeadHunter, россияне связывают с ББД рост числа желающих заняться благотворительностью и волонтерством.⁵ Результаты E28™ показывают, что 29 % опрошенных в 2017 г. (21 % в 2016 г.) считают, что ББД в целом повысит у людей склонность к домашнему труду и волонтерству.⁶

¹ Р. М. Сейткалиев, Национальный исследовательский институт мировой экономики и международных отношений им. Е. М. Примакова РАН, младший научный сотрудник Центра европейских исследований.

² С. Э. Юрков, к. э. н.

³ Эксперт предпочел, чтобы его анкета обрабатывалась анонимно.

⁴ С. В. Мареева, к. с. н., НИУ ВШЭ, зав. Центром стратификационных исследований.

⁵ Более половины россиян высказались за минимальный гарантированный доход. URL: <https://www.rbc.ru/economics/16/02/2018/5a85a1ce9a79476afca9f8d5> (дата обращения: 26.01.2021).

⁶ What do Europeans think about basic income? URL: https://basicincome.org/wp-content/uploads/2016/05/EU_Basic-Income-Poll_Results.pdf (date of access: 02.03.2021); The EUs Growing Support for Basic Income. URL: <https://basicincome.org/wp-content/uploads/2017/05/DR-2017-survey.pdf> (date of access: 28.02.2021).

При этом некоторые из экспертов обратили внимание на потенциальные риски роста неоплачиваемой («принудительной») работы, отмечая что *«рост эксплуатации труда может иметь непредсказуемые высоты. Можно без преувеличения предсказывать формирование новых форм трудового рабства»*.⁷ *«Доля неоплачиваемой работы может увеличиться по инициативе работодателя, убежденного в том, что его работник обладает достаточными доходами (зарплата + ББД) для выполнения неоплачиваемой, сверхурочной работы»*.⁸ *«Есть риск того, что от работников будут требовать выполнения дополнительной работы без оплаты, ссылаясь на то, что государство все равно оплачивает это время за счет ББД»*.⁹

Также было высказано предположение, что *«всегда есть не очень приятная работа, которую люди склонны избегать, но при определенном материальном стимуле соглашаются ее выполнять. При снижении материального стимула, соответственно, снизится уровень желаний (и количество людей), которые готовы были бы выполнять работу не желательную, неприятную. Т. е. придется изыскивать дополнительные стимулы (неоплачиваемые), которые бы сохранили выполняемую работу на прежнем уровне. Это также скажется негативно на структуре организации, внутренней мотивации, атмосфере в коллективе»*.¹⁰

4. Потенциальное влияние введения ББД на соотношение рабочего и свободного времени (досуга). Экспертами были высказаны мнения, обобщенные в три возможных сценария изменений в соотношении рабочего и свободного времени и качества досуга при введении ББД.

При первом, наиболее распространенном сценарии ББД будет способствовать перераспределению рабочего и свободного времени и повышению качества досуга. По мнению части экспертов (прежде всего, из числа научно-исследовательского сообщества и ведущих вузов), высказавшихся в пользу данного сценария, можно ожидать увеличения свободного времени, которое будет направляться на обучение, повышение квалификации, и создания благоприятной атмосферы для творческого

org/wp-content/uploads/2017/05/DR-2017-survey.pdf (date of access: 28.02.2021).

⁷ С. Э. Юрков, к. э. н.

⁸ И. А. Шичкин, к. э. н., РЭУ им. Г. В. Плеханова, доцент.

⁹ Эксперт предпочел, чтобы его анкета обрабатывалась анонимно.

¹⁰ М. А. Зиновьева, ООО «Би-Консалтинг», финансовый директор.

труда, поскольку «досуг людей, которых не угнетает нужда, приобретает характер времени для свободного развития».¹ «Сегодня, чтобы выжить, людям приходится работать на нескольких работах, что не оставляет времени для досуга. Введение ББД расширит возможности для досуга и повышения его качества».²

Структура досуговой деятельности качественно изменится: «Люди будут больше времени проводить вместе со своей семьей и детьми, чаще посещать театры, музеи, выставки, спортивные мероприятия, путешествовать вместо употребления алкогольных напитков и прочего сомнительного времяпровождения. Аутодеструктивное, аддиктивное и девиантное поведение являются следствием низкого уровня жизни, отсутствия возможностей оплачиваемой занятости и каких-либо перспектив в жизни».³ Отмечалось, что «качество досуга сместится в сторону реальных затрат на предоставляемые услуги»;⁴ «повысится доступность дополнительного образования для детей, а также доступность занятий физической культурой и спортом для всех категорий населения».⁵ Качество досуга повысится «за счет снижения стресса»,⁶ дополнительных финансовых ресурсов, которые можно будет направить на организацию досуга.

По мнению одного из экспертов, введение ББД может «в идеале ... привести к равенству времени оплачиваемого труда и времени удовлетворения потребности в труде. Период самоизоляции в связи с распространением коронавируса показал, что в современных условиях население способно качественно использовать свободное время для саморазвития (например, онлайн обучение)».⁷

¹ А. В. Золотов, д. э. н., профессор, ННГУ им. Н. И. Лобачевского, зав. кафедрой экономической теории и методологии.

² О. А. Колесникова, д. э. н., профессор, Воронежский государственный университет, экономический факультет.

³ И. А. Шичкин, к. э. н., РЭУ им. Г. В. Плеханова, доцент.

⁴ В. А. Зимин, генеральный директор Экспертно-аналитической и информационно-рейтинговой компании «ЮНИПРАВЭКС», член Совета Московской торгово-промышленной палаты, председатель Комитета МТПП по проблемам качества и развития деловых услуг, член Российской Ассоциации по связям с общественностью.

⁵ Эксперт предпочел, чтобы его анкета обрабатывалась анонимно.

⁶ С. В. Храмов, Союз профсоюзов России (СПР), генеральный инспектор труда.

⁷ Т. Н. Демичева, к. э. н., доцент, ННГУ им. Н. И. Лобачевского, кафедра экономической теории и методологии, доцент.

Второй «сценарий» определяется тем, что ББД не окажет существенного влияния на перераспределение рабочего и свободного времени и качество досуга. По мнению ряда экспертов, ББД не является достаточным инструментом для качественного изменения ситуации в данном аспекте: этого «надо добиваться другими средствами, например, развитием доступности физкультуры, досуговых мероприятий для низкодоходных групп населения (детские спортивные школы, художественные, технические и пр. кружки и секции)».⁸ «Качество досуга — это, прежде всего, уровень культуры человека. Это вопрос не количества свободного времени и денег, а желания потратить их на тот или иной вид досуга. ... Для качественного досуга необходимо повышать уровень образованности, грамотности населения. А этого можно достичь, направив денежные средства на развитие образования и культуры страны в целом».⁹

Для достижения заметного влияния на распределение времени и качество досуга, как полагают ряд экспертов, необходим большой размер ББД. «...Как такового свободного времени будет столько же, поскольку в России, учитывая ее экономические и финансовые ресурсы, вряд ли удастся ввести ББД настолько высокий, чтобы люди стали отказываться от части работы ради отдыха».¹⁰ «Чтобы досуг стал более качественным, размер ББД должен быть большим, а это практически невозможно осуществить без серьезного налогового давления на средний класс и более обеспеченные слои. При низком размере ББД небольшая доплата вряд ли стимулирует большую часть населения увеличивать свободное время. А те неблагоприятные слои населения, которые готовы жить на небольшую выплату, как раз склонны к зависимостям и непродуктивному досугу».¹¹

Среди экспертов высказывалось мнение, что «высвобождение большего времени на отдых и развлечения не гарантирует приумножение здоровья гражданина, и, таким образом, по-разному будет влиять на производительность его труда. Если рассматривать ББД как стимул к поиску новой работы и росту занятости в целом, то государственные институты регули-

⁸ Эксперт предпочел, чтобы его анкета обрабатывалась анонимно.

⁹ М. А. Зиновьева, ООО «Би-Консалтинг», финансовый директор.

¹⁰ Ю. Д. Квашнин, к. и. н., ИМЭМО РАН, руководитель Центра европейских исследований.

¹¹ Эксперт предпочел, чтобы его анкета обрабатывалась анонимно.

рования занятости должны предусматривать возможность переобучения и трудоустройства граждан согласно технологическим трендам и профессиям будущего».¹

Третий сценарий, аргументированный экспертами, связан с тем, что ББД отрицательно скажется на качестве досуга и качестве труда. Среди экспертов отмечалось, что «с досугом возникнут неразрешимые проблемы. Будут морковать, чем бы заняться. Многие погрузятся в виртуальные занятия. Но не все. Лучшие начнут бороться за доступ к продуктивной занятости, за отмену ББД».² «При введении ББД в рамках существующей системы социальных отношений нельзя ожидать развития трудящихся, а значить и говорить о повышении качества досуга также не приходится. Безусловно, соотношение рабочего и свободного времени вырастет в пользу первого. При этом качество труда (рабочего времени) серьезно ухудшится в результате роста эксплуатации».³

5. О пилотных проектах по введению ББД для категорий населения, уязвимых в сфере занятости. По мнению экспертов, в нашей стране целесообразно проведение пилотных экспериментов по реализации инструментария ББД. Как отмечалось, «на данный момент слишком мало информации для обоснованного вывода о вреде или пользе ББД. Как и любая идея, в первом приближении она видится благой, но в точности спрогнозировать социальные последствия и их эффект на все общество сейчас невозможно. Требуется пилотные проекты и их разбор».⁴ Продолжительность таких проектов должна составлять от 1 до 3 лет, а целевые группы должны формироваться по нескольким репрезентативным субъектам. В числе целевых категорий населения для реализации данных проектов, по мнению экспертов, должны быть представлены те группы населения, которые отличаются уязвимым положением в сфере занятости:

1) выпускники вузов и средних профессиональных учебных заведений при переходе от учебы к первому месту работы;

2) неустойчиво занятые (работники, которым вынужденно приходится мириться с потерей части трудовых и социальных гарантий стандартной занятости);

¹ Н. А. Симченко, д. э. н., профессор, Крымский федеральный университет им. В. И. Вернадского, зав. кафедрой экономической теории.

² Б. В. Ракитский, д. э. н., профессор, Институт перспектив и проблем страны, научный руководитель.

³ С. Э. Юрков, к. э. н.

⁴ Эксперт предпочел, чтобы его анкета обрабатывалась анонимно.

3) зарегистрированные безработные (подробнее результаты представлены в (Бобков, Одинцова, 2021)).

Очевидно, необходимость таких проектов связывается экспертами с возможностью экспериментальной проработки инструментария ББД с учетом имеющихся вызовов в сфере занятости и российской специфики. Пандемия COVID-19 продемонстрировала, что страны в условиях вызванных ею масштабных последствий, в том числе лежащих в сфере рынка труда и занятости, вынуждены были вводить новые меры поддержки, близкие к инструментарию ББД (Золотов, Золотов, 2020).

В этот период в обществе также наблюдался рост поддержки введения ББД (Nettle et al, 2021). В России в докоронакризисный период (2018 г.) 62 % работающего населения поддерживали концепцию ББД,⁵ в период коронакризиса, в том числе роста уровня безработицы (с 4,6 % в 1 квартале 2020 г. до 6,3 % в 3 квартале 2020 г.),⁶ доля поддерживающих идею введения ББД приблизилась к 70 % (лето-осень 2020 г.).⁷ За рубежом в период коронакризиса со стороны граждан также отмечался рост поддержки ББД (в том числе относительно альтернативной системы условных целевых социальных выплат) как простой и эффективной в управлении и администрировании системы, снижающей стресс и беспокойство (Nettle et al, 2021), что закономерно в условиях нестабильности и высоких рисков потери работы, т. е. источников доходов.

Важной частью тестирования инструментария ББД является размер данной выплаты. Как показывают опросы, ожидаемый россиянами уровень выплат в случае введения ББД превышает границу бедности — величину ПМ, и в среднем он увеличился с 25 000 руб. на чел. в месяц в июне 2020 г. до 30 100 руб. на чел. в месяц в июне 2021 г.,⁸ т. е. с 2,2

⁵ Более половины россиян высказались за минимальный гарантированный доход. URL: <https://www.rbc.ru/economics/16/02/2018/5a85a1ce9a79476afca9f8d5> (дата обращения: 26.01.2021).

⁶ Занятость и безработица // Росстат. URL: https://rosstat.gov.ru/labour_force (дата обращения: 29.07.2021).

⁷ Россияне назвали свои претензии к уровню базового безусловного дохода. URL: <https://www.superjob.ru/research/articles/112882/rossiyane-nazvali-svoi-pretenzii-k-urovnyu-bazovogo-bezuslovnogo-dohoda/> (дата обращения: 29.07.2021).

⁸ Россияне назвали свои претензии к уровню базового безусловного дохода. URL: <https://www.superjob.ru/research/articles/112882/rossiyane-nazvali-svoi-pretenzii-k-urovnyu-bazovogo-bezuslovnogo-dohoda/> (дата обращения: 29.07.2021).

до 2,6 ПМ.¹ Причем ожидаемая величина ББД (2021 г.) варьирует в зависимости от места проживания: наиболее высокие запросы показали жители Уфы (Республика Башкортостан) и Воронежа (Воронежская область) — для них ожидаемая величина ББД в 3,1 раза превышает региональную границу бедности (региональный ПМ); наиболее скромные запросы у жителей Москвы (1,9 ПМ) и Новосибирска (Новосибирская область; 2,2 ПМ).² При подготовке к реализации пилотных проектов в разных регионах России вопросы установления размеров выплат требуют дальнейших исследований и согласований для определения того размера ББД, при котором данный инструментарий не потеряет свою эффективность и позволит исключить возможные риски для сферы занятости, в том числе и те, которые, в частности, аргументировались экспертам в ходе опроса.

Заключение

Исследовательская практика (пилотные эксперименты, опросы и пр.) демонстрирует различные векторы влияния ББД на сферу занятости (Gentilini et al, 2020; Черных, 2019; Бобков и др., 2020; Martinelli, 2017; Meghir, Phillips, 2010; Specianova, 2018), обосновывает возможность его применения для решения различных проблем, улучшения уровня и качества жизни разных социально-демографических групп населения. Вместе с тем, отсутствие страновых экспериментов по реализации ББД при комплексном учете его критериальных оснований предопределяет необходимость продолжения широкого обсуждения этой проблематики, в том числе в контексте возможностей, существующих рисков, потенциальных негативных воздействий на сферу занятости и другие социально-экономические аспекты.

Представленные в статье экспертные оценки вносят вклад в развитие обсуждений целесообразности введения ББД, которые в связи с последствиями пандемии COVID-19, в том числе

для рынка труда и сферы занятости, активизировались во многих странах, включая Россию (Золотов, Золотов, 2020; Бобков, Одинцова, 2021). Научную новизну исследования определяет впервые проведенное изучение экспертных оценок широкого круга российских специалистов (научно-исследовательское сообщество и ведущие вузы, бизнес-сообщество и профсоюзы, органы государственного и муниципального управления) трансформации сферы занятости при введении ББД, позволившее систематизировать их в виде сценариев потенциального (позитивного, негативного, нейтрального) влияния по направлениям: уровень занятости населения, мотивация и стимулы к ней, трансформация формальной и неформальной занятости, соотношение оплачиваемой и неоплачиваемой работы и соотношение рабочего и свободного времени, качество досуга. Они расширяют пространство развернувшихся дискуссий, подкрепляя или дополняя теоретические и эмпирические основания концепции и инструментария ББД, определяя практическую значимость полученных результатов для продвижения в рамках широкого обсуждения к взвешенной обоснованной и согласованной позиции по вопросу введения ББД в России. Позволяют более аргументированно оценивать возможности, вызовы и угрозы влияния введения ББД на сферу занятости с учетом особенностей экономики и социально-трудовых отношений в нашей стране, улучшить информационно-аналитическое сопровождение государственной политики повышения уровня и качества жизни населения.

Реализация пилотных проектов по введению ББД позволила бы более предметно оценить плюсы и минусы его инструментария для регулирования проблем, лежащих в сфере занятости, для конкретных социально-демографических групп населения. В числе целевых категорий населения для реализации данных проектов, по мнению экспертов, должны быть представлены те группы населения, которые отличаются наиболее уязвимым положением в сфере занятости: выпускники вузов и средних профессиональных учебных заведений при переходе от учебы к первому месту работы, зарегистрированные безработные и неустойчиво занятые (работники, которым вынужденно приходится мириться с потерей части трудовых и социальных гарантий стандартной занятости) (Бобков, Одинцова, 2021).

Более детальная проработка влияния ББД на параметры рынка труда с учетом социально-демографических факторов определяет направления будущих исследований.

¹ Оценка авторов на основе данных Росстата: Прожиточный минимум // Росстат. URL: <https://rosstat.gov.ru/folder/13397> (дата обращения: 29.07.2021).

² Оценка авторов на основе: Россияне назвали свои претензии к уровню базового безусловного дохода. URL: <https://www.superjob.ru/research/articles/112882/rossiyane-nazvali-svoi-pretenzii-k-urovnyu-bazovogo-bezuslovnogo-dohoda/> (дата обращения: 29.07.2021); Величина прожиточного минимума в целом по Российской Федерации по субъектам Российской Федерации // Росстат. URL: <https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/DRXpJ1gc/vpm2021-new.htm> (дата обращения: 29.07.2021).

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

Безусловный базовый доход. Критериальные основы, переходные формы и опыт экспериментов по внедрению // В. Н. Бобков, Е. А. Черных, С. А. Золотов, В. В. Павлова // Социологические исследования. 2020. № 10. С. 84–94. DOI: doi.org/10.31857/S013216250009313-7.

Бобков В. Н., Одинцова Е. В. Российские эксперты о безусловном базовом доходе. Оценки 2020 г. // Уровень жизни населения регионов России. 2021. № 1. С. 67–86. DOI: 10.19181/Isprg.2021.17.1.6.

Занятость, рынок труда и социально-трудовые отношения. Учебно-методическое пособие: практикум / Под ред. П. П. Колосовой, Г. Г. Меликьяна. Москва : Экономический факультет МГУ, ТЕИС, 2008. 458 с.

Золотов А. В., Золотов С. А. Реализация принципов безусловного базового дохода как ответ на вызовы коронавируса // Уровень жизни населения регионов России. 2020. Т. 16, № 4. С. 96–104. DOI: doi.org/10.19181/Isprg.2020.16.4.8.

Черных Е. А. Безусловный базовый доход. Отношение общественного мнения и финансово-экономические аспекты внедрения // Уровень жизни населения регионов России. 2019. Т. 15, № 4. С. 70–84. DOI: doi.org/10.24411/1999-9836-2019-10083.

Acemoglu D., Restrepo P. Robots and jobs: Evidence from the US. Cambridge : National Bureau of Economic Research. 2017. 91 p.

Arntz M., Gregory T., Zierahn U. The risk of automation for jobs in OECD countries: A comparative analysis. Paris : OECD Publishing, 2016. 34 p. DOI: doi.org/10.1787/5jlz9h56dvq7-en.

Autor D., Dorn D. The growth of low-skill service jobs and the polarization of the US labor market // The American Economic Review. 2013. Vol. 103, No. 5. P. 1553–1597. DOI: doi.org/10.1257/aer.103.5.1553.

Autor D., Salomons A. Is automation labor-displacing? Productivity growth, employment, and the labor share // Brooking Papers in Economic Activity. 2018. Spring. 87 p.

Bobkov V. N., Odintsova E. V., Kovalenko V. V. Precarious Employment Is a Global Problem of Modernity: How Can Its Scale Be Reduced in Russia? // Studies on Russian Economic Development. 2020. No. 31. P. 312–317. DOI: doi.org/10.1134/S107570072003003X.

Cortes G., Jaimovich N., Siu H. Disappearing routine jobs: Who, how, and why? // Journal of Monetary Economics. 2017. Vol. 91. P. 69–87. DOI: doi.org/10.1016/j.jmoneco.2017.09.006.

Exploring Universal Basic Income: A Guide to Navigating Concepts, Evidence, and Practices / U. Gentilini, M. Grosh, J. Rigolini, R. Yemtsov. Washington : World Bank, 2020. 312 p. DOI: doi.org/10.1596/978-1-4648-1458-7.

Frey C., Osborne M. The Future of Employment: How Susceptible are Jobs to Computerization? // University of Oxford. 2013. 72 p.

Gheaus A. Basic Income, Gender Justice and the Costs of Gender-Symmetrical Lifestyles // Basic Income Studies. 2008. Vol. 3, Iss. 3. P. 1–8. DOI: doi.org/10.2202/1932-0183.1134.

Good work: The Taylor review of modern working practices / M. Taylor, G. Marsh, D. Nicol, P. Broadbent. London : Department for Business, Energy & Industrial Strategy, 2017. 115 p.

Karabarbounis L., Neiman B. The global decline of the labor share // The Quarterly Journal of Economics. 2014. Vol. 129, iss. 1. P. 61–103. DOI: doi.org/10.1093/qje/qjt032.

Kurer T., Palier B. Shrinking and shouting: the political revolt of the declining middle in times of employment polarization // Research and Politics. 2019. Vol. 6, iss. 1. P. 1–6. DOI: doi.org/10.1177/2053168019831164.

Mandl I. New forms of employment: 2020 update. Eurofound. Luxembourg : Publications Office of the European Union, 2020. 64 p. DOI: doi.org/10.2806/177981.

Martinelli L. Basic Income, Automation, and Labour Market Change // Institute for Policy Research, University of Bath, 2019. 68 p.

Martinelli L. Exploring the Distributional and Work Incentive Effects of Plausible Illustrative Basic Income Schemes // Institute for Policy Research, University of Bath, 2017. 67 p.

Meghir C., Phillips D. Labour Supply and Taxes // Dimensions of Tax Design: The Mirrlees Review / Adam S. et al. (eds.) New York : Oxford University Press, 2010. P. 202–274.

Social protection responses to the Covid-19 crisis. Country responses and policy considerations. Social Protection Spotlight. ILO Brief. Geneva : ILO, 2020. 8 p.

Specianova J. Labor Supply Elasticity in the Unconditional Basic Income System: Data Sources and Methodological Issues // European Scientific Journal. 2018. Vol. 14, No. 4. P. 13–29. DOI: doi.org/10.19044/esj.2018.v14n4p13.

The Future of Social Protection: What Works for Non-Standard Workers? Paris : OECD Publishing, 2018. 228 p. DOI: doi.org/10.1787/9789264306943-en.

van Parijs Ph., Vanderborght Y. Basic Income: A Radical Proposal for a Free Society and a Sane Economy. Cambridge, Mass. : Harvard University Press, 2017. 400 p.

Wadley D. Technology, Capital Substitution and Labor Dynamics: Global Workforce Disruption in the 21st Century? // Futures. 2021. URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0016328721001117> (accessed: 28.07.2021). DOI: doi.org/10.1016/j.futures.2021.102802.

Why has the COVID-19 pandemic increased support for Universal Basic Income? / D. Nettle, E. Johnson, M. Johnson, R. Saxe // *Humanities and Social Sciences Communications*. 2021. Vol. 8. Article no. 79. DOI: doi.org/10.1057/s41599-021-00760-7.

Why is Labor Receiving a Smaller Share of Global Income? Theory and Empirical Evidence / M. Dao, M. Das, Z. Koczan, W. Lian // *International Monetary Fund*. 2017. 72 p.

References

Acemoglu, D. & Restrepo, P. (2017). *Robots and jobs: Evidence from the US*. Cambridge: National Bureau of Economic Research, 91.

Arntz, M., Gregory, T. & Zierahn, U. (2016). *The risk of automation for jobs in OECD countries: A comparative analysis*. Paris: OECD Publishing, 34. DOI: doi.org/10.1787/5jlz9h56dvq7-en.

Autor, D. & Dorn, D. (2013). The growth of low-skill service jobs and the polarization of the US labor market. *The American Economic Review*, 103(5), 1553–1597. DOI: doi.org/10.1257/aer.103.5.1553.

Autor, D. & Salomons, A. (2018). *Is automation labor-displacing? Productivity growth, employment, and the labor share*. *Brooking Papers in Economic Activity*, Spring, 87.

Bobkov, V. N. & Odintsova, Y. V. (2021). Russian Experts on Universal Basic Income: Estimates for 2020. *Uroven zhizni naseleniya regionov Rossii [Living Standards of the Population in the Regions of Russia]*, 17(1), 67–86. DOI: 10.19181/Ispr.2021.17.1.6.

Bobkov, V. N., Chernykh, E. A., Zolotov, S. A. & Pavlova, V. V. (2020). Unconditional Basic Income: Criterial Bases, Transitional Forms and Experimental Implementations. *Sotsiologicheskie issledovaniya [Sociological Studies]*, 10, 84–94. DOI: doi.org/10.31857/S013216250009313-7.

Bobkov, V. N., Odintsova, E. V. & Kovalenko, V. V. (2020). Precarious Employment Is a Global Problem of Modernity: How Can Its Scale Be Reduced in Russia? *Studies on Russian Economic Development*, 31, 312–317. DOI: doi.org/10.1134/S107570072003003X.

Chernykh, E. A. (2019). Unconditional Basic Income: Public Opinion Attitude and Financial and Economic Aspects of Implementation. *Uroven zhizni naseleniya regionov Rossii [Living Standards of the Population in the Regions of Russia]*, 15(4), 70–84. DOI: doi.org/10.24411/1999-9836-2019-10083.

Cortes, G., Jaimovich, N. & Siu, H. (2017). Disappearing routine jobs: Who, how, and why? *Journal of Monetary Economics*, 91, 69–87. DOI: doi.org/10.1016/j.jmoneco.2017.09.006.

Dao, M., Das, M., Koczan, Z. & Lian, W. (2017). *Why is Labor Receiving a Smaller Share of Global Income? Theory and Empirical Evidence*. *International Monetary Fund*, 72.

Frey, C. & Osborne, M. (2013). *The Future of Employment: How Susceptible are Jobs to Computerization?* *University of Oxford*, 72.

Gentilini, U., Grosh, M., Rigolini, J. & Yemtsov, R. (2020). *Exploring Universal Basic Income: A Guide to Navigating Concepts, Evidence, and Practices*. Washington: World Bank, 312. DOI: doi.org/10.1596/978-1-4648-1458-7.

Gheaus, A. (2008). Basic Income, Gender Justice and the Costs of Gender-Symmetrical Lifestyles. *Basic Income Studies*, 3(3), 1–8. DOI: doi.org/10.2202/1932-0183.1134.

Karabarbounis, L. & Neiman, B. (2014). The global decline of the labor share. *The Quarterly Journal of Economics*, 129(1), 61–103. DOI: doi.org/10.1093/qje/qjt032.

Kolosova, R. P. & Melikyan, G. G. (Eds.). (2008). *Zanyatost, rynek truda i sotsialno-trudovye otnosheniya. Uchebno-metodicheskoe posobie: praktikum [Employment, labor market and social and labor relations. Training manual: practical training]*. Moscow: Faculty of Economics of Moscow State University, TEIS, 458.

Kurer, T. & Palier, B. (2019). Shrinking and shouting: the political revolt of the declining middle in times of employment polarization. *Research and Politics*, 6(1), 1–6. DOI: doi.org/10.1177/2053168019831164.

Mandl, I. (2020). *New forms of employment: 2020 update*. Eurofound. Luxembourg: Publications Office of the European Union, 64. DOI: doi.org/10.2806/177981.

Martinelli, L. (2017). *Exploring the Distributional and Work Incentive Effects of Plausible Illustrative Basic Income Schemes*. Institute for Policy Research, University of Bath, 67.

Martinelli, L. (2019). *Basic Income, Automation, and Labour Market Change*. Institute for Policy Research, University of Bath, 68.

Meghir, C. & Phillips, D. (2010). Labour Supply and Taxes. In: *S. Adam et al. (Eds.), Dimensions of Tax Design: The Mirrlees Review* (pp. 202–274). New York: Oxford University Press.

Nettle, D., Johnson, E., Johnson, M. & Saxe, R. (2021). Why has the COVID-19 pandemic increased support for Universal Basic Income? *Humanities and Social Sciences Communications*, 8, 79. DOI: doi.org/10.1057/s41599-021-00760-7.

Social protection responses to the Covid-19 crisis. Country responses and policy considerations. (2020). Social Protection Spotlight. ILO Brief. Geneva: ILO, 8.

Specianova, J. (2018). Labor Supply Elasticity in the Unconditional Basic Income System: Data Sources and Methodological Issues. *European Scientific Journal*, 14(4), 13–29. DOI: doi.org/10.19044/esj.2018.v14n4p13.

Taylor, M., Marsh, G., Nicol, D. & Broadbent, P. (2017). *Good work: The Taylor review of modern working practices*. London: Department for Business, Energy & Industrial Strategy, 115.

The Future of Social Protection: What Works for Non-Standard Workers? (2018). Paris: OECD Publishing, 228. DOI: doi.org/10.1787/9789264306943-en.

van Parijs, Ph. & Vanderborght, Y. (2017). *Basic Income: A Radical Proposal for a Free Society and a Sane Economy*. Cambridge, Mass.: Harvard University Press, 400.

Wadley, D. (2021). *Technology, Capital Substitution and Labor Dynamics: Global Workforce Disruption in the 21st Century?* *Futures*. 2021. Retrieved from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0016328721001117> DOI: doi.org/10.1016/j.futures.2021.102802. (Date of access: 28.07.2021)

Zolotov, A.V. & Zolotov, S. A. (2020). Realization of the UBI Principles As An Answer to the COVID-19 Challenges. *Uroven zhizni naseleniya regionov Rossii [Living Standards of the Population in the Regions of Russia]*, 16(4), 96–104. DOI: doi.org/10.19181/lsprr.2020.16.4.8.

Информация об авторах

Бобков Вячеслав Николаевич — доктор экономических наук, профессор, заслуженный деятель науки РФ, заведующий лабораторией проблем уровня и качества жизни, Институт социально-экономических проблем народонаселения ФНИСЦ РАН; директор, Научный центр экономики труда, Российский экономический университет им. Г. В. Плеханова; Scopus Author ID: 55960509800; <https://orcid.org/0000-0001-7364-5297> (Российская Федерация, 117218, Москва, Нахимовский пр-кт, 32; 117997, Москва, Стремянный пер., 36; e-mail: bobkovvn@mail.ru).

Одинцова Елена Валерьевна — кандидат экономических наук, ведущий научный сотрудник, лаборатория проблем уровня и качества жизни, Институт социально-экономических проблем народонаселения ФНИСЦ РАН; ведущий научный сотрудник, Научный центр экономики труда, Российский экономический университет им. Г. В. Плеханова; Scopus Author ID: 57190408814; <https://orcid.org/0000-0002-7906-8520> (Российская Федерация, 117218, Москва, Нахимовский пр-кт, 32; 117997, Москва, Стремянный пер., 36; e-mail: odin_ev@mail.ru).

Черных Екатерина Алексеевна — кандидат экономических наук, ведущий научный сотрудник, лаборатория проблем уровня и качества жизни, Институт социально-экономических проблем народонаселения ФНИСЦ РАН; ведущий научный сотрудник, Научный центр экономики труда, Российский экономический университет им. Г. В. Плеханова; <https://orcid.org/0000-0002-6970-487X> (Российская Федерация, 117218, Москва, Нахимовский пр-кт, 32; e-mail: chernykh.ekaterina108@gmail.com).

About the authors

Vyacheslav N. Bobkov — Dr. Sci. (Econ.), Professor, Honoured Science Worker of the Russian Federation, Head of the Laboratory for Issues of the Standards and Quality of Life, Institute of Socio-Economic Studies of Population of FCTAS RAS; Director, Research Center of Labour Economics, Plekhanov Russian University of Economics; Scopus Author ID: 55960509800; <https://orcid.org/0000-0001-7364-5297> (32, Nakhimovskiy Ave., Moscow, 117218; 36, Stremyannyy Lane, Moscow, 117997, Russian Federation; e-mail: bobkovvn@mail.ru).

Elena V. Odintsova — Cand. Sci. (Econ.), Leading Research Associate, Laboratory for Issues of the Standards and Quality of Life, Institute of Socio-Economic Studies of Population of FCTAS RAS; Leading Research Associate, Research Center of Labour Economics, Plekhanov Russian University of Economics; Scopus Author ID: 57190408814; <https://orcid.org/0000-0002-7906-8520> (32, Nakhimovskiy Ave., Moscow, 117218; 36, Stremyannyy Lane, Moscow, 117997, Russian Federation; e-mail: odin_ev@mail.ru).

Ekaterina A. Chernykh — Cand. Sci. (Econ.), Leading Research Associate, Laboratory for Issues of the Standards and Quality of Life, Institute of Socio-Economic Studies of Population of FCTAS RAS; Leading Research Associate, Research Center of Labour Economics, Plekhanov Russian University of Economics; <https://orcid.org/0000-0002-6970-487X> (32, Nakhimovskiy Ave., 117218, Moscow, Russian Federation; e-mail: chernykh.ekaterina108@gmail.com).

Дата поступления рукописи: 18.05.2021.

Прошла рецензирование: 27.07.2021.

Принято решение о публикации: 24.12.2021.

Received: 18 May 2021.

Reviewed: 27 Jul 2021.

Accepted: 24 Dec 2021.

Паттерны межрегиональной мобильности российских ученых и готовность к переездам в будущем¹

Тема мобильности высококвалифицированных кадров тесно связана с вопросом эффективного распределения человеческих ресурсов между странами и регионами, определяющего перспективы их инновационного развития. В фокусе данного исследования — внутрироссийская мобильность: переезды ученых из одних городов и субъектов РФ в другие. На основании данных анкетного опроса 1880 российских исследователей проанализированы фактические перемещения ученых (переезды с целью получения образования, опыт работы в других регионах и странах) и установка на мобильность — готовность к переезду ради интересного проекта и / или работы с устраивающим уровнем оплаты труда. Проанализированы профили исследователей в зависимости от характерного для них паттерна мобильности, а также выделены характеристики российского ученого, готового к переезду в малый город. Переезды между регионами происходят в основном на этапе получения образования или сразу после него. В дальнейшем большинство исследователей лояльны к одному месту работы и не меняют его годами. Ученые, у которых уже был опыт межрегиональной мобильности, чаще готовы рассматривать для себя вариант переезда в будущем (формируется установка на мобильность). Существует категория исследователей, готовых к переезду как за границу или в крупные города России, так и в небольшие города. Ученых, не готовых переезжать в малые города, беспокоят перспективы профессионального роста, сложности для семьи, иной стиль жизни, смена профессионального и личного круга общения. Эти аспекты необходимо учитывать при разработке различных программ и мер, направленных на развитие региональных научно-образовательных центров и на стимулирование внутрироссийской академической мобильности.

Ключевые слова: академическая мобильность, межрегиональная мобильность, человеческий капитал, высококвалифицированные кадры, исследователи, научная карьера, научное сотрудничество, паттерны мобильности, потоки знаний, готовность к переезду

Благодарность

Работа выполнена при поддержке гранта Президента РФ для молодых ученых — кандидатов наук МК-1418.2020.6.

Для цитирования: Волкова Г. Л., Никишин Е. А. Паттерны межрегиональной мобильности российских ученых и готовность к переездам в будущем // Экономика региона. 2022. Т. 18, вып. 1. С. 175-192. <https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2022-1-13>.

¹ © Волкова Г. Л., Никишин Е. А. Текст. 2022.

Galina L. Volkova ^{a)}, Egor A. Nikishin ^{b)}^{a, b)} National Research University "Higher School of Economics", Moscow, Russian Federation^{a)} <https://orcid.org/0000-0001-7584-6375>, e-mail: gvolkova@hse.ru

Interregional Mobility Patterns of Russian Scientists and Their Willingness to Move in the Future

Mobility of highly skilled personnel is closely related to the issue of human capital distribution, determining innovative development prospects of various regions and countries. The present study focuses on intra-Russian interregional mobility, in particular, the movement of scientists between different cities and constituent entities of the Russian Federation. Based on the questionnaire survey of 1880 Russian researchers, we examined the actual movements of scientists (to receive education and gain work experience in other regions and countries) and their attitude to mobility (willingness to move in the future to participate in interesting projects and/or work expecting satisfying remuneration). Analysis of mobility patterns of these scientists revealed the characteristics of Russian researchers willing to move to small towns. Interregional migration occurs mostly at the time of receiving education or immediately afterwards. At later career stages, the majority of researchers prefer to work in one place for long periods of time. Scientists who already had an interregional mobility experience are more likely to consider moving in the future since they have an attitude to mobility. A certain category of researchers is willing to relocate abroad as well as to major and small Russian cities. Scientists unwilling to move to small towns are concerned about their professional growth, difficulties for the family, a different lifestyle, and a change in professional and personal social networks. Thus, in order to develop regional research and education centres and stimulate intra-Russian academic mobility, relevant programmes and measures should take these aspects into account.

Keywords: academic mobility, interregional mobility, human capital, highly skilled personnel, researchers, academic career, scientific cooperation, mobility patterns, knowledge flows, willingness to move

Acknowledgement

The article has been prepared with the support of the Grant of the President of the Russian Federation for Young Scientists — Candidates of Sciences MK-1418.2020.6.

For citation: Volkova, G. L. & Nikishin, E. A. (2022). Interregional Mobility Patterns of Russian Scientists and Their Willingness to Move in the Future. *Ekonomika regiona [Economy of regions]*, 18(1), 175-192, <https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2022-1-13>.

Введение

Мобильность является неотъемлемой характеристикой профессиональной деятельности высококвалифицированных специалистов (Bröckling, 2015). Концепты, используемые для ее описания («утечка мозгов», «циркуляция мозгов») часто обладают сильной политической нагрузкой, что связано с темой неравномерного распределения человеческого капитала и, как следствие, экономического развития отдельных регионов и стран (Кокшаров, Агарков, 2018). Слабое развитие научно-исследовательских сил общества является причиной сдерживания потенциала ряда территорий (Бочко, 2019).

Для России характерна центростремительная модель расселения, характеризующаяся высокой концентрацией ресурсов в столичном регионе и городах-миллионниках, значительные различия в качестве научной и образовательной деятельности между регионами и центром, колоссальные расстояния и высокие транспортные расходы. Все эти факторы негативно влияют на равномерность распре-

деления потоков знаний: Россия характеризуется одним из самых высоких уровней централизации публикационной активности ученых, при которой на Москву приходится почти половина всех статей российских авторов (Дьяченко, Коцемир, 2018). Актуальной является тема, насколько сильны эти «центростремительные» тенденции и наблюдаются ли обратные им процессы: насколько многочисленна категория исследователей, которые возвращаются в родные города после обучения в других регионах или переезжают из столицы в региональные научные центры с целью работы. Принимающие территории получают экономические и социальные преимущества от обратной миграции высококвалифицированных кадров, «перевозящих» из крупных научных центров свои навыки и опыт (Von Reichert, Cromartie, Arthun, 2014; Куприна, Минасян, Цатурян, 2019).

Актуальной для России задачей является поддержка внутренней мобильности научных кадров, так как развитие определенных субъектов Федерации напрямую зависит от концен-

трации в них кадров высшей квалификации. В паспорте национального проекта «Наука» в качестве одной из задач федерального проекта «Развитие кадрового потенциала в сфере исследований и разработок» приведена «поддержка к 2024 году не менее 1000 молодых перспективных исследователей в рамках стимулирования внутрироссийской академической мобильности с учетом задач пространственного развития Российской Федерации и опережающего развития приоритетных территорий»¹. Перед научной политикой в России стоят вопросы, как сделать возможным создание в регионах научно-образовательных центров мирового уровня, какие меры поддержки внутрироссийской академической мобильности ученых наиболее эффективны.

Современные исследования миграции специалистов академической сферы — не в качестве одной из категорий высококвалифицированных кадров, а как отдельного объекта анализа, — обладают собственной спецификой. Экономические мотивы, являясь важной составляющей планирования переезда, часто не являются ключевым аргументом. Сотрудники академической сферы заинтересованы в профильных исследовательских учреждениях и лабораториях, в доступе к современному оборудованию, в возможности найти коллег-единомышленников, поработать вместе с известными специалистами в своей области или в составе известной научной школы (Martin-Rovet, 2003).

Основной фокус данного исследования сделан на переездах ученых между различными субъектами РФ (долгосрочная межрегиональная мобильность). Данный феномен был проанализирован на данных Мониторинга рынка труда кадров высшей квалификации, который проводится специалистами Института статистических исследований и экономики знаний НИУ ВШЭ (2010–2019)². Ключевыми исследовательскими вопросами были следующие:

1) насколько велики потоки межрегиональной мобильности российских ученых и какие паттерны в них прослеживаются;

2) существуют ли среди ученых установки, обратные «центростремительной миграции», и если да, то какие направления переезда они готовы рассматривать.

Основной гипотезой исследования является предположение, что уже имеющийся у ученого опыт мобильности (фактическая мобильность) и готовность к переездам в будущем (потенциальная мобильность) тесно связаны. В число задач исследования вошли следующие:

— выделить и описать наиболее распространенные паттерны мобильности российских исследователей между различными субъектами РФ;

— проанализировать установку на мобильность и выявить связь между опытом миграции и готовностью переехать в будущем;

— идентифицировать исследователей, готовых к переезду в другой город с целью поменять работу, и выделить «портретные характеристики» готового к переезду в малый город российского ученого;

— определить факторы, препятствующие внутренней мобильности российских научных кадров.

Обзор литературы

Международный контекст

Межрегиональную мобильность можно изучать с применением подходов, аналогичных изучению международной миграции. По мнению ряда авторов, порядок производства миграционных хабов в крупных городах на региональном уровне подобен механизму функционирования глобальных стран-аттракторов, таких как США или ЕС (Faggian, McCann, 2009). Метафора «утечки мозгов» применима не только к переходу высококвалифицированных кадров на внешние международные рынки, но и к внутренним центростремительным миграционным процессам (Stretenova, 2003; Krieger, 2004; Krieger, Maître, 2006). При этом направления краткосрочной и долгосрочной миграции часто бывают связаны: ученые совершают стажировки в тех же крупных «центрах притяжения», в которых позже хотели бы иметь возможность получить постоянный контракт.

Тема эффективности обратной миграции квалифицированных специалистов из крупных городов в малые связана с темой контрурбанизации в целом — ряд авторов, в том числе Уайт (White, 1990) и Паниауга (Paniagua, 2002), подчеркивают, что благодаря этому процессу существует возможность преодоления демографических и экономических кризисов, с ко-

¹ Паспорт национального проекта «Наука», утвержден президиумом Совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и национальным проектам. Протокол № 16 от 24 дек. 2018 г. URL: <http://static.government.ru/media/files/vCAoi8zEXRVSuy2Yk7D8hvQbp bUSwO8y.pdf> (дата обращения: 28.01.2022).

² Мониторинг рынка труда научных кадров высшей квалификации. URL: <https://www.hse.ru/monitoring/mnk/> (дата обращения: 28.01.2022).

торами сталкиваются современные малые города и сельские поселения. Значительная доля таких переезжающих имеет высшее образование, обладает высокими профессиональными компетенциями, зачастую они имеют опыт как самостоятельной занятости, так и управленческой деятельности (Cloke, Thrift, 1990). Например, согласно Ханту и Готье-Луазелю, для США увеличение числа квалифицированных мигрантов в определенном штате на 1 % приводит к увеличению патентной активности в нем на 6 % (Hunt, Gauthier-Loiselle, 2010).

Переезды высококвалифицированных кадров часто связаны с созданием в регионе соответствующей инфраструктуры (развитие университетов и их филиалов, создание научных центров), таким образом, положительный эффект от притока человеческих кадров тесно связан с появлением соответствующего «центра развития» и социально-экономического прогресса в регионе в целом. В малых и средних городах университеты не только создают рабочие места для высококвалифицированных исследователей, но и способствуют распространению потоков знаний через партнерство с местными компаниями и трансфер технологий, сотрудничество с другими образовательными учреждениями и школами, организацию культурных событий (Drucker, Goldstein, 2007; Lazzeroni, Piccaluga, 2015). Научная активность и обучение молодых выпускников создают условия для продвижения новых идей и предпринимательских инициатив (Bathelt, Kogler, Munro, 2010).

Как альтернатива физическим перемещениям существуют различные форматы сетевого взаимодействия ученых. К примеру, исследование, затронувшее «научных мигрантов» из Китая, работающих в Канаде, демонстрирует, что переселенцы заинтересованы в производстве знаний на родине: изучая локальную проблематику, организуя совместные исследования с китайскими университетами, приглашая китайских студентов на различные учебные программы (Blachford, Zhang, 2014). Таким образом, в концепции циркуляции знаний миграция высококвалифицированных кадров начинает рассматриваться уже не только как совокупность физических переездов на «постоянное место жительства», но как протяженный во времени процесс, направление которого в контексте транснациональных и межрегиональных потоков знания подвержено постоянным изменениям.

Мобильность академических кадров и научная среда как профессиональное поле об-

ладают рядом принципиальных особенностей. Научные сотрудники рассматриваются как включенные в международные и межрегиональные миграционные потоки специалисты, обладающие, в первую очередь, капиталом знания. Мотивация высококвалифицированных кадров характеризуется приоритетом неэкономических факторов, что позволяет называть ее скорее «миграцией знаний», нежели «экономической миграцией» (Dickson, 2003; Tripl, Maier, 2011). Финансовая поддержка исследовательских проектов имеет значение, однако помимо нее работники академической сферы заинтересованы также в наличии современных исследовательских учреждений, лабораторий, оборудования, уровне местных экспертов, для них важно найти сообщество, в котором наука уважается, а социальный статус ученых высок (Martin-Rovet, 2003).

Отдельные области науки (например, физика) — те сферы, в которых решающую роль играет непосредственный доступ к новейшим технологиям, инфраструктуре, исследовательским лабораториям и оборудованию, — налагают некоторые «обязательства мобильности», «склоняющие» к переезду в места высокой концентрации специалистов и технологий, в крупные города и научные центры (Ackers, 2005). Определенные сферы научной деятельности могут быть привязаны не столько к большим городам, сколько к различным крупным компаниям частного сектора, имеющим научно-исследовательские и опытно-конструкторские отделы. К примеру, в Японии среди лабораторий, где задействованы исследователи-постдоки, тесную связь с частным сектором поддерживают организации из сферы инженерных наук (70 %) и сферы медицинских и химических наук (60 %) (Misu, Horoiwa, 2016).

Еще одной особенностью является то, что миграция «звездных» ученых может повлиять на дальнейший переезд их коллег и студентов, в дословном переводе — «последователей» («*follower phenomenon*») (Tripl, 2013). При осуществлении миграции для научных кадров важное значение имеет наличие контактов в академических сетях (*networking*). Данный факт не только определяет выбор точки назначения, но и способен запустить весь миграционный процесс (Jons, 2009).

В исследованиях, в которых единицей анализа выступает семья ученого, экономическая мотивация также не является ключевым фактором. Подобные выводы применимы и к семьям, где оба партнера являются учеными. Анализируя «бремя мобильности»

(mobility burden), которое налагается на современных академических работников, Л. Экерс (Ackers, 2004) отмечает, что подобные отношения нередко приводят к тому, что научные карьеры женщин не прогрессируют или вовсе заканчиваются.

Помощь в поиске жилья расценивается PhD-студентами и молодыми исследователями как самая важная мера поддержки при переезде в другую страну (Ruustinen-Nopper, 2004). При этом академическая сфера особенно подвержена контрактной уязвимости (Ackers, Oliver, 2007). В то время как необходимость осуществления мобильности для развития карьеры оказывает большое давление именно на академические кадры, институциональная организованная поддержка, которая ассоциируется с переездом высококвалифицированных кадров по приглашению крупных компаний и транснациональных корпораций, в случае исследователей практически отсутствует (Ackers, 2005). Ученым редко оказывается помощь в поиске квартиры (или другого варианта размещения) и поддержка членов семьи переезжающего в поиске работы.

Особенности институциональной среды и мобильности научных кадров в России

Характер и интенсивность миграционных процессов (в том числе высококвалифицированных кадров) во многом зависят от особенностей страны, от ее уникальных экономических и культурных условий. Самой мобильной категорией в России являются наиболее молодые квалифицированные кадры. По мнению Л. Карачуриной и Н. Мкртчяна, для России характерен контраст между мегаполисом, получающим наиболее качественные человеческие ресурсы, и «стареющей» периферией. При этом переезды осуществляются в основном в молодом возрасте: в России пик мобильности в возрасте 15–29 лет сильно выражен и смещен к наиболее молодым возрастам. Авторы связывают данный факт «с большей сжатостью в жизненном пути социально-демографических событий, которые ведут к миграционным перемещениям» (Karachurina, Mkrtychyan, 2018). Кроме того, в последующей работе (Vakulenko, Mkrtychyan, 2020) авторы объясняют данный пик «предсказуемым характером» жизненных событий и траекторий: в возрасте до 25 лет молодые люди проходят наиболее интенсивный миграционный отрезок, связанный с началом получения высшего или профессионального образования. Кроме того, именно в начале карьеры научные сотрудники оказы-

ваются под высоким давлением, необходимостью получения международного опыта (Van de Sande, Ackers, Gill, 2005), тем более что «мобильные» работники в академической сфере являются более востребованными на национальном рынке труда (Шматко, Волкова, 2017).

Значительная доля мировых исследований миграции научных кадров основывается на библиометрических показателях, позволяющих проанализировать карьерные траектории, публикационную активность в различных странах и сферах исследовательской деятельности (Laudel, 2003; Cañibano, Otamendi, Solís, 2011; Dubois, Rochet, Schlenker, 2014; Kato, Ando, 2017; Aman, 2018). Е.Л. Дьяченко (Dyachenko, 2017) провела сравнительное исследование, проанализировав данные по публикациям российских и американских физиков в базе данных научного цитирования «Web Of Science». Автор отмечает высокую степень концентрации российских научных кадров в крупных городах, прежде всего в Москве и Санкт-Петербурге. Основная гипотеза автора ставит вопрос неравенства распределения профессиональных ресурсов: так, в России крупные города поглощают имеющиеся в стране научные кадры, при этом, по мнению автора, система научных институций работает наиболее продуктивно при более ровном распределении потоков между различными регионами. В таком случае страдают регионы, «недокормленные» научными кадрами, что созвучно модели внутренней утечки.

Таким образом, «опережающее развитие перспективных территорий» подразумевает наличие неперспективных территорий, остающихся «за кадром». Для решения этой проблемы предлагаются различные меры — к примеру, создание экономических стимулов, нормирование уровня заработных плат преподавателей и научных сотрудников по столице, а не по средней зарплате региона. При этом внутренняя мобильность высококвалифицированных научных кадров сталкивается с рядом барьеров: так, в России широко распространен академический инбридинг (Horta, Yudkevich, 2016) и практики автоматического продления контрактов в условиях низкой конкуренции, привязанность специалистов не к профессии, но к университетам и НИИ (Дежина, 2014). Актуальной проблемой является нерегулярный и краткосрочный характер большинства программ академической мобильности, о реализации которых, к тому же, ученые оказываются не всегда осведомлены (Зборовский, Амбарова, 2019). Существенным барьером для переезда

выступают и сложности адаптации членов семьи, что связано с традиционно слабыми в сфере академической миграции мерами поддержки: помощью с жильем, трудоустройством родственников и т. д. В России в 2018 г. менее 3 % вакансий для научных сотрудников предполагали обеспечение жильем¹. В общероссийской базе вакансий «Работа в России» (федеральная государственная информационная система Федеральной службы по труду и занятости) по состоянию на октябрь 2019 г. по Программе повышения трудовой мобильности² не было ни одной открытой вакансии в сфере деятельности «Образование, наука».

Позитивные эффекты от переезда высококвалифицированных кадров в малые города и отдаленные регионы, отмеченные в зарубежных исследованиях, наблюдаются не во всех странах: в России городские переселенцы в большинстве случаев не становятся активными субъектами обновления сельской жизни (Звягинцев, Неуважаева, 2015) и рассматривают свое переселение скорее как «дачный вариант»³. При этом существуют и принципиально отличные примеры — в данном контексте источником ценных социологических наблюдений и примером позитивного воздействия контрурбанизационной мобильности выступает междисциплинарная исследовательская группа «Угорский проект»⁴. База исследователей располагается в Мантуровском районе Костромской области, где социологи, антропологи, демографы и социальные географы более 20 лет проводят масштабные исследования социально-экономических трансформаций Ближнего Севера. Некоторые из исследо-

вателей ежегодно проводят несколько месяцев в сельской местности, работая над статьями и монографиями, обучая студентов, совмещая работу в ведущих университетах России с полевыми партисипаторными исследованиями, призванными выявить ключевые проблемы развития внегородских пространств Ближнего Севера. Участники проекта выпустили десятки публикаций, несколько монографий, активно взаимодействуя со СМИ в жанре «публичной социологии», выступая в качестве связующего звена между политическими структурами и местными жителями. В частности, в целом ряде работ исследователи «Угорского проекта» отмечают необходимость стимулирования миграции высококвалифицированных кадров в малые города и внегородские территории для развития локальной экономики и социальной сферы: «Городская интеллигенция... сохраняет культурное наследие, оживляет деревни. Вокруг этих очагов может заново возникнуть новая экономика» (Нефедова, Николаева, Покровский, 2016). Таким образом, изучение различных форм и направлений межрегиональной мобильности, а также отношения к ней ученых оказывается важной и актуальной темой в российском контексте.

Методология и эмпирические данные

Фокусом данного исследования является внутренняя мобильность российских исследователей, как уже совершенная (переезды с целью учебы или работы), так и потенциальная (готовность к переезду ради работы). В качестве эмпирических данных использованы результаты проекта «Мониторинг научных кадров высшей квалификации», реализуемого ИСИЭЗ НИУ ВШЭ с 2010 г.

Мониторинг является составной частью масштабного сравнительного международного проекта «Карьеры докторов наук» (Careers of Doctorate Holders — CDH), который объединяет исследователей из 25 стран под эгидой трех крупнейших международных организаций: ОЭСР, Евростата, Института статистики ЮНЕСКО. Цель международного проекта CDH — получение сопоставимых на международном уровне индикаторов занятости, карьеры и мобильности обладателей ученой степени, выявление закономерностей формирования и тенденций развития человеческих ресурсов сферы науки и технологий. Основным методом сбора данных является анкетный опрос обладателей ученой степени, при этом во всех странах-участницах используется согласованный инструментальный. При этом допускается

¹ Данные Единой информационной системы проведения конкурсов на замещение должностей научных работников «ученые-исследователи.рф», раздел «Аналитические и статистические данные формирования кадрового ландшафта научного сектора экономики». URL: <https://xn---8sbfhdbdwf1afqu5baxe0f2d.xn--p1ai/public/analytic/?year=2018> (дата обращения: 28.01.2022).

² Портал «Работа в России» (федеральная государственная информационная система Федеральной службы по труду и занятости), Программа повышения трудовой мобильности. URL: <https://trudvsem.ru/information/mobility> (дата обращения: 28.01.2022).

³ ЦИРКОН. Потенциал организованной внутренней миграции «город-село» в России. Стимулы и барьеры к коллективному переселению граждан на пустующие территории. Итоговый аналитический отчет по результатам исследования. URL: http://www.zircon.ru/upload/iblock/9cc/Migration_city-country_Final_reportp2015t.pdf (дата обращения: 28.01.2022).

⁴ Угорский проект. Теоретическая концепция. URL: <http://www.ugory.ru/teoriya.htm> (дата обращения: 28.01.2022).

доработка и добавление отдельных вопросов анкеты для более корректного отображения специфики каждой исследуемой страны.

В каждом раунде сбора данных инструментарий российского мониторинга дорабатывается таким образом, чтобы, с одной стороны, сохранить сопоставимость основных показателей за различные годы, с другой — отразить новые и актуальные аспекты, характеризующие профессиональную деятельность научных кадров высшей квалификации. В частности, с 2016 г. в опросную анкету при непосредственном участии авторов статьи (входящих в число исполнителей проекта) добавлены вопросы, позволяющие оценить отношение российских ученых к межрегиональной мобильности.

Сбор данных осуществлялся посредством анкетного опроса с использованием многоступенчатой стратифицированной выборки, репрезентативной по возрастным группам, полу, секторам занятости и территориям проживания (федеральным округам). Все показатели анкеты заполнены по собственным оценкам респондентов (*self-reported data*). Респондентами выступили исследователи в возрасте до 70 лет, работающие в научно-исследовательских подразделениях университетов, научно-исследовательских институтах, в компаниях промышленности и сферы услуг, в медицинских центрах и клиниках. Всего было опрошено 1880 исследователей. Опрос проводился во всех федеральных округах России в городах, где есть крупные вузы и научно-исследовательские институты (включая наукограды). Опрошенные исследователи специализировались в перспективных областях научно-технического развития, таких как информационно-коммуникационные системы, новые материалы и нанотехнологии, агропромышленный комплекс, науки о жизни и медицина, биотехнологии, рациональное природопользование, энергетика, транспортные и космические средства. Основные характеристики выборки приведены в таблице 1.

Полученные данные позволяют проанализировать как фактические перемещения российских исследователей (переезды с целью получения образования, опыт работы в других регионах и странах), так и гипотетическую готовность к переезду ради интересного проекта и/или работы с устраивающим уровнем оплаты труда.

Для изучения уже имеющегося опыта мобильности фиксировались все перемещения каждого опрошенного исследователя: регион / регионы РФ (субъект Федерации) или страна /

Таблица 1
Основные характеристики опрошенных исследователей (N = 1880)

Table 1
Main characteristics of the surveyed researchers, % (N = 1880)

Характеристика исследователей		Доля среди опрошенных, %
Пол	мужской	59,5
	женский	40,5
Возрастная группа	моложе 29 лет	16,7
	30–49 лет	44,5
	50–70 лет	38,7
Тип организации (по месту основной работы)	НИИ	34,6
	вуз	36,9
	организации промышленности и сферы услуг	24,8

страны, где он получал основные ступени образования, и регион(ы), в которых происходила и происходит его трудовая деятельность. Были выделены следующие ключевые этапы биографии:

- получение образования (школа, университет: бакалавриат, специалитет, магистратура);
- получение ученой степени (аспирантура, докторантура) — при наличии;
- работа и смена мест работы (предшествующие места работы (до трех) — при наличии).

Регионы РФ, в которых проходил каждый из этих жизненных этапов, сравнивались с местом текущей основной работы ученого. В результате были зафиксированы фактические переезды исследователей между регионами РФ с момента окончания ими школы и до момента проведения опроса (межрегиональная мобильность), а также выделена категория исследователей, которые никогда не переезжали из своего региона ни с целью получения образования, ни с целью работы.

Для анализа потенциальной мобильности исследователям предлагалось оценить, готовы ли они сменить место жительства, переехать в другой город, если им предложат поучаствовать в проекте, имеющем стратегическое значение для страны или мира в целом. С целью более подробного изучения потенциальной мобильности (в том числе нисходящей мобильности в иерархии городских поселений) уточнялось, какие именно варианты переезда ученые готовы были бы рассматривать (при условии, что предлагаемая работа подразумевает устраивающий их уровень оплаты труда). В качестве вариантов переезда предлагались варианты «небольшой город в отдаленном регионе», «другой город в своем регионе», «крупные го-

Основные паттерны межрегиональной мобильности российских исследователей

Table 2

Main interregional mobility patterns of Russian researchers

Название паттерна	Описание	Доля в выборке (%)
Переезд навсегда после школы	Окончили школу в одном регионе РФ / бывшей союзной республике, далее получили высшее образование (и при наличии — ученую степень) в другом регионе и там же остались работать, более не переезжали	12,0
Возвращение домой	Получив высшее образование и / или ученую степень, вернулись в свой родной регион, где окончили школу, ИЛИ работают на территории того региона, где окончили среднее или высшее образование, при этом ученую степень получили в другом регионе (чаще всего — Москва и Санкт-Петербург)	3,8
Переезд в начале карьеры	Поменяли регион после окончания вуза или после получения ученой степени, в дальнейшем все места работы имели только в пределах одного региона	7,9
Миграция между регионами ради работы	Все исследователи (независимо от региона получения образования), у кого было одно или несколько предыдущих мест работы в регионе или стране, отличных от текущего места основной работы	5,0

рода России, но НЕ Москва и Санкт-Петербург», «Москва и Санкт-Петербург», а также страны ближнего и дальнего зарубежья.

Результаты исследования

Наиболее распространенные паттерны межрегиональной мобильности российских исследователей

Образовательная и карьерная траектория ученого в России чаще всего не подразумевает внутренней мобильности. Переезды на любом жизненном этапе (как на этапе получения образования, так и на этапе трудовой деятельности) нетипичны для российских исследователей: 71,2 % опрошенных получили образование (всех уровней, начиная от школы), работали и работают в пределах одного региона РФ. В дальнейшем анализе они составляют категорию «немобильные исследователи».

Для тех исследователей, в биографии которых отмечены переезды между регионами РФ с целью получения образования или с целью трудоустройства, были выделены 4 наиболее типичных паттерна межрегиональной мобильности (табл. 2).

Для абсолютного большинства тех, у кого один из жизненных этапов прошел в регионе, отличном от места текущей работы, мобильность была связана с получением образования, а не с трудовой деятельностью. Только 5 % исследователей имели предыдущие места работы в странах и регионах, отличных от текущего места основной занятости. Наиболее типичная жизненная траектория — переезд после школы для получения высшего образования в другом

регионе, где человек далее и остается (порядка 12 % выборки). Исследователей, у которых регион высшего образования совпадает с регионом работы, больше, чем переехавших после обучения в вузе. Это соотносится с результатами исследования межрегиональной студенческой миграции (Кашницкий, Мкртчян, Лешуков, 2016), согласно которому студенты стремятся снизить издержки, связанные с переездами, выбирают для получения образования те регионы, где в дальнейшем есть хорошие перспективы трудоустройства, тем самым решая «две задачи сразу». Складывается ситуация, когда можно провести аналогию с «академическим инбридингом» (Horta, Yudkevich, 2016) — исследователи после окончания обучения остаются или в той же организации, где учились, или в организациях того же региона.

В дальнейшем анализе массив данных по российским исследователям был поделен на 5 групп: четыре группы исследователей в соответствии с паттернами их межрегиональной мобильности и пятая группа — «немобильные». Они составили контрольную группу, с которой сравниваются характеристики исследователей, хотя бы в раз в своей биографии переезжавших с целью получения образования или работы.

Профили исследователей в зависимости от характерного паттерна мобильности

Навсегда уехать в другой регион после школы, а также переехать квалифицированным специалистом после окончания обучения — эти паттерны мобильности распространены как среди мужчин, так и среди женщин

Таблица 3
Демографические характеристики исследователей в зависимости от паттернов мобильности, %

Table 3

Demographic characteristics of researchers depending on mobility patterns, %

Характеристика	Немобильные	Паттерны мобильности			
		переезд навсегда после школы	возвращение домой	переезд в начале карьеры	миграция между регионами ради работы
Доля женщин	42,0	37,6	31,9	43,0	29,8
Доли по возрастам					
До 29 лет	16,4	17,7	2,8	15,4	27,7
30–49 лет	45,8	42,5	29,2	35,6	47,9
50–70 лет	37,8	39,8	68,1	49,0	24,5

Примечание: жирным выделены ячейки, где значение показателя среди «мобильных исследователей» более чем на 5 % отличается от аналогичного показателя в группе «немобильных».

(табл. 3). Однако после начала трудовой деятельности женщины переезжают в другие регионы значительно реже мужчин. В группе исследователей, которые в течение жизни работали в нескольких регионах и странах, доля женщин меньше, чем во всех остальных группах, в том числе на 12,2 процентных пункта ниже, чем среди немобильных (29,8 и 42,0 % соответственно). Таким образом, научная карьера, сопряженная с несколькими переездами в течение трудовой деятельности, характерна прежде всего для мужчин. Также для женщин менее характерным является паттерн «возвращение домой» — получение образования вне родного региона для последующего возвращения.

Распределение по возрастным группам среди немобильных и навсегда уехавших после школы практически совпадает. Для многих исследователей старших возрастов их единственный значительный переезд остался давно в прошлом. Среди тех, кто переехал после вуза или получения степени, а также среди вернувшихся в «родной» регион высока доля старших возрастов (старше 50 лет). Это может объясняться поколенческим аспектом, когда переезды этих сотрудников могли быть связаны с системой распределения после вузов и невозможностью остаться в каком-либо регионе после окончания обучения. При этом активные переезды между городами, связанные со сменной мест работы, характерны для наиболее молодых исследователей и исследователей средних возрастов.

Важно отметить, что трудовая биография большинства российских исследователей (независимо от их опыта переездов с целью получения образования) характеризуется стабильностью, не только в плане проживания в одном городе, но и в плане работы в одной и той же организации в течение длительного времени. Доля тех, кто не менял место работы ни разу

в течение последних 10 лет, среди уехавших навсегда после школы или переехавших в начале карьеры сопоставима с долей тех исследователей, которые никогда не покидали свой регион (более 70 %).

Такая стабильность может быть связана с возможностью накопления научного авторитета на одном месте, карьерного продвижения, стремлением получить высокую должность, проявляя лояльность одной организации в течение долгого времени. Действительно, в целом по выборке среди тех, кто за последние 10 лет ни разу не менял место работы, доля руководителей организаций и структурных подразделений на 6,2 % выше, чем среди тех, кто перешел из одной организации в другую (27,0 и 20,8 % соответственно).

Пребывание за границей как отдельная форма образования или работы для российских исследователей не является широко распространенным паттерном мобильности. В основном их международная мобильность связана с образованием и работой в России. Даже среди «немобильных» (тех, кто получил все ступени образования и все места работы имел в пределах одного региона) 9,8 % имели в биографии периоды, когда они учились или работали за границей три месяца и более. Среди «мобильных» респондентов эта доля выше — порядка 12 % для тех, кто уехал навсегда после школы или навсегда переехал квалифицированным специалистом (12,8 % и 12,1 % соответственно), и почти в 4 раза выше — среди имевших опыт работы в других регионах и странах (36,2 %). И, наоборот, вернувшиеся после обучения в «родной» регион почти никогда не выезжают за границу — международно мобильных исследователей среди них единицы (менее 5 %).

Опыт переездов из одних регионов России в другие положительно отражается на ин-

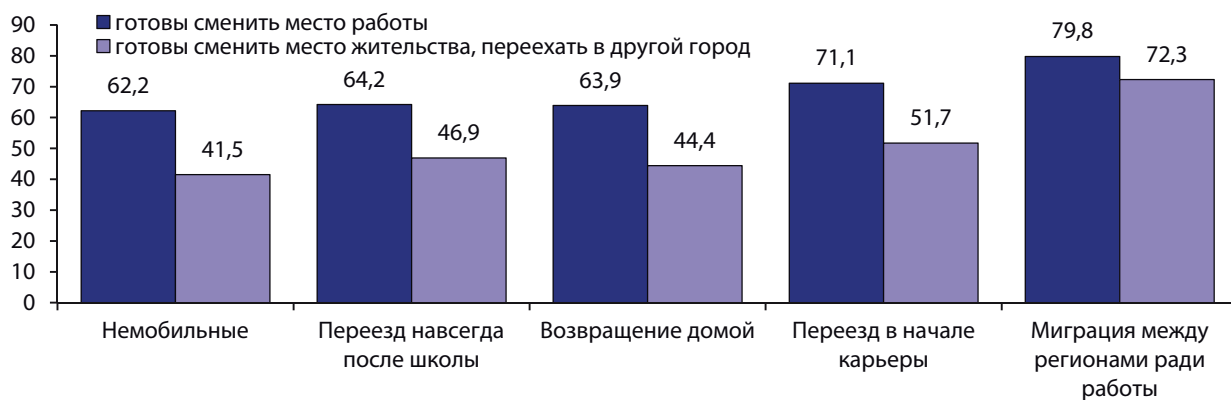


Рис. 1. Готовность к мобильности ради участия в проекте, имеющем стратегическое значение для страны или мира в целом, %

Fig. 1. Willingness to move to participate in a project of strategic importance for the country or the world, %

тенсивности участия в международной научной кооперации. Только среди тех, кто переехал в начале карьеры, доля не участвовавших ни в каких формах международного сотрудничества за последние 3 года сопоставима с «немобильными». Даже «вернувшиеся домой» после обучения в образовательной организации другого региона включены в международное сотрудничество чаще, однако в основном только в одной форме — участие в международных конференциях и семинарах в России. Наиболее активны в плане международного сотрудничества две группы — те, кто навсегда уехал из родного региона после школы, и те, кто имеет опыт работы в других регионах и странах.

«Установка на мобильность» — связь фактической и потенциальной мобильности

Полученные в исследовании данные позволяют не только проанализировать фактические перемещения исследователей между регионами и странами, но и выявить их готовность к мобильности, понять, куда они могут переехать и на каких условиях.

«Мобильность ради мобильности» для российских исследователей нехарактерна: только четверть (25,4 %) из всех опрошенных ученых задумывались о том, чтобы сменить место работы в ближайшее время. Готовность к переезду среди российских исследователей становится более явной, если не задавать абстрактный вопрос о желании сменить место работы, а предлагать подумать над гипотетической ситуацией, когда поступило конкретное предложение поучаствовать в определенном проекте. Ради участия в проекте, имеющем стратегическое значение для страны или мира в целом, даже среди «немобильных» исследователей 62,2 % были бы готовы сменить место работы и 41,5 % сменить место житель-

ства (рис. 1). Среди тех, у кого в биографии уже был опыт проживания в других регионах (неважно, с целью получения образования или по работе), аналогичные показатели готовности выше (кроме тех исследователей, которые после обучения вернулись в «родной» регион). Соответственно, опыт фактических переездов положительно влияет на готовность к мобильности в будущем.

Важно не только то, готовы ли исследователи к переезду, но и то, какие именно варианты переселения они готовы для себя рассматривать. Особый интерес представляют данные о «контрурбанизационной мобильности» и нисходящей мобильности в иерархии городских поселений: готовность переехать в небольшой город в отдаленном регионе. Необходимо сразу отметить ограничения, связанные с формой вопроса: не совсем понятно, какой город респонденты сочтут малым, и какой регион является для жителей, к примеру, Иркутска отдаленным — по отношению к федеральному центру, или по отношению к их текущему месту жительства. Однако сопоставляя различные характеристики и ответы двух групп: желающих переехать в малый город и не рассматривающих такую возможность, мы обладаем возможностью расширить имеющиеся представления о перспективе более равномерного распределения научных кадров высшей квалификации по территории страны и вовлечения академических кадров в развитие региональных научно-образовательных центров.

В целом по выборке к переезду в малый город готовы 18,9 % всех респондентов. Можно обобщить основные «портретные характеристики» российских ученых, готовых рассматривать вариант переезда для работы в малом городе отдаленного региона. К такому переезду в большей мере готовы молодые высококвалифицированные кадры (до 29 лет), скорее муж-



Рис. 2. Причины отказа от переезда в малый город в отдаленном регионе (вопрос допускал выбор любого числа ответов, поэтому сумма превышает 100 %)

Fig. 2. Reasons for refusing to move to a small town in a remote region (the sum exceeds 100 % since the question allowed for multiple responses)

чины, не имеющие детей и как минимум один раз за последние 10 лет менявшие место работы. Наиболее готовые к переезду исследователи работают в НКО / КБ / инженерных и промышленных организациях в сфере транспортных и компьютерных систем или наук о жизни и медицине, занимают должности специалистов без руководящих функций.

Чем моложе рассматриваемая возрастная группа, тем выше готовность к переезду. Переезд в малый город в отдаленном регионе готовы рассмотреть 30,2 % респондентов до 29 лет, 21,7 % в группе 30–49 лет и только 11,3 % старше 50 лет. Соответственно, среди ученых старших возрастов не наблюдается установки на контрурбанизационную мобильность, когда с возрастом люди хотели бы переехать из крупных городов. Молодые, более мобильные в целом научные кадры чаще готовы рассматривать и вариант переезда в малый город.

Следует отметить, что сотрудники вузов наименее готовы к переезду в малые города (15,6 %), в то время как среди сотрудников НПО, КБ, и промышленных организаций (22,9 %), а также медицинских организаций (20 %) доля готовых к миграции в отдаленный регион выше. Работа в вузе зачастую сопряжена с ведением активной преподавательской деятельности, которая, несмотря на распространенность онлайн-лекций и семинаров, традиционно привязана к стенам учебного заведения.

Межрегиональная мобильность в представлениях ученых часто сопряжена с различными трудностями. Около половины (45,3 %) российских ученых, не готовых рассматривать

для себя вариант переезда в небольшой отдаленный город, считают, что это создаст существенные сложности для их семей (рис. 2). Второй по значению негативный фактор — опасения об отсутствии перспектив профессионального роста, он является причиной отказа от рассмотрения переезда для каждого четвертого (23,3 %).

Другие причины потенциального отказа от переезда связаны со снижением уровня сетевого капитала: помимо семейных отношений, необходимо поддерживать связи с друзьями и коллегами. В современном мире благодаря развитию информационно-коммуникационных технологий возможно поддерживать отношения и находясь на значительном расстоянии. Тем не менее, соприсутствие продолжает являться значимой характеристикой профессиональной коммуникации, и значительная доля респондентов уверена, что переезд сопряжен с обязательной сменой круга общения.

Готовые к переезду в малый город отдаленного региона есть даже среди ученых из Москвы и Санкт-Петербурга, более того, среди них эта доля лишь немногим ниже средневыворочной (17,4 % по сравнению с 18,9 %). Самая высокая готовность к переезду в малый город демонстрируется жителями Дальневосточного федерального округа, в то время как жители Южного и Северо-Кавказского федеральных округов наименее склонны к переезду (рис. 3).

Доля СЗФО немного выше долей большинства остальных округов, чьи показатели приближены к средним по выборке (19 %). В данном контексте снова поднимается вопрос ин-

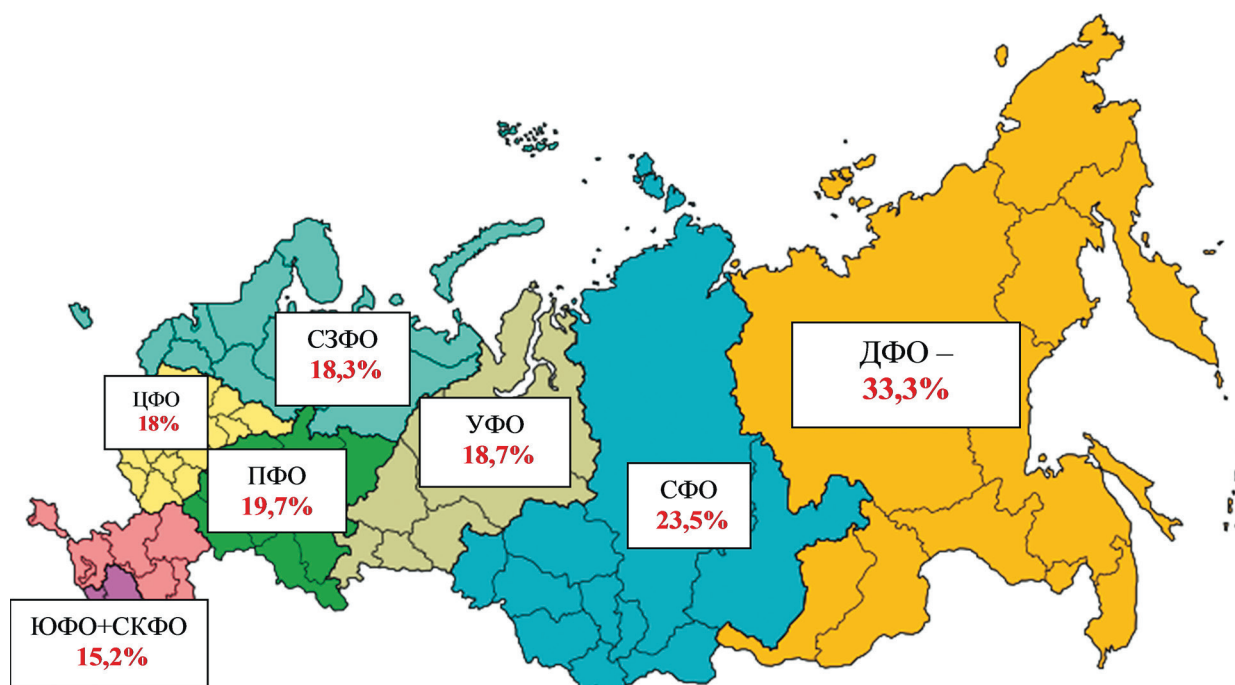


Рис. 3. Доля желающих переехать в малый город в отдаленном регионе среди исследователей, проживающих в разных федеральных округах РФ

Fig. 3. Share of those willing to move to a small town in a remote region among researchers living in different federal districts of Russia

терпретации респондентом понятия «отдаленный регион»: вполне вероятно, что к малому городу в отдаленном регионе часть респондентов из СФО и ДФО относят и, к примеру, город в Московской и Ленинградской области. Возможна и иная трактовка — уже находясь в отдаленном от центра регионе, респонденты могли проинтерпретировать вопрос как вариант миграции в соседний округ. Климат указывается среди значимых факторов как контр-урбанизационной мобильности (Mitchell, 2004), так и общей внутренней миграции (Vakulenko,

Mkrtchyan, 2020). В наиболее климатически комфортной зоне РФ процент желающих осуществить переезд самый низкий по выборке.

Следует отметить, что группа потенциально готовых к переезду в малые города склонна рассматривать различные направления миграции. При этом принципиальных сторонников переезда в малый город совсем немного. Один из респондентов в качестве причины отказа от рассмотрения иных вариантов указывает: «Больше интересует решение задач для России — не нравится суэта больших горо-

Таблица 4

Доля готовых рассматривать предложение о работе в другом городе по паттернам мобильности, %

Table 4

Share of researchers willing to consider a job offer in another city, by mobility patterns, %

Готовы рассматривать следующие варианты переезда:	Немобильные	Паттерны мобильности			
		переезд навсегда после школы	возвращение домой	переезд в начале карьеры	миграция между регионами ради работы
Небольшой город в отдаленном регионе	17,3	23,9	11,1	21,5	31,9
Другой город в своем регионе	29,2	36,7	25,0	40,9	47,9
Крупные города России, но НЕ Москва и Санкт-Петербург	37,6	49,6	37,5	43,6	51,1
Москва и Санкт-Петербург	49,6	58,8	41,7	57,0	69,1
Страны ближнего зарубежья	25,2	32,7	15,3	30,9	46,8
Страны дальнего зарубежья	31,8	39,8	18,1	34,9	56,4

Примечание: жирным выделены ячейки, где значение показателя среди «мобильных исследователей» более чем на 5 % отличается от аналогичного показателя в группе «немобильных».

дов, мешает работать». Однако подавляющее большинство в группе рассматривающих переезд в малый город готовы переехать и в крупные города России, и в другой город в своем регионе, и в Москву и Санкт-Петербург. Меньшее число респондентов данной группы рассматривает возможность уехать из России. В таблице 4 приведены данные о готовности российских исследователей рассмотреть отдельные варианты переезда в случае, если им предложат место в другом городе с устраивающей оплатой труда, в зависимости от характерного для них паттерна фактической мобильности.

У тех исследователей, у кого уже был опыт межрегиональной мобильности, формируется готовность к переездам в будущем. При этом важно, что это скорее общая «установка на мобильность», чем желание переехать в каком-то определенном направлении. Среди мобильных исследователей выше и доля тех, кто готов к переезду в малые города, и доля тех, кто готов рассматривать переезд в крупные города или столицы, и доля готовых к международной мобильности. Существует когорта исследователей, «абстрактно готовых к переезду» — и в малый город, и в большой, и в другую страну, если им предложат работу на устраивающих их условиях.

Заключение

Группы исследователей с различными паттернами межрегиональной мобильности имеют свои особенности в плане социально-демографических характеристик, ценностей и установок, отдельных аспектов профессиональной реализации. При этом наиболее важные для исследователей возможности — иметь интересное окружение, решать масштабные задачи — все исследователи реализуют в равной мере, независимо от их опыта переездов.

У большинства исследователей, имевших опыт переезда в прошлом (как с целью получения образования, так и для трудовой деятельности), формируется «установка на мобильность». В будущем они более готовы рассматривать различные варианты переезда как ради участия в интересном проекте, так и ради работы с устраивающим уровнем оплаты труда. При этом существует категория исследователей, готовых к переезду как за границу или в крупные города России, так и в небольшие города.

Следует отметить, что мы имеем дело с намерением или готовностью, но едва ли можно считать, что контрурбанизационный поток академических кадров действительно мо-

жет стать интенсивным в ближайшее время. Иными словами, при теоретической готовности (почти каждый пятый) российские ученые на практике не спешат переезжать в малые города и отдаленные регионы. Ученых беспокоят перспективы профессионального роста, возможности для устройства других членов семьи, смена стиля жизни, профессионального и личного круга общения. Эти аспекты необходимо учитывать при разработке различных программ и мер, направленных на развитие региональных научно-образовательных центров и на стимулирование внутрироссийской академической мобильности. Полученные в рамках исследования результаты имеют большое практическое значение, так как могут служить источником эмпирических данных для выработки обоснованных решений в области научно-технической политики¹.

Важно отметить, что сравнительно низкий уровень профессиональной мобильности исследователей (долгосрочной и краткосрочной, межсекторальной и межрегиональной) и проблема гиперконцентрации кадров в столичных регионах — вопросы разного порядка, однако напрямую связанные с неравномерным распределением потоков знаний и разницей в социально-экономическом положении регионов. Таким образом, проблема более равномерного распределения потоков межрегиональной мобильности тесно связана с более общей проблемой выравнивания уровня развития регионов и исследовательской инфраструктуры в них.

Рассмотренные в статье зарубежные исследования показывают, что более равномерное распределение потоков знаний способствует не только расширению академических сетей, но и развитию реального сектора экономики. Проанализированные эмпирические данные демонстрируют, что среди ученых желание переехать в малый город отдаленного региона — совершить контрурбанизационную мобильность — довольно высоко. Однако действительный уровень мобильности, как и уровень межрегионального научного сотрудничества, несмотря на несколько успешных приме-

¹ На данные исследования как на важный источник эмпирической информации ссылались, в частности, в рамках круглого стола «Проблемы национальной исследовательской мобильности: вызовы и перспективы». Дискуссия была организована по инициативе Центра научной интеграции ВШЭ и участников Программы российских постдоков 23 апреля 2020 года в рамках XXI Апрельской международной конференции по проблемам развития экономики и общества.

ров, остается сравнительно низким. Следует отметить, что существующие программы стимулирования исследовательской мобильности и привлечения «звездных ученых» связаны, прежде всего, с международной, но не межрегиональной академической мобильностью; кроме того, почти половина лабораторий, запущенных в рамках программы мегагрантов, расположены в Москве и Санкт-Петербурге. Таким образом, бенефициарами таких инициатив остаются столичные университеты и региональные центры: циркуляция происходит на высшем уровне, в то время как центростремительные потоки продолжают «иссушать» периферию. В будущем дискуссия о пространственном развитии и создании региональных инновационных систем должна включать не только столицы и мегаполисы (Asheim, Isaksen, Trippl, 2019), но быть направлена на создание региональных аттракторов с соответствующей инфраструктурой.

Ограничения исследования и направления дальнейшей работы

Имеющиеся ограничения исследования во многом связаны с формулировкой поставшихся вопросов: при использовании категорий «малый город» и «отдаленный регион» не всегда можно однозначно проинтерпретировать, какой город респонденты сочтут малым, и какой регион является для жителей, например, Дальнего Востока отдаленным — по отношению к федеральному центру или по отношению к их текущему месту жительства. Также важно, что не любой малый город подойдет для осуществления исследовательской деятельности — необходимо рассматривать конкретные примеры и наличие соответствующей инфраструктуры в них. Соответственно, инструментарий исследования может быть доработан для более детального учета особенно-

стей различных территорий и уровня их социально-экономического и инновационного развития.

В работе рассматривается в том числе «установка на мобильность», готовность к переездам в будущем. Это накладывает определенные ограничения на прогнозную силу полученных результатов: декларативные намерения к переезду, хоть и тесно связаны с уже имеющимся опытом фактической мобильности, все же отличаются от реальных перемещений и не всегда к ним приводят.

Кроме того, данные 2016–2017 г., рассмотренные в работе, не отражают влияния пандемии COVID-19, которая, безусловно, уже оказала и продолжает оказывать большое влияние на направление и интенсивность исследовательской мобильности. С одной стороны, в условиях закрытых границ возможна интенсификация именно межрегиональной мобильности и привлечения успешных ученых не из-за рубежа, а из национальных исследовательских центров. С другой стороны, пандемия продемонстрировала многим сотрудникам и руководителям исследовательских проектов возможность дистанционной работы и то, что в отдельных отраслях науки эффективные исследовательские группы могут быть распределенными в пространстве. Но, несмотря на развитие и распространение информационных технологий, физическое присутствие ученого в определенном месте и наличие соответствующей материально-технической базы продолжают играть ключевую роль в научной кооперации. Таким образом, изучение потоков межрегиональной мобильности ученых остается важной и перспективной темой, непосредственно связанной с решением задачи более равномерного социально-экономического развития регионов России.

Список источников

- Бочко В. С. Научно-исследовательские силы общества и их развитие в регионах // Экономика региона. 2019. № 15(1). С. 644–658. DOI: doi.org/10.17059/2019-3-2.
- Дежина И. Г. Межсекторальная мобильность научных кадров мировые тенденции и особенности России // Вопросы государственного и муниципального управления. 2014. № 3. С. 30–48.
- Дьяченко Е. Л., Коцемир М. Н. Территориальная централизация науки // Институт статистических исследований и экономики знаний НИУ ВШЭ. Бюлл. № 84. 2018. (Наука, технологии, инновации). URL: <https://issek.hse.ru/news/217837831.html> (дата обращения: 28.01.2022).
- Зборовский Г. Е., Амбарова П. А. Мечта о хорошем образовании. Противоречия развития образовательных общностей в российских университетах // Мир России. 2019. № 28(2). С. 98–124. DOI: doi.org/10.17323/1811-038X-2019-28-2-98-124.
- Звягинцев В. И., Неуважаева М. А. Переселенцы из города в сельскую местность. Феномен «обратной миграции» в современной России // Мир России. 2015. № 24(1). С. 101–135.

- Кашицкий И. С., Мкртчян Н. В., Лещуков О. В. Межрегиональная миграция молодежи в России. Комплексный анализ демографической статистики // Вопросы образования. 2016. № 13(3). С. 169–203. DOI: doi.org/10.17323/1814-9545-2016-3-169-203.
- Кокшаров В. А., Азарков Г. А. Международная научная миграция. Прогресс или угроза научно-технической безопасности России // Экономика региона. 2018. № 14(1). С. 243–252. DOI: doi.org/10.17059/2018-1-19.
- Куприна Т. В., Минасян С. М., Цатурян А. М. Моделирование инвариантов академической миграции, влияющих на социально-экономические показатели территории // Экономика региона. 2019. № 15(3). С. 749–762. DOI: doi.org/10.17059/2019-3-10.
- Нефедова Т. Г., Николаева У. Г., Покровский Н. Е. Интеллигенция в пространстве внегородской России // Социологические исследования. 2016. № 12. С. 52–61.
- Шматко Н. А., Волкова Г. Л. Мобильность и карьерные перспективы исследователей на рынке труда // Высшее образование в России. 2017. № 208(1). С. 35–46.
- Ackers L. Managing relationships in peripatetic careers: Scientific mobility in the European Union // Women's Studies International Forum. 2004. No. 27(3). P. 189–201. DOI: doi.org/10.1016/j.wsif.2004.03.001.
- Ackers L. Moving People and Knowledge: Scientific Mobility in the European Union // International Migration. 2005. No. 43(5). P. 99–131. DOI: doi.org/10.1111/j.1468-2435.2005.00343.x.
- Ackers L., Oliver L. From flexicurity to flexsecquality? The impact of the fixed-term contract provisions on employment in science research // International Studies of Management & Organization. 2007. No. 37(1). P. 53–79. DOI: doi.org/10.2753/IMO0020-8825370103.
- Aman V. A new bibliometric approach to measure knowledge transfer of internationally mobile scientists // Scientometrics. 2018. No. 117(1). P. 227–247. DOI: doi.org/10.1007/s11192-018-2864-x.
- Asheim B. T., Isaksen A., Trippel M. Advanced introduction to regional innovation systems. Glos, Massachusetts : Edward Elgar Publishing, 2019. 160 p.
- Bathelt H., Kogler D. F., Munro A. K. A knowledge-based typology of university spin-offs in the context of regional economic development // Technovation. 2010. No 30(9–10). P. 519–532. DOI: doi.org/10.1016/j.technovation.2010.04.003.
- Blachford D. R., Zhang B. Rethinking international migration of human capital and brain circulation: The case of Chinese-Canadian academics // Journal of Studies in International Education. 2014. No. 18(3). P. 202–222. DOI: doi.org/10.1177/1028315312474315.
- Bröckling U. The entrepreneurial self: Fabricating a new type of subject. London: Sage, 2015. 256 p.
- Cañibano C., Otamendi F. J., Solís F. International temporary mobility of researchers: a cross-discipline study // Scientometrics. 2011. No. 89(2). P. 653–675. DOI: doi.org/10.1007/s11192-011-0462-2.
- Cloke P., Thrift N. Class and Change in Rural Britain / T. Marsden, P. Lowe, S. Whatmore. Rural Restructuring. London : Fulton, 1990. 197 P. 165–181.
- Dickson D. Mitigating the brain drain is a moral necessity // Science and development network. 2003. URL: https://www.scidev.net/global/migration/editorials/mitigating-the-brain-drain-is-a-moral-necessity.html (accessed: 28.01.2022).
- Drucker J., Goldstein H. Assessing the regional economic development impacts of universities: A review of current approaches // International regional science review. 2007. No. 30(1). P. 20–46. DOI: doi.org/10.1177/0160017606296731.
- Dubois P., Rochet J. C., Schlenker J. M. Productivity and mobility in academic research: evidence from mathematicians // Scientometrics. 2014. No. 98(3). P. 1669–1701. DOI: doi.org/10.1007/s11192-013-1112-7.
- Dyachenko E. L. Internal migration of scientists in Russia and the USA: the case of physicists // Scientometrics. 2017. No. 113(1). P. 105–122. DOI: doi.org/10.1007/s11192-017-2478-8.
- Faggian A., McCann P. Human capital and regional development // Handbook of regional growth and development theories / R. Capello, P. Nijkamp (eds.). Cheltenham, Northampton : Edward Elgar, 2009. 542 p. P. 133–151.
- Horta H., Yudkevich M. M. The role of academic inbreeding in developing higher education systems: Challenges and possible solutions // Technological Forecasting and Social Change. 2016. No. 113(B). P. 363–372. DOI: doi.org/10.1016/j.techfore.2015.06.039.
- Hunt J., Gauthier-Loiselle M. How much does immigration boost innovation? // American Economic Journal: Macroeconomics. 2010. No. 2(2). P. 31–56. DOI: doi.org/10.1257/mac.2.2.31.
- Jons H. 'Brain circulation' and transnational knowledge networks: studying long-term effects of academic mobility to Germany, 1954–2000 // Global Networks. 2009. No. 9(3). P. 315–338. DOI: doi.org/10.1111/j.1471-0374.2009.00256.x.
- Karachurina L., Mkrтчян N. Age-specific net migration patterns in the municipal formations of Russia // GeoJournal. 2018. No. 83(1). P. 119–136. DOI: doi.org/10.1007/s10708-016-9757-4.
- Kato M., Ando A. National ties of international scientific collaboration and researcher mobility found in Nature and Science // Scientometrics. 2017. No. 110(2). P. 673–694. DOI: doi.org/10.1007/s11192-016-2183-z.
- Krieger H. Migration trends in an enlarged Europe. Dublin : European Foundation for the Improvement of Living and Working Conditions, 2004. 110 p.
- Krieger H., Maître B. Migration Trends in an Enlarging European Union // Turkish Studies. 2006. No. 7(1). P. 45–66. DOI: doi.org/10.1080/14683840500520584.
- Laudel G. Studying the brain drain: Can bibliometric methods help? // Scientometrics. 2003. No. 57(2). P. 215–237. DOI: doi.org/10.1023/a:1024137718393.

- Lazzeroni M., Piccaluga A. Beyond "Town and Gown": The Role of the University in Small and Medium-Sized Cities // *Industry and Higher Education*. 2015. No. 29(1). P. 11–23. DOI: doi.org/10.5367/ihe.2015.0241.
- Martin-Rovet D. Opportunities for outstanding young scientists in Europe to create an independent research team. Strasbourg : European Science Foundation, 2003. 12 p.
- Misu T., Horoiwa A. Domestic and International Destinations of Japan's Doctorate Holders / L. Gokhberg, N. Shmatko, L. Auriol. *The Science and Technology Labor Force*. Science, Technology and Innovation Studies. Cham : Springer, 2016. 350 p. P. 291–316.
- Mitchell C. J. Making sense of counterurbanization // *Journal of Rural Studies*. 2004. No. 20(1). P. 15–34. DOI: doi.org/10.1016/S0743-0167(03)00031-7.
- Paniagua A. Counterurbanisation and New Social Class in Rural Spain: The Environmental and Rural Dimension Revisited // *The Scottish Geographical Magazine*. 2002. No. 118(1). P. 1–18. DOI: doi.org/10.1080/00369220218737133.
- Puustinen-Hopper K. Mobile minds. Survey of foreign PhD students and researchers in Finland. Helsinki : Academy of Finland, 2004. 43 p.
- Stretenova N. Scientific mobility and 'brain drain' issues in the higher education sector in Bulgaria // *CSLPE research report*. 2003. No. 2. P. 1–28.
- Tripl M. Scientific mobility and knowledge transfer at the interregional and intraregional level // *Regional Studies*. 2013. No. 47(10). P. 1653–1667. DOI: doi.org/10.1080/00343404.2010.549119.
- Tripl M., Maier G. Knowledge Spillover Agents and Regional Development / P. Nijkamp, I. Siedschlag. *Innovation, Growth and Competitiveness*. Advances in Spatial Science (The Regional Science Series). Berlin, Heidelberg : Springer, 2011. 392 p. P. 91–111. DOI: doi.org/10.1007/978-3-642-14965-8_5.
- Vakulenko E., Mkrtchyan N. Factors of Interregional Migration in Russia Disaggregated by Age // *Applied Spatial Analysis and Policy*. 2020. No. 13. P. 609–630. DOI: doi.org/10.1007/s12061-019-09320-8.
- Van de Sande D., Ackers H. L., Gill B. Impact Assessment of the Marie Curie Fellowships under the 4th and 5th Framework Programmes of Research and Technological Development of the EU (1994–2002). 2005. URL: <http://ec.europa.eu/smart-regulation/evaluation/search/download.do;jsessionid=BN14TTGLf3Z2gqFYpnthNDRSJ139Gskn6dhZJ27ljQrQZRQ8L2!1601440011?documentId=2431> (accessed: 28.01.2022).
- Von Reichert C., Cromartie J. B., Arthun R. O. Impacts of Return Migration on Rural US Communities // *Rural Sociology*. 2014. No. 79(2). P. 200–226. DOI: doi.org/10.1111/ruso.12024.
- White P. Labour Migration and Counterurbanisation in France / J. Johnson, J. Salt. *Labour Migration: The Internal Geographical Mobility of Labour in the Developed World*. London : David Fulton Publishers, 1990. 215 p. P. 99–114.

References

- Ackers, L. & Oliver, L. (2007). From flexicurity to flexsecquality? The impact of the fixed-term contract provisions on employment in science research. *International Studies of Management & Organization*, 37(1), 53–79. DOI: doi.org/10.2753/IMO0020-8825370103.
- Ackers, L. (2004). Managing relationships in peripatetic careers: Scientific mobility in the European Union. *Women's Studies International Forum*, 27(3), 189–201. DOI: doi.org/10.1016/j.wsif.2004.03.001.
- Ackers, L. (2005). Moving People and Knowledge: Scientific Mobility in the European Union. *International Migration*, 43(5), 99–131. DOI: doi.org/10.1111/j.1468-2435.2005.00343.x.
- Aman, V. (2018). A new bibliometric approach to measure knowledge transfer of internationally mobile scientists. *Scientometrics*, 117(1), 227–247. DOI: doi.org/10.1007/s11192-018-2864-x.
- Asheim, B. T., Isaksen, A. & Trippl, M. (2019). *Advanced introduction to regional innovation systems*. Glos, Massachusetts: Edward Elgar Publishing, 160.
- Bathelt, H., Kogler, D. F. & Munro, A. K. (2010). A knowledge-based typology of university spin-offs in the context of regional economic development. *Technovation*, 30(9–10), 519–532. DOI: doi.org/10.1016/j.technovation.2010.04.003.
- Blachford, D. R. & Zhang, B. (2014). Rethinking international migration of human capital and brain circulation: The case of Chinese–Canadian academics. *Journal of Studies in International Education*, 18(3), 202–222. DOI: doi.org/10.1177/1028315312474315.
- Bochko, V. S. (2019). The Scientific and Research Forces of Society and Their Development in the Regions. *Ekonomika regiona [Economy of region]*, 15(3), 644–658. DOI: doi.org/10.17059/2019-3-2. (In Russ.)
- Bröckling, U. (2015). *The entrepreneurial self: Fabricating a new type of subject*. London: Sage, 256.
- Cañibano, C., Otamendi, F. J. & Solís, F. (2011). International temporary mobility of researchers: a cross-discipline study. *Scientometrics*, 89(2), 653–675. DOI: doi.org/10.1007/s11192-011-0462-2.
- Cloke, P. & Thrift, N. (1990). Class and Change in Rural Britain. In: *T. Marsden, P. Lowe, S. Whatmore (Eds.), Rural Restructuring* (pp. 165–181). London: Fulton.
- Dezhina, I. G. (2014). Intersectoral Mobility of the Scientific Staff — Global Trends and Russian Peculiarities. *Voprosy gosudarstvennogo i munitsipalnogo upravleniya [Public Administration Issues]*, 3, 30–48. (In Russ.)
- Dickson, D. (2003). *Mitigating the brain drain is a moral necessity*. *Science and development network*. Retrieved from: <https://www.scidev.net/global/migration/editorials/mitigating-the-brain-drain-is-a-moral-necessity.html> (Date of access: 28.01.2022).

- Drucker, J. & Goldstein, H. (2007). Assessing the regional economic development impacts of universities: A review of current approaches. *International regional science review*, 30(1), 20–46. DOI: doi.org/10.1177/0160017606296731.
- Dubois, P., Rochet, J. C. & Schlenker, J. M. (2014). Productivity and mobility in academic research: evidence from mathematicians. *Scientometrics*, 98(3), 1669–1701. DOI: doi.org/10.1007/s11192-013-1112-7.
- Dyachenko, E. L. & Kotsemir, M.N. (2018). Territorial centralization of science. *Institut statisticheskikh issledovaniy i ekonomiki znaniy NIU VSHE. Nauka, tekhnologii, innovatsii [HSE Bulletin «Science, Technology, Innovation»]*, 84. Retrieved from: <https://issek.hse.ru/news/217837831.html> (Date of access: 28.01.2022). (In Russ.)
- Dyachenko, E. L. (2017). Internal migration of scientists in Russia and the USA: the case of physicists. *Scientometrics*, 113(1), 105–122. DOI: doi.org/10.1007/s11192-017-2478-8.
- Faggian, A. & McCann, P. (2009). Human capital and regional development. In: R. Capello, P. Nijkamp (Eds.), *Handbook of regional growth and development theories* (pp. 133–151). Cheltenham, Northampton: Edward Elgar.
- Horta, H. & Yudkevich, M. M. (2016). The role of academic inbreeding in developing higher education systems: Challenges and possible solutions. *Technological Forecasting and Social Change*, 113(B), 363–372. DOI: doi.org/10.1016/j.techfore.2015.06.039.
- Hunt, J. & Gauthier-Loiselle, M. (2010). How much does immigration boost innovation? *American Economic Journal: Macroeconomics*, 2(2), 31–56. DOI: doi.org/10.1257/mac.2.2.31.
- Jons, H. (2009). ‘Brain circulation’ and transnational knowledge networks: studying long-term effects of academic mobility to Germany, 1954–2000. *Global Networks*, 9(3), 315–338. DOI: doi.org/10.1111/j.1471-0374.2009.00256.x.
- Karachurina, L. & Mkrtychyan, N. (2018). Age-specific net migration patterns in the municipal formations of Russia. *GeoJournal*, 83(1), 119–136. DOI: doi.org/10.1007/s10708-016-9757-4.
- Kashnitsky, I. S., Mkrtychyan, N. V. & Leshukov, O. V. (2016) Interregional Migration of Youths in Russia: A Comprehensive Analysis of Demographic Statistics. *Voprosy obrazovaniya [Educational Studies. Moscow]*, 3, 169–203. DOI: doi.org/10.17323/1814-9545-2016-3-169-203. (In Russ.)
- Kato, M. & Ando, A. (2017). National ties of international scientific collaboration and researcher mobility found in Nature and Science. *Scientometrics*, 110(2), 673–694. DOI: doi.org/10.1007/s11192-016-2183-z.
- Koksharov, V. A. & Agarkov, G. A. (2018). International Scientific Migration: Progress or a Threat to Russia’s Scientific and Technological Security. *Ekonomika regiona [Economy of Region]*, 14(1), 243–252. DOI: doi.org/10.17059/2018-1-19. (In Russ.)
- Krieger, H. & Maitre, B. (2006). Migration Trends in an Enlarging European Union. *Turkish Studies*, 7(1), 45–66. DOI: doi.org/10.1080/14683840500520584.
- Krieger, H. (2004). *Migration trends in an enlarged Europe*. Dublin: European Foundation for the Improvement of Living and Working Conditions, 110.
- Kuprina, T. V., Minasyan, S. M. & Tsaturyan, A. M. (2019). Modelling the Invariants of Academic Migration Influencing the Territory’s Socio-Economic Indicators. *Ekonomika regiona [Economy of region]*, 15(3), 749–762. DOI: doi.org/10.17059/2019-3-10. (In Russ.)
- Laudel, G. (2003). Studying the brain drain: Can bibliometric methods help? *Scientometrics*, 57(2), 215–237. DOI: doi.org/10.1023/a:1024137718393.
- Lazzeroni, M. & Piccaluga, A. (2015). Beyond “Town and Gown”: The Role of the University in Small and Medium-Sized Cities. *Industry and Higher Education*, 29(1), 11–23. DOI: doi.org/10.5367/ihe.2015.0241.
- Martin-Rovet, D. (2003). *Opportunities for outstanding young scientists in Europe to create an independent research team*. Strasbourg: European Science Foundation, 12.
- Misu, T. & Horoiwa, A. (2016). Domestic and International Destinations of Japan’s Doctorate Holders. In: L. Gokhberg, N. Shmatko, L. Auriol (Eds.), *The Science and Technology Labor Force. Science, Technology and Innovation Studies* (pp. 291–316). Cham: Springer.
- Mitchell, C. J. (2004). Making sense of counterurbanization. *Journal of Rural Studies*, 20(1), 15–34. DOI: doi.org/10.1016/S0743-0167(03)00031-7.
- Nefedova, T. G., Nikolaeva, U. G. & Pokrovsky, N. Ye. (2016). Intelligentsia in the space of non-urban Russia. *Sotsiologicheskie issledovaniya [Sociological Studies]*, 12, 52–61. (In Russ.)
- Paniagua, A. (2002). Counterurbanisation and New Social Class in Rural Spain: The Environmental and Rural Dimension Revisited. *The Scottish Geographical Magazine*, 118(1), 1–18. DOI: doi.org/10.1080/00369220218737133.
- Puustinen-Hopper, K. (2004). *Mobile minds. Survey of foreign PhD students and researchers in Finland*. Helsinki: Academy of Finland, 43.
- Shmatko, N. A. & Volkova, G. L. (2017). Mobility and Career Opportunities of Researchers on the Labour Market. *Vysshee obrazovanie v Rossii [Higher Education in Russia]*, 208(1), 35–46. (In Russ.)
- Stretenova, N. (2003). *Scientific mobility and ‘brain drain’ issues in the higher education sector in Bulgaria*. CSLPE Research Report, No. 2, 28.
- Tripl, M. & Maier, G. (2011). Knowledge Spillover Agents and Regional Development. In: P. Nijkamp, I. Siedschlag (Eds.), *Innovation, Growth and Competitiveness. Advances in Spatial Science (The Regional Science Series)* (pp. 91–111). Berlin, Heidelberg: Springer. DOI: doi.org/10.1007/978-3-642-14965-8_5.
- Tripl, M. (2013). Scientific mobility and knowledge transfer at the interregional and intraregional level. *Regional Studies*, 47(10), 1653–1667. DOI: doi.org/10.1080/00343404.2010.549119.

Vakulenko, E. & Mkrtchyan, N. (2020). Factors of Interregional Migration in Russia Disaggregated by Age. *Applied Spatial Analysis and Policy*, 13, 609–630. DOI: doi.org/10.1007/s12061-019-09320-8.

van de Sande, D., Ackers, H. L. & Gill B. (2005). *Impact Assessment of the Marie Curie Fellowships under the 4th and 5th Framework Programmes of Research and Technological Development of the EU (1994–2002)*. Retrieved from: <http://ec.europa.eu/smart-regulation/evaluation/search/download.do;jsessionid=BNI4TTGLf3Z2gqFYPPnthNDRSJ139G-skn6dhZJ27ljQrQZRQ8L2!1601440011?documentId=2431> (Date of access: 28.01.2022).

Von Reichert, C., Cromartie, J. B. & Arthun, R. O. (2014). Impacts of Return Migration on Rural US Communities. *Rural Sociology*, 79(2), 200–226. DOI: doi.org/10.1111/ruso.12024.

White, P. (1990). Labour Migration and Counterurbanisation in France. In: J. Johnson, J. Salt (Eds.), *Labour Migration: The Internal Geographical Mobility of Labour in the Developed World* (pp. 99–114). London: David Fulton Publishers.

Zborovsky, G. E. & Ambarova, P. A. (2019). The Dream of Quality Education: Contradictions in the Development of Educational Communities in Russian Universities. *Mir Rossii [Universe of Russia]*, 28(2), 98–124. DOI: doi.org/10.17323/1811-038X-2019-28-2-98-124. (In Russ.)

Zvyagintsev, V. I. & Neuvazhaeva M. A. (2015). Migration from Urban to Rural Areas: the Phenomenon of “Counterurbanisation” in Modern Russia. *Mir Rossii [Universe of Russia]*, 24(1), 101–135. (In Russ.)

Информация об авторах

Волкова Галина Леонидовна — к. соц. н., младший научный сотрудник, Институт статистических исследований и экономики знаний, Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики»; SPIN РИНЦ: 4604-2602; Researcher ID: C-8540-2018; Scopus Author ID: 57195216255; <https://orcid.org/0000-0001-7584-6375> (Российская Федерация, 101000, Москва, ул. Мясницкая, д. 11; e-mail: gvolkova@hse.ru).

Никишин Егор Александрович — приглашенный преподаватель, аспирант, Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики» (Российская Федерация, 101000, Москва, ул. Мясницкая, д. 11; e-mail: enikishin@hse.ru).

About the authors

Galina L. Volkova — Junior Research Fellow of the Department for Human Capital Research, PhD, Institute for Statistical Studies and Economics of Knowledge, National Research University “Higher School of Economics”; SPIN-RSCI: 4604-2602; Researcher ID: C-8540-2018; Scopus Author ID: 57195216255; <https://orcid.org/0000-0001-7584-6375> (11, Myasnitskaya St., Moscow, 101000, Russian Federation; e-mail: gvolkova@hse.ru).

Egor A. Nikishin — Visiting Scholar, PhD Student, National Research University “Higher School of Economics” (11, Myasnitskaya St., Moscow, 101000, Russian Federation; e-mail: enikishin@hse.ru).

Дата поступления рукописи: 12.03.2020.

Прошла рецензирование: 25.05.2020.

Принято решение о публикации: 24.12.2021.

Received: 12 Mar 2020.

Reviewed: 25 May 2020.

Accepted: 24 Dec 2021.

ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ СТАТЬЯ

<https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2022-1-14>

УДК 332.1:338.45

О. Г. Чарыкова^{а)}, М. Е. Отинова^{б)}, А. А. Тютюников^{в)}

^{а, б, в)} Научно-исследовательский институт экономики и организации агропромышленного комплекса Центрально-Черноземного района – филиал ФГБНУ «Воронежский федеральный аграрный научный центр им. В. В. Докучаева», г. Воронеж, Российская Федерация

^{а)} <https://orcid.org/0000-0003-2572-6900>^{б)} <https://orcid.org/0000-0002-3001-0918>^{в)} <https://orcid.org/0000-0003-3138-349X>, e-mail: tytnn@rambler.ru

Ключевые направления развития экспорта в сельском хозяйстве России: региональный аспект¹

Устойчивый рост мирового спроса на сельскохозяйственную продукцию дает возможности для экономического развития России. Страна обладает значительным (хотя и территориально неоднородным) аграрным потенциалом, а политика ее правительства стимулирует импортозамещение и экспорт продовольствия. В связи с этим представляется актуальным исследовать основные возможные направления развития отечественного аграрного экспорта с учетом региональных различий. В качестве основных задач исследования предложены обоснование целесообразности развития экспорта аграрной продукции, оценка экспортного потенциала и разработка рекомендаций по перспективам экспортноориентированного развития региональных агропродовольственных комплексов. Практическая часть исследования базируется на использовании методов критериальной оценки и кластерного анализа. База данных сформирована количественными показателями динамики сельского хозяйства и агропродовольственной торговли в регионах России. На первом этапе исследования проведены анализ и обобщение научных работ, накопленного мирового опыта и текущих тенденций в предметной области, что позволило авторам обосновать идею о целесообразности экспортноориентированного развития аграрного сектора российской экономики. На втором этапе предложен и апробирован на данных Центрально-Черноземного района методический подход для оценки экспортной ориентации, степени экспортной открытости и международной вовлеченности региональных агропродовольственных рынков. На третьем этапе разработан методический подход для типологизации регионов России, учитывающий аспекты производственного потенциала аграрного сектора и внешнеторгового потенциала агропродовольственного рынка. Для регионов, входящих в наиболее перспективные по уровню потенциала группы, предложены рекомендации по направлениям развития сельскохозяйственного и продовольственного экспорта. Инструментарий и результаты исследования могут быть использованы как составная часть мониторинга при разработке стратегий и программ развития экспортноориентированных отраслей сельского хозяйства в агропромышленных регионах. Представляется, что в перспективе исследование может быть продолжено в направлении разработки методологий оценки и моделирования развития отдельных сегментов региональных агропродовольственных рынков.

Ключевые слова: экспорт сельскохозяйственной продукции, экспорт продовольствия, экспортноориентированное сельское хозяйство, развитие регионального экспорта, экспортный потенциал региона, кластерная типологизация регионов, агропродовольственный рынок Центрально-Черноземного района

Благодарность

Исследование выполнено в соответствии с планом НИР НИИ экономики и организации агропромышленного комплекса Центрально-Черноземного района, № темы 0620-2019-0011.

Для цитирования: Чарыкова О. Г., Отинова М. Е., Тютюников А. А. Ключевые направления развития экспорта в сельском хозяйстве России: региональный аспект // Экономика региона. 2022. Т. 18, вып. 1. С. 193-207. <https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2022-1-14>.

¹ © Чарыкова О. Г., Отинова М. Е., Тютюников А. А. Текст. 2022.

Olga G. Charykova^{a)}, *Marina E. Otinova*^{b)}, *Aleksandr A. Tiutiunikov*^{c)}

^{a, b, c)} Scientific-Research Institute of Economics and Organization of Agro-Industrial Complex of the Central Black Earth Region of the Russian Federation, Voronezh, Russian Federation

^{a)} <https://orcid.org/0000-0003-2572-6900>

^{b)} <https://orcid.org/0000-0002-3001-0918>

^{c)} <https://orcid.org/0000-0003-3138-349X>, e-mail: tytnn@rambler.ru

Key Directions of Agricultural Export Development in Russian Regions

Steady growth of global demand for agricultural products provides opportunities for Russian economic development. Since the country's considerable (but geographically heterogeneous) agricultural potential and government policies encourage import substitution and food exports, the main possibilities for agricultural export development should be explored considering regional differences. The present research substantiates the feasibility of agricultural export development, assesses regional export potential and offers recommendations on export-oriented development of regional agri-food industries. Criteria-based assessment and cluster analysis methods were applied. The study database includes quantitative indicators of agriculture and agri-food trade dynamics observed in Russian regions. At the first stage, analysis and generalisation of relevant publications, world experience and current trends allowed us to substantiate the feasibility of export-oriented development of the Russian agricultural sector. At the second stage, in order to assess export orientation, export openness and international involvement of regional agri-food markets, a methodology was proposed and tested on the Central Black Earth region data. At the third stage, a cluster approach was created to classify Russian regions and examine the potential of agricultural production and foreign trade of the agri-food market. The research proposes recommendations on the development of agricultural and food exports for the most prospective regions. The presented approaches and findings can be used in strategies and programmes for monitoring the export-oriented development of regional agricultural sectors. Future research can focus on methodological design for assessing and modelling the development of regional agri-food markets.

Keywords: export of agricultural products, food export, export-oriented agriculture, regional export development, export potential of the region, cluster typology of regions, agri-food market of the Central Black Earth region

Acknowledgments

The article has been prepared in accordance with the plan of the Scientific-Research Institute of Economics and Organization of Agro-Industrial Complex of the Central Black Earth Region of the Russian Federation, topic No. 0620-2019-0011.

For citation: Charykova, O. G., Otinova, M. E. & Tiutiunikov, A. A. (2022). Key Directions of Agricultural Export Development in Russian Regions. *Ekonomika regiona [Economy of regions]*, 18(1), 193-207, <https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2022-1-14>.

Введение

В новых политических и экономических условиях (торговая война США и Китая, изменение товарных потоков, связанных с санкциями, валютные колебания и др.) достижение амбициозных целей правительства по ежегодному росту экспорта сельскохозяйственных товаров, объявленного национальным приоритетом, актуализирует необходимость научного обеспечения решения данных вопросов. Образование агропродовольственного рынка государств Евразийского экономического союза и глобализация мирового рынка способствовали повышению роли и значимости России в экспорте продовольственных товаров. Это обусловило необходимость научного обоснования перспектив развития экспортной деятельности в агропромышленном комплексе, концентрации ресурсов на приоритет-

ных направлениях, что могло бы вызвать мультипликативный эффект и устойчивый экономический рост.

В связи с этим актуальность данного исследования определяется следующими аспектами:

— наличие объективных предпосылок развития экспорта в аграрной сфере — высокого внешнего спроса и значительного экспортного потенциала, новой траектории государственной аграрной политики и выделения значительных бюджетных ассигнований на стимулирование развития экспортоориентированных производств и рост экспорта;

— недостаток теоретико-методических разработок по научному обоснованию условий и факторов, влияющих на развитие экспортоориентированного сельского хозяйства и отсутствие адаптированного к отраслевым особенностям методического инструментария

оценки экспортного потенциала, учитывающего специфику аграрного производства и региональные различия;

— отсутствие комплексной оценки тенденций развития экспорта агропродовольственной продукции с учетом неравномерности пространственного развития на национальном и региональном уровнях.

Научное исследование базируется на теоретико-методологических и методических положениях, разработанных зарубежными и отечественными исследователями, анализе развития экспортного сегмента агропродовольственного рынка, предложениях и рекомендациях, определяющих эффективные пути увеличения экспорта.

В становление и развитие научных основ исследуемой проблемы значительный внесли вклад многие отечественные и зарубежные ученые. Базовыми теориями международной торговли, являющимися концептуальной основой для последующих научных исследований, считаются теории А. Смита, Д. Рикардо, Д. С. Милля, Э. Хекшера, Б. Олина, В. Леонтьева, М. Портера, П. Самуэльсона, В. Столпера, Х. Зингера, Р. Пребиша, Т. Рыбчинского и др.

Вопросы активизации экспортной деятельности в сельском хозяйстве, определения экспортного потенциала, развития интеграции и глобализации агропродовольственной системы отражены в трудах Н. Аварского, К. Бородина, В. Гончарова, В. Добросоцкого, Е. Закшевской, Л. Козлова, Э. Крылатых, А. Папцова, А. Петрикова, И. Романенко, С. Сиптица, О. Чарыковой, А. Черняева, И. Ушачева, И. Хицкова и др.

При этом остаются недостаточно разработанными методические вопросы оценки эффективности процессов экспортной вовлеченности на региональном уровне и определения перспектив развития экспорта.

Целью научной работы является развитие теоретико-методических положений оценки экспортной ориентации и определение ключевых направлений увеличения экспорта в сельском хозяйстве развитых аграрных регионов.

В рамках обозначенной цели были поставлены и решены задачи, позволившие получить существенные результаты для науки и практики:

— обоснована научная идея о целесообразности экспортоориентированной модели развития аграрной экономики в современных условиях, базирующаяся на теоретико-методологических положениях экономической теории и мировом опыте, обусловленная растущим

внешним спросом и наличием значительного экспортного потенциала;

— предложен методический подход к оценке открытости и степени вовлеченности аграрных рынков в систему международных связей, экспортной ориентации и анализу конкурентоспособности отраслевых сегментов агропродовольственного рынка;

— определены позитивные тенденции развития экспортной ориентации областей Центрально-Черноземного района (ЦЧР), опережающие общероссийские показатели по доле продовольственных и сельскохозяйственных товаров в общем объеме экспорта, сальдо торгового баланса, экспортной нагрузке, экспортному приоритету, коэффициентам конкурентоспособности;

— предложен методический подход к типологизации регионов России на основе производственных, инвестиционных и внешне-торговых показателей, позволяющий осуществлять территориальную дифференциацию перспективных направлений развития экспортоориентированных сегментов агропродовольственного рынка.

Реализация указанных задач является новым этапом развития сельского хозяйства, в котором экспортная ориентация выступает драйвером модернизации российского агропромышленного комплекса, механизмом экономического роста и укрепления позиций на мировом агропродовольственном рынке.

Теория

Обобщение литературных источников показало, что мнения ученых относительно целесообразности выбора политики импортозамещения или экспортной ориентации в экономике разделились. Представители неоклассической теории (школы), а также теоретики направления экономического развития рассматривают импортозамещение и развитие экспорта в рамках государственного протекционизма и последующих результатов экономического роста (Markusen, 2002; Edwards, 1993; Prebish, 1984). В их трудах доказывается, что введение тарифных и нетарифных барьеров, направленных на снижение объемов импорта и создание конкурентных преимуществ отечественным товаропроизводителям ведет к росту потребительских цен, так как вследствие снижения конкуренции отечественное производство будет дорожать, что, в свою очередь, приведет к снижению благосостояния населения страны (Porter, 1990; Baldwin, 1992; Бородин, 2006; Найденова, Шкрябина, 2018).

Основным недостатком политики импортозамещающего роста называется также снижение уровня специализации страны, в поддерживаемые государством импортозамещающие отрасли перемещаются факторы производства из более рентабельных экспортоориентированных производств, что закономерно приводит к сокращению экспорта (теорема Рыбчинского). Увеличение экспорта способствует росту производительности труда, доведению качества продукции до международных стандартов, ускорению темпов роста капитала, активизации инновационных процессов и повышению реальной заработной платы (Линдерт, 1992).

Результаты обобщения трудов отечественных и зарубежных ученых и тенденций развития экспорта в сельском хозяйстве (от импортозависимости к импортозамещению, а затем к экспорту) позволяют заключить, что рост экспортного вектора во многом обусловлен наличием адекватного мировым тенденциям инструментария государственного регулирования и специфики организации мировых рыночных структур (Серков, Чекалин, 2018; Ушачев, 2015; Grote, 2014). В данном контексте новая концепция международной торговли П. Кругмана доказывает целесообразность применения определенных протекционистских мер, когда существует положительный эффект от масштаба производства на мировых рынках с олигополистическими структурами и дифференцированным товаром (Krugman, 1986; Helpman, Krugman, 1989).

В концепции Кругман (Krugman, 1986; Helpman, Krugman, 1989) обосновывает необходимость разработки и реализации такой государственной международной торговой политики, которая направлена на достижение лидирующих позиций на мировом рынке, путем выявления конкурентоспособных отраслей и всесторонней поддержки со стороны государства. Получение эффекта на уровне мировой отдачи от масштаба предполагает создание благоприятных условий для экспортной деятельности и активное внедрение инновационных технологий.

Глобализационные процессы способствовали трансформации сельского хозяйства как отрасли, развитию многоукладных отношений, что предопределило формирование крупных межотраслевых предпринимательских структур, объединяющих сельскохозяйственных товаропроизводителей, разработчиков инноваций, перерабатывающих и транспортных компаний, торговых сетей,

финансовых организаций и создающих новые конкурентные преимущества за счет экономии на издержках. В современное время активно создаются и эффективно функционируют межотраслевые кластеры — зерновые, молочные, мясные, свеклосахарные и другие.

Пандемия коронавируса способствовала замедлению мировой торговли вследствие сбоя в цепочках поставок продовольствия, а также из-за введения ограничений на перемещение грузов. В настоящее время большая часть ограничений снята, возобновлены экспортно-импортные поставки что способствует усилению конкуренции на отечественном агропродовольственном рынке (Семяшкин, 2019; Бородин, Гончаров, 2018). Вместе с тем для обеспечения продовольственной безопасности целесообразно осуществлять регулярный мониторинг экспорта и импорта, в частности товарной и географической структуры экспорта и импорта.

Данные и методы

Общая научная гипотеза исследования базируется на предположении, что развитие экспорта сельскохозяйственной продукции как последовательный переход от импортозамещения к экспортоориентированному тренду будет способствовать значительному экономическому росту и положительному эффекту от масштаба. Исследование строится на частных гипотезах:

— развитие экспорта сельскохозяйственной продукции в силу значительных региональных различий произойдет за счет повышения вклада локальных агропродовольственных сегментов развитых аграрных регионов (предложения регионов, макрорегионов) и их интеграции;

— типологизация регионов России позволит выделить кластеры в зависимости от степени и направлений развития сельского хозяйства и внешнеэкономической деятельности и обосновать перспективы.

Для анализа оценки открытости и степени вовлеченности агропродовольственных рынков в систему международных связей, а также результативности процессов перехода от импортозамещения к экспортной ориентации рынка предложен методический подход, основанный на усовершенствованном инструментарии оценки эффективности политики импортозамещения в промышленности (Матвеева, Чернова, Климук, 2015). Показатели, используемые в данной методике, приведены в таблице 1.

Таблица 1

Показатели, характеризующие степень экспортоориентированности агропродовольственного рынка и характеристика результатов

Table 1

Indicators of export-oriented development of the agri-food market and characteristics of the results

Показатели	Расчет	Характеристика результата
Коэффициент импортного приоритета	Темпы роста импорта / темпы роста экспорта	>1 означает импортозависимость (целесообразно рассчитывать для конкретного вида продукции)
Коэффициент импортной нагрузки	Объем импорта / ВВП (ВРП) × 100 %	Снижение характеризует уменьшение зависимости экономики от импорта
Коэффициент экспортного приоритета	Темпы роста экспорта / темпы роста импорта	>1 показывает рост экспорта (целесообразно рассчитывать для конкретного вида продукции)
Коэффициент эластичности экспорта	Темпы роста экспорта / темпы роста ВВП/ВРП	>1 свидетельствует о повышении уровня открытости национального/локального рынка для внешней торговли
Коэффициент экспортной нагрузки	Объем экспорта / ВВП (ВРП) × 100 %	Отражает реальное участие страны (региона) во внешней торговле, а также возможности страны (региона) произвести определенное количество продукции для мирового рынка
Коэффициент конкурентоспособности	Сальдо торгового баланса / внешнеторговый оборот × 100 %	Рост свидетельствует об увеличении степени конкурентоспособности продукции, снижение — об уменьшении: диапазон коэффициента $-100 < K < 100$
Экспортные возможности рынка (потенциал)	Потенциальная емкость рынка — фактическая емкость рынка	Рост свидетельствует о расширении экспортного потенциала

Источники: составлено по (Матвеева, Чернова, Климук, 2015; Щепина, Гоголева, Чарыкова, 2019).

Для решения задачи типологизации регионов в данном исследовании был выбран кластерный анализ, основанный на классификации объектов по совокупности большого количества разнородных переменных, что позволяет расширить поле поиска значимых признаков и снизить степень субъективности исследования.

Необходимость использования инструмента кластеризации обуславливается следующим:

1) большое количество факторов, формирующих экспортные возможности региона, соответственно, большое количество описательных признаков;

2) разнородность признаков, различные единицы измерения;

3) возможность избежать субъективизма при выделении групп объектов исследования.

Достаточность инструмента кластеризации на выбранном уровне исследования представляется адекватной, так как классификация «по совокупности признаков» позволяет идентифицировать характерные и устойчивые кластеры регионов, каждый из которых может быть однозначно интерпретирован исследователем. Примененный в работе метод иерархической (древовидной) кластеризации предусматривает последовательное объединение изучаемых объектов в мелкие кластеры, потом — в более крупные и, наконец, в крупнейший кластер, охватывающий всю их совокупность.

Результатом является древообразный иерархический граф, структура которого характеризует последовательное вхождение объектов в кластеры каждого уровня.

Методическую базу анализа экспортоориентированного сельского хозяйства составили показатели, определяющие объемы, структуру и динамику экспорта агропродовольственной продукции в региональном разрезе (динамика экспорта, значение экспорта для экономики региона, внешнеторговый оборот), а также степень экспортной ориентации национального и локальных агропродовольственных рынков (Щепина, Гоголева, Чарыкова, 2019).

Отказ от показателей, характеризующих территориальную специфику регионов (географическую близость, расположение относительно границ и акваторий, вхождение в федеральные округа и экономические макрорегионы, развитость инфраструктуры и т. п.), был осознанным. Отобранные показатели характеризуют территориальную специфику косвенно, через абсолютные и удельные показатели производства, а также показатели внешней торговли. Добавление прямых «территориальных» признаков может «утяжелить» влияние географических аспектов и исказить итоговую группировку в сторону существующих территориальных структур, например, к делению по федеральным округам или экономическим районам.

Переменные для кластерного анализа, характеризующие основные аспекты внешнеторговой деятельности и развития сельского хозяйства

Table 2

Cluster analysis variables characterising the main aspects of foreign trade and agricultural development

Переменная	Показатель	Условное обозначение
X_1	Экспорт продовольственных товаров и сельскохозяйственного сырья, млн долл.	<i>EP</i>
X_2	Импорт продовольственных товаров и сельскохозяйственного сырья, млн долл.	<i>IP</i>
X_3	Инвестиции в сельское хозяйство, млн руб.	<i>IN</i>
X_4	Валовой сбор зерновых культур, тыс. ц	<i>ZV</i>
X_5	Валовой сбор подсолнечника, тыс. ц	<i>PV</i>
X_6	Производство молока, тыс. т	<i>MV</i>
X_7	Производство КРС на убой в убойном весе, тыс. т	<i>GV</i>
X_8	Производство птицы на убой в убойном весе, тыс. т	<i>KV</i>
X_9	Производство свинины на убой в убойном весе, тыс. т	<i>SV</i>
X_{10}	Потребительские расходы в среднем на душу населения, руб/мес.	<i>PR</i>
X_{11}	Экспорт продовольственных товаров и сельскохозяйственного сырья в среднем на душу населения, долларов	<i>EP1</i>
X_{12}	Импорт продовольственных товаров в среднем на душу населения, долл.	<i>IP1</i>
X_{13}	Инвестиции в сельское хозяйство в среднем на душу населения, руб.	<i>IN1</i>
X_{14}	Валовой сбор зерновых культур в среднем на душу населения, ц	<i>ZV1</i>
X_{15}	Валовой сбор подсолнечника в среднем на душу населения, ц	<i>PV1</i>
X_{16}	Производство молока в среднем на душу населения, ц	<i>MV1</i>
X_{17}	Производство КРС на убой в убойном весе в среднем на душу населения, ц	<i>GV1</i>
X_{18}	Производство птицы на убой в убойном весе в среднем на душу населения, ц	<i>KV1</i>
X_{19}	Производство свинины на убой в убойном весе в среднем на душу населения, ц	<i>SV1</i>
X_{20}	Доля продовольственных товаров и сельскохозяйственного сырья в экспорте, %	<i>EP/EX</i>
X_{21}	Доля продовольственных товаров и сельскохозяйственного сырья в импорте, %	<i>IP/IM</i>

Объектами кластерного анализа выступили регионы РФ, описанные показателями, характеризующими отраслевую аграрную структуру, уровень развития и динамику инвестиций в сельское хозяйство, внешнеторговую деятельность региона в целом и по продовольственным товарам и сельскохозяйственному сырью, а также уровень жизни населения (Щепина, Гоголева, Чарыкова, 2019; Улезько, Тютюников, Курносов, 2019).

Многомерное признаковое пространство объектов было задано следующими группами переменных (табл. 2):

— абсолютные (экспорт и импорт сельскохозяйственной продукции и продовольствия, валовое производство зерна, подсолнечника, молока, мяса КРС, свиней и птицы);

— удельные (перечисленные переменные в расчете на душу населения региона, а также уровень потребительских расходов);

— относительные (доля продовольствия в общей стоимости экспорта и импорта).

Логика выбора переменных имеет в своем основании следующие предположения:

1. Величину экспортного потенциала необходимо оценивать не только по показателям внешнеторговой деятельности, но и по показателям валового производства, так как статистические данные регионального экспорта продовольствия не содержат информации о номенклатуре продукции и месте ее происхождения.

2. Оценка перспективности экспорта должна учитывать степень насыщения региональных рынков, о которой можно косвенно судить по удельным показателям производства сельскохозяйственной продукции, потребительских расходов, экспорта и импорта продовольствия на душу населения.

3. В типологии должны выделиться регионы — хабы агропродовольственного экспорта, близость к которым увеличивает экспортный потенциал соседних регионов.

4. Продуктовые переменные ограничены шестью видами сельскохозяйственной продукции — зерном, подсолнечником, молоком, мясом КРС, свиней и кур, сочетающимися значительный экспортный потенциал с высокими объемами производства.

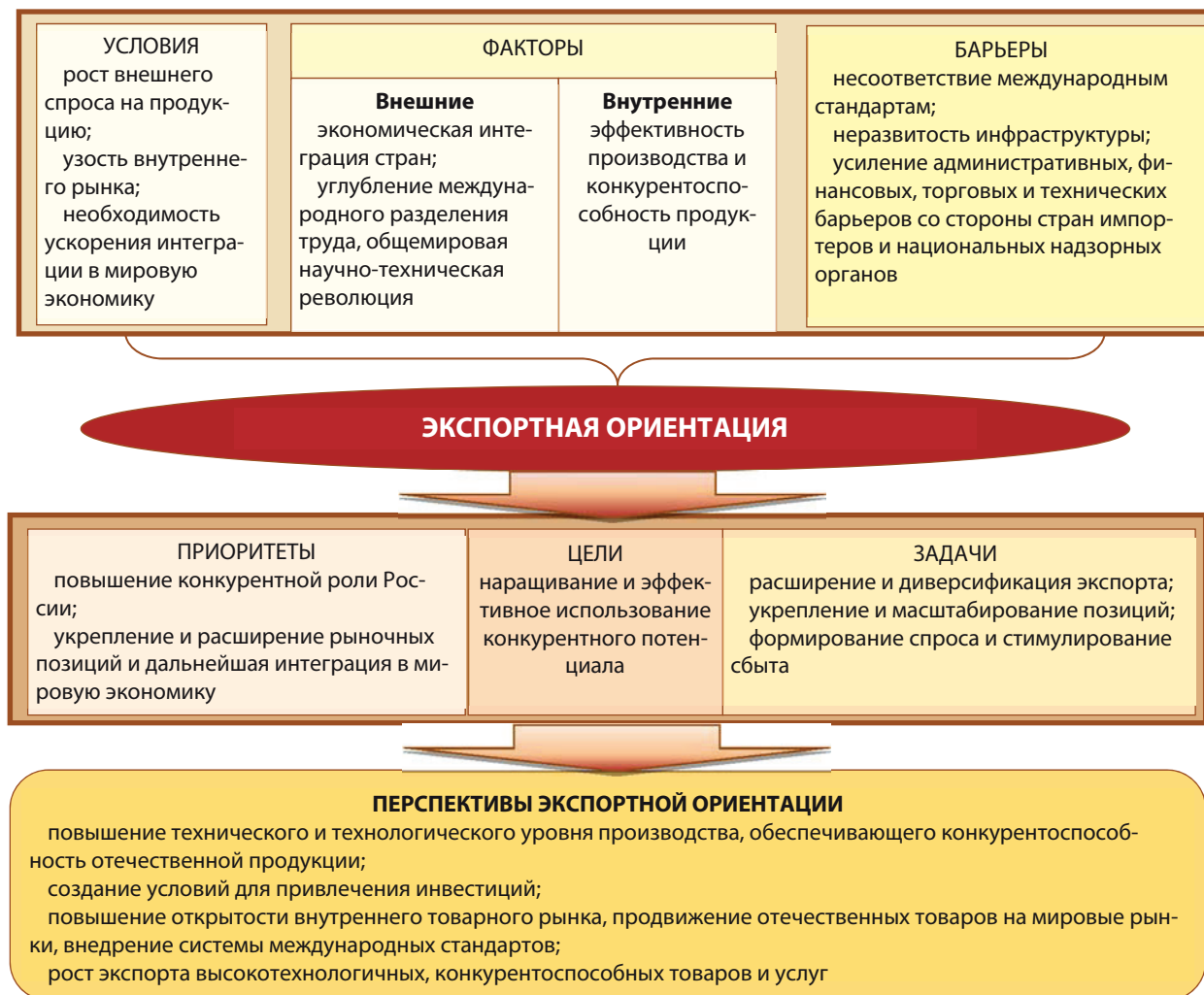


Рис. Обоснование целесообразности и перспективности экспортной ориентации

Fig. Substantiation of export feasibility and prospects

Для процедуры иерархической кластеризации выбраны манхэттенский метод измерения расстояний между объектами классификации и правило объединения кластеров по методу Варда, сочетание которых позволяет нивелировать влияние больших разностей в координатах и избегать появления «выбросов» (одиночных объектов) и формирования «цепочечных» кластеров (Strauss, von Maltitz, 2017). Так как переменные имеют различную природу и единицы измерения, их значения были стандартизированы.

Полученные результаты

Обобщение и систематизация трудов зарубежных и отечественных ученых, выделяющих основные характерные черты «экспортной ориентации», анализ основных теорий открытости экономики стран, регионов, постижение закономерностей развития глобализационных и интернациональных процессов, наличие объективных предпосылок позволили обосновать

целесообразность развития экспортноориентированной модели агропродовольственного рынка за счет эффективного использования экспортного потенциала (рис.) (Bosoetal, 2018; Добросоцкий, 2019; Bilan, Nitsenko, Samoilyk, 2017).

Развитие международной торговли продовольственными товарами и сельскохозяйственным сырьем в современных условиях глобализации и интеграции мировой аграрной экономики позволяет странам (регионам), углубляя специализацию, более эффективно использовать имеющийся ресурсный потенциал, наращивать (масштабировать) объемы производства и экспорта продовольствия, что, несомненно, способствует росту благосостояния населения, укреплению позиций на мировом агропродовольственном рынке (Чекалин, 2015; Kim, Choe&Lee, 2016).

За исследуемый период активный рост экспорта продовольственных товаров и сельскохозяйственного сырья в России и областях ЦЧР

Динамика развития внешнеторговой деятельности в РФ и областях ЦЧР*

Table 3

Development dynamics of foreign trade activity in the Russian Federation and territories of the Central Black Earth region

Показатели	Регионы	Показатели динамики по годам						
		2005	2011	2015	2016	2017	2018	2019
Экспорт продовольственных товаров и сельскохозяйственного сырья (кроме текстильного), млн долл.	РФ	4492	13330	16215	17075	20699	24921	24830
	Белгородская	45,9	117,2	225,6	270,8	332,2	351,2	384,9
	Воронежская	29,7	228,9	414,0	371,4	452,9	541,2	507,6
	Курская	18,0	55,6	106,1	106,5	116,6	192,4	185,7
	Липецкая	40,1	103,5	91,1	117,0	176,4	323,7	391,7
	Тамбовская	5,9	36,1	51,5	61,7	95,5	169,8	154,6
Сальдо торгового баланса, млн долл. США	РФ	-12938	-29205	-10435	-7997	-8225	-4816	-5134
	Белгородская	-216,4	-973,8	114,9	158,3	192	198,0	237,7
	Воронежская	-83,1	54,9	262,5	188,9	232,8	314,5	308,9
	Курская	-12,7	-102,2	46,7	64,8	79,4	143,7	134,4
	Липецкая	-17,1	-286,8	-10,1	63,2	222,8	215,5	300,4
	Тамбовская	-41,3	-242,7	-2,9	13,4	67,0	136,5	111,0
Удельный вес продовольственных товаров и сельскохозяйственного сырья в общем объеме экспорта, %	РФ	1,9	2,6	4,7	6,0	5,8	5,5	5,8
	Белгородская	3,2	3,1	9,3	12,4	11,9	10,5	11,8
	Воронежская	4,8	18,1	30,5	32,4	34,3	34,3	41,4
	Курская	5,2	4,4	26,8	23,5	18,7	28,1	23,4
	Липецкая	1,4	2,2	3,8	4,1	5,9	5,9	10,4
	Тамбовская	11,6	54,9	53,4	50,5	56,5	70,9	68,0

По: Федеральная служба государственной статистики. URL: <https://gks.ru> (дата обращения: 14.09.2021).

и его доли в общенациональном и региональном экспорте отмечается с 2011 г. При сокращающемся с 2011 г. отрицательном сальдо торгового баланса России в Воронежской области отмечается с 2011 г. устойчивый рост положительного сальдо торгового баланса. В Белгородской и Курской областях положительное сальдо торгового баланса наблюдается с 2015 г., а в Липецкой и Тамбовской областях — с 2016 г. (табл. 3).

Следует отметить, что в Липецкой и Белгородской областях небольшой удельный вес продовольственных товаров и сельскохозяйственного сырья в общем объеме экспорта соответственно 10,4 и 11,8 % объясняется высоким уровнем развития промышленности, в Тамбовской области — максимальный (68,0 %), обусловлен высокой долей сельскохозяйственного производства в экономике региона.

Результаты анализа внешнеэкономической деятельности России, оценки процессов вовлеченности в функционирование мирового рынка, рост объемов производства в развитых аграрных регионах и повышение эффективности локальных региональных рынков показали развитие экспорта. В регионах ЦЧР показатели открытости агропродовольственного рынка значительно выше, чем общероссийские показатели (табл. 4).

Позитивные тенденции развития экспорта в агропродовольственной сфере макрорегиона, связанные с высоким уровнем самообеспечения региональных рынков ЦЧР (сахарной свеклой и сахаром, зерном, мясо-молочной продукцией) и ограниченным внутренним спросом, определяют обоснованную платформу для перспективности экспортной ориентации аграрных регионов ЦЧР (табл. 5).

Для расчета уровня самообеспечения была использована известная методика, по которой данный показатель рассчитывался как отношение объема производства сельскохозяйственной продукции на душу населения к ее фактическому потреблению на душу населения. Фактическое потребление сельскохозяйственной продукции определяется через коэффициенты выхода готовой продукции из сельскохозяйственного сырья (сахара — 0,112 %, растительного масла — 0,45). В целом по России уровень самообеспечения зерном в 2019 г. составил 158,0 %, что на 40,3 п. п. выше уровня 2005 г. Уровень самообеспечения сахарной свеклой в 2005 г. составлял всего 43,8 %, а в 2019 г. он достиг 106,5 %. По молоку уровень самообеспечения снизился в 2019 г. по отношению к 2005 г. на 1,3 п. п. и составил 91,3 %, по мясу скота и птицы в убойном весе прослеживается положительная тенден-

Таблица 4

Анализ степени открытости агропродовольственного рынка РФ и областей ЦЧР*

Table 4

Analysis of the openness of the agro-food market in the Russian Federation and territories of the Central Black Earth region

Показатель	Регион	Значения показателя по годам						
		2005	2011	2015	2016	2017	2018	2019
Коэффициент импортной нагрузки	РФ	2,87	2,23	1,95	1,94	1,83	1,78	1,76
	Белгородская	6,44	6,31	0,97	1,02	1,04	1,05	1,00
	Воронежская	3,00	1,08	1,15	1,43	1,48	1,49	1,28
	Курская	1,26	2,03	1,08	0,76	0,56	0,68	0,67
	Липецкая	1,40	3,99	1,73	1,60	1,18	1,12	1,04
	Тамбовская	2,64	4,73	1,05	1,03	0,55	0,59	0,80
Коэффициент импортного приоритета	РФ	0,77	0,77	0,78	0,89	0,95	0,85	1,01
	Белгородская	0,96	1,59	0,16	0,85	1,01	1,03	0,88
	Воронежская	0,72	0,41	0,84	1,34	0,99	0,86	0,93
	Курская	0,54	0,65	0,47	0,70	0,81	0,79	1,09
	Липецкая	0,10	0,79	0,85	0,69	0,59	0,58	0,70
	Тамбовская	0,32	0,30	0,45	0,74	0,38	0,66	1,44
Коэффициент эластичности экспорта	РФ	0,90	1,04	1,29	1,11	0,99	1,14	0,98
	Белгородская	0,56	0,62	1,36	1,24	1,00	0,98	1,08
	Воронежская	1,42	1,63	1,39	0,94	1,04	1,17	0,92
	Курская	1,35	1,26	1,23	1,01	0,90	1,52	0,90
	Липецкая	6,43	1,05	0,97	1,34	1,25	1,62	1,32
	Тамбовская	1,94	3,39	1,53	1,33	1,41	1,63	0,93
Коэффициент экспортной нагрузки	РФ	0,74	0,70	1,19	1,32	1,31	1,49	1,46
	Белгородская	1,13	0,68	1,98	2,46	2,47	2,42	2,61
	Воронежская	0,79	1,42	3,13	2,94	3,05	3,57	3,28
	Курская	0,74	0,71	1,92	1,94	1,75	2,68	2,42
	Липецкая	0,98	1,06	1,24	1,65	2,07	3,36	4,45
	Тамбовская	0,33	0,61	0,99	1,32	1,85	3,02	2,82
Коэффициент экспортного приоритета	РФ	1,30	1,30	1,28	1,12	1,05	1,17	0,99
	Белгородская	1,04	0,63	6,29	1,18	0,99	0,97	1,14
	Воронежская	1,39	2,45	1,20	0,75	1,01	1,16	1,07
	Курская	1,85	1,54	2,14	1,43	1,23	1,26	0,92
	Липецкая	9,88	1,26	1,18	1,44	1,68	1,72	1,43
	Тамбовская	3,17	3,37	2,24	1,35	2,65	1,51	0,70

* Расчеты авторов.

ция роста этого показателя с 62,4 % в 2005 г. до 97,4 % в 2019 г.

Перспективные направления развития агропродовольственного экспорта в регионах России предлагается обосновывать в соответствии с результатами их иерархической кластеризации с использованием системы усредненных данных за 2014–2017 гг. (табл. 6). Было выделено 11 кластеров, разделенных на 3 крупные группы, обладающие различными перспективами развития экспорта продовольствия и сельскохозяйственной продукции.

Для обеспечения равного вклада каждой переменной в процессе формирования кластеров проведена их предварительная нормализация. На первом уровне выделены 3 крупных кластера регионов (А, В, С) на стандарти-

зированном расстоянии объединения (СРО) 35. Второй уровень кластеров выделен на СРО 15. Предварительный анализ показал, что необходимо выделить в классификацию два кластера В2 и В3, сформированных на СРО < 10 из-за многочисленности объектов, входящих в каждый из них.

Интерпретация результатов позволяет выделить аграрные и внешнеторговые гиганты — кластер С1, агропродовольственные сателлиты мегаполисов — кластеры В2 и В5, аграрная периферия — кластер В3, преимущественно торговые регионы — кластер А2 и т. д. Несмотря на индивидуальный характер региональной внешней торговли продовольствием, наиболее значимыми представляются общие проблемы — например, отсутствие прямого до-

Уровень самообеспечения основными видами сельскохозяйственной продукции, %*

Table 5

Self-sufficiency in the main types of agricultural products, %

Виды сельхоз-продукции	Области ЦЧР	Уровень самообеспечения основными видами сельскохозяйственной продукции по годам							
		2005	2011	2015	2016	2017	2018	2019	Тр ср
Зерно	Белгородская	133,6	153,4	202,0	225,8	231,1	218,72	224,2	1,038
	Воронежская	99,3	130,3	181,5	206,4	242,6	204,64	222,8	1,059
	Курская	160,4	235,9	321,2	391,2	450,8	408,82	450,7	1,077
	Липецкая	159,5	168,9	206,5	249,2	272,1	257,82	293,6	1,045
	Тамбовская	137,7	176,9	326,4	311,1	399,8	331,32	338,8	1,066
Сахарная свекла	Белгородская	388,8	631,7	420,2	630,4	461,5	420,1	439,6	1,009
	Воронежская	268,6	671,2	472,2	538,5	575,2	479,6	647,5	1,065
	Курская	242,9	898,5	672,3	1052,1	1009,1	904,1	957,1	1,103
	Липецкая	278,6	620,9	716,0	906,9	934,5	805,1	1072,8	1,101
	Тамбовская	265,8	921,5	792,8	894,1	1021,7	809,6	1032,4	1,102
Семена подсолнечника	Белгородская	365,8	872,0	678,3	783,1	615,8	862,9	1007,9	1,075
	Воронежская	856,0	1301,2	1297,7	1147,8	1051,4	1336,9	1501,1	1,041
	Курская	39,1	776,1	836,2	961,7	988,1	1241,3	1381,0	1,290
	Липецкая	134,0	660,6	1097,2	919,4	881,8	1154,3	1429,0	1,184
	Тамбовская	754,6	1845,5	2019,4	1480,0	1310,1	2030,3	2290,0	1,083
Мясо скота и птицы в убойном весе	Белгородская	186,3	612,8	859,7	866,8	895,0	899,6	921,9	1,121
	Воронежская	97,4	114,9	110,1	120,7	131,1	157,7	168,1	1,040
	Курская	104,4	122,8	373,8	390,4	431,9	437,0	436,6	1,108
	Липецкая	110,3	203,0	276,8	278,1	291,6	318,8	326,1	1,081
	Тамбовская	93,5	104,0	313,8	319,3	427,8	480,6	486,8	1,125
Молоко	Белгородская	151,6	135,6	132,0	134,5	147,7	155,6	170,4	1,008
	Воронежская	111,8	115,4	128,3	131,1	133,5	142,4	154,5	1,023
	Курская	151,3	143,9	133,0	133,0	134,3	141,6	147,9	0,998
	Липецкая	128,4	106,6	95,7	95,9	97,9	107,1	111,5	0,990
	Тамбовская	125,2	110,0	118,5	114,7	116,7	121,2	119,4	0,997

* Расчеты авторов по данным: Федеральная служба государственной статистики. URL: <https://gks.ru> (дата обращения: 15.10.2019).

ступа к внешнеторговым хамам при значительной производственной мощи по сельскохозяйственному сырью (кластер С2), дефицит возможностей наращивания производства отдельных видов продукции (кластер С3) и т. д.

Усредненные стандартизированные значения переменных по группам регионов показали доминирование группы С в секторе «производственных переменных» (сIN по PV1). Производственные показатели группы В ниже, за исключением значений удельного производства молока и говядины, что обуславливается межрегиональными различиями в специализации сельскохозяйственного производства. Отмечается доминирование группы А в секторе «внешнеторговых переменных» (сEP по IP/IM) при самых низких значениях производственных переменных.

Оценка кластеров по уровню состояния экспортной деятельности и перспектив ее развития показала следующие результаты.

Кластер А1 — перспективы развития экспорта довольно низкие.

Кластер А2 — экспортные возможности части регионов обуславливаются производством и торговлей рыбой и морепродуктами, а экспортные перспективы регионов-хабов во многом зависят от развития сельского хозяйства в регионах европейской части России.

Кластер В1 — экспортные возможности по продукции скотоводства.

Кластер В2 — низкий экспортный потенциал, растениеводство ориентировано на производство недорогого мяса (свинины, птицы) для внутреннего потребления и удовлетворения нужд ближних мегаполисов.

Кластер В3 — перспективы экспорта отдельных видов продукции — сои, прядильных культур, овощей и пр.

Кластер В4 — среднеразвитое животноводство и зернопроизводство, средний уровень инвестиций, экспортный потенциал в силу гео-

Таблица 6

Состав кластеров по регионам России

Table 6

Cluster structure by Russian regions

Группа	Кластер в составе группы	Регионы в кластере
Группа А	Кластер А1	Респ. Карелия, Респ. Коми, Архангельская обл., Ханты-Мансийский АО — Югра, Ямало-Ненецкий АО, Хабаровский край, Магаданская обл., Еврейская автономная обл., Чукотский АО
	Кластер А2	г. Москва, Калининградская обл., Мурманская обл., г. Санкт-Петербург, Камчатский край, Приморский край, Сахалинская обл.
Группа В	Кластер В1	Респ.. Калмыкия, Респ. Дагестан, Респ. Алтай
	Кластер В2	Калужская обл., Тверская обл., Тульская обл., Ярославская обл., Новгородская обл., Псковская обл., Томская обл.
	Кластер В3	Владимирская обл., Ивановская обл., Костромская обл., Смоленская обл., Респ. Адыгея, Респ. Крым, Астраханская обл., Респ. Ингушетия, Карачаево-Черкесская Респ., Респ. Северная Осетия –Алания, Чеченская Респ., Ульяновская обл., Курганская обл., Респ. Бурятия, Респ. Тыва, Респ. Хакасия, Забайкальский край, Респ.. Саха (Якутия), Амурская обл.
	Кластер В4	Рязанская обл., Вологодская обл., Кабардино-Балкарская Респ., Удмуртская Респ., Чувашская Респ., Пермский край, Кировская обл., Нижегородская обл., Свердловская обл., Тюменская обл. (без Ханты-Мансийского АО и Ямало-Ненецкого АО), Челябинская обл., Красноярский край, Иркутская обл., Кемеровская обл., Новосибирская обл., Омская обл.
	Кластер В5	Брянская обл., Московская обл., Ленинградская обл., Респ. Марий Эл, Респ. Мордовия
Группа С	Кластер С1	Краснодарский край, Ростовская обл.
	Кластер С2	Воронежская обл., Волгоградская обл., Респ. Башкортостан, Респ. Татарстан, Оренбургская обл., Самарская обл., Саратовская обл., Алтайский край
	Кластер С3	Курская обл., Липецкая обл., Орловская обл., Тамбовская обл., Ставропольский край, Пензенская обл.
	Кластер С4	Белгородская обл.

графического положения можно наращивать в молочном и молочно-мясном скотоводстве.

Кластер В5 — высокие перспективы экспорта по животноводческой продукции.

Кластер С1 — очень высокий экспортный потенциал обусловлен обширными территориями сельхозугодий, благоприятным климатом, развитой внешнеторговой инфраструктурой (зерновые терминалы), доступом к акватории Черного и Азовского морей.

Кластер С2 — сельскохозяйственное производство диверсифицировано и фокусируется на производстве зерна, масличных культур, продукции скотоводства, поэтому возможности наращивания экспорта агропродовольствия высоки. Ввиду удаленности от внешне-торговой инфраструктуры, экспорт осуществляется через компании других регионов.

Кластер С3 — преимущественно высокие экспортные возможности вследствие высокой концентрации растениеводства, свиноводства и птицеводства, экспортный потенциал ограничен ввиду небольшой площади земельных ресурсов и дефицита сельхозугодий, а разви-

тие экспортной инфраструктуры ограничено пространственным положением.

Кластер С4 — высокоразвитое диверсифицированное сельское хозяйство, сверхвысокая концентрация производства свинины и мяса птицы, есть возможности наращивания объемов производства других видов агропродовольственной продукции. Возможности экспорта ограничены небольшой территорией, логистическим тупиком со стороны украинской границы.

Результаты аналитических расчетов и интерпретация моделирования позволили выделить наиболее перспективные регионы группы С.

На основе проведенных исследований выделены ключевые направления развития экспортноориентированного агропромышленного производства (табл. 7).

Дальнейшее развитие российского АПК зависит от создания несырьевых сегментов (мука, крахмал, лизин и др.) и отечественного семенного зернового рынка, развития экспортной инфраструктуры (Крылатых, Белова, 2018).

Ключевые направления развития экспорта в АПК регионов России, вошедших в кластеры С2, С3, С4

Table 7

Key directions of agricultural export development in the agri-food industries of Russian regions included in C2, C3, C4 clusters

Кластер	Ключевые направления
C2	Диверсификация экспорта в сторону увеличения продукции животноводства (мяса и мясопродуктов, молокопродуктов, яиц). Строительство заводов по производству сухого молока, переработке и сушке сыворотки. Совершенствование информационной и транспортно-логистической инфраструктуры; строительство мини-элеваторов на местах потребления. Рост объемов производства сельхозпродукции
C3	Оптимизация ассортиментной линейки экспорта, товарная модификация экспортируемых товаров. Развитие межрегиональных связей для реализации свинины и мяса птицы. Глубокая переработка сои, рапса. Повышение качества продукции птицеводства и свиноводства для приведения ее к мировым стандартам и выхода на внешние рынки. Совершенствование транспортно-логистической инфраструктуры и строительство новых объектов хранения
C4	Развитие углубленной переработки зерна, растительного масла, сахарной свеклы. Поиск выгодных внешних направлений сбыта, в т. ч. межрегиональных связей, нахождение целевых потребителей

В настоящее время большую актуальность для формирования экспортоориентированных направлений в АПК имеет развитие глубокой переработки зерна, подсолнечника, сахарной свеклы и др. Россия, являясь крупнейшим экспортером пшеницы, испытывает зависимость от импортных продуктов ее переработки: многие аминокислоты и витамины практически на 100 % импортируются. Получаемые в результате глубокой переработки зерна конкурентоспособные высокотехнологичные продукты имеют постоянно растущий спрос на мировом рынке. Поэтому углубление переработки для производства биотехнологических продуктов с высокой добавленной стоимостью позволит выйти на новые сегменты мирового рынка, в частности, в России можно констатировать высокий спрос на аминокислоты и корма, в Европе востребован экологический биопластик, а на развивающихся рынках Азии растет интерес к биобутанолу.

Заключение

В результате проведенного исследования обоснована перспективность развития экспорта в сельском хозяйстве развитых аграрных регионов, дана оценка роста экспорта и вовлеченности страны в мирохозяйственные агропродовольственные рынки и разработаны рекомендации по ключевым направлениям увеличения экспорта в регионах.

В теоретическом плане обоснована научная идея о перспективности развития экспорта в главных аграрных регионах, базиру-

ющаяся не только на традиционных неоклассических подходах исследования методов государственного протекционизма, но и на новых разработках, в том числе предложенных в рамках новой торговой теории П. Кругмана. Данная теория касается государственной стратегической политики относительно отраслей, характеризующихся внешней экономией от масштаба, а также модернизации и перехода к современным инновационным технологиям производства.

В инструментальном плане для анализа результативности процессов перехода от импортозамещения к экспортной ориентации рынка в исследовании усовершенствован методический инструментарий оценки эффективности политики импортозамещения в промышленности (Матвеева et al, 2015) и предложено использование коэффициентов, характеризующих экспортную ориентацию и характеризующих конкурентоспособность отрасли.

В ходе анализа экспортной ориентации агропродовольственного рынка России и областей ЦЧР было установлено следующее. В 2011–2019 гг. в целом по РФ хотя объемы экспорта растут, сохраняется отрицательное сальдо торгового баланса по продовольственным товарам и сельскохозяйственному сырью. В регионах ЦЧР отмечается положительная динамика роста экспорта продовольственных товаров и сельскохозяйственного сырья. Результаты расчета коэффициента экспортной нагрузки демонстрируют высокий уровень открытости региональной аграрной экономики.

Проведенная кластеризация регионов РФ позволила выделить типологические группы в зависимости от степени и направлений развития сельского хозяйства и внешнеэкономической деятельности отрасли. Для выделения в кластеры регионов, схожих по уровню развития экспортной ориентации и перспектив наращивания экспортного потенциала применен алгоритм древовидной кластеризации, который позволил выделить 11 кластеров, разделенных на 3 крупные группы.

В группу А вошли регионы, в которых сельскохозяйственное производство практически отсутствует, экспортный потенциал довольно низок. В наиболее обширную группу В вошли регионы со слабо развитым, средне развитым, узкоспециализированным сельским хозяйством (60 % всех субъектов РФ) и невысоким экспортным потенциалом. В группу С вошли

регионы с развитым аграрным производством, имеющие высокий экспортный потенциал.

На основе проведенного кластерного анализа предложены ключевые направления развития экспортоориентированных отраслей АПК для регионов, вошедших в группу С: диверсификация экспорта в сторону увеличения продукции животноводства (мяса и мясопродуктов, молока и молокопродуктов, яиц), строительство заводов по производству сухого молока, переработке и сушке сыворотки, развитие глубокой переработки зерна, семян подсолнечника, рапса, сои, совершенствование информационной и транспортно-логистической инфраструктуры, повышение качества продукции птицеводства и свиноводства для приведения ее к мировым стандартам для выхода на внешние рынки и др.

Список источников

- Бородин К. Г. Теории международной торговли и торговая политика // Российский внешнеэкономический вестник. 2006. № 1. С. 9–18.
- Бородин К. Г., Гончаров В. Д. Оценка структурных изменений в российском экспорте продукции АПК // Российский внешнеэкономический вестник. 2018. № 8. С. 48–69.
- Добросоцкий В. И. Международная кооперация и экспорт в АПК — приоритет развития России // Проблемы теории и практики управления. 2019. № 7. С. 58–66.
- Крылатых Э. Н., Белова Т. Н. Экспорт российского зерна в контексте формирования региональной экономической политики // Экономика региона. 2018. Т. 1, вып. 3. С. 778–790. DOI: doi.org/10.17059/2018-3-7.
- Линдерт П. Х. Экономика мирохозяйственных связей. Москва : «Прогресс» Универс, 1992. С. 87–112.
- Матвеева Л. Г., Чернова О. А., Климук В. В. Оценка эффективности политики импортозамещения в промышленности: методический инструментарий // Известия Дальневосточного федерального университета. Экономика и управление. 2015. № 3 (75). С. 3–14.
- Найденова Н. В., Шкрябина А. Е. Эволюция теорий и концепций внешней торговли в экономических исследованиях XX века // Вестник СГСЭУ. 2018. № 4 (73). С. 36–39.
- Семьяшкин Е. Г. Экспорт продукции АПК России. Текущее развитие и тренды // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. 2019. № 4. С. 33–36. DOI: doi.org/10.31442/0235-2494-2019-04-33-36.
- Серков А. Ф., Чекалин В. С. Увеличение экспорта продукции АПК в системе стратегического планирования развития отрасли // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. 2018. № 12. С. 6–9.
- Ушачев И. Г. Стратегические подходы к развитию АПК России в контексте межгосударственной интеграции // АПК. Экономика и управление. 2015. № 1. С. 3–17.
- Чекалин В. С. Импортозамещение без стратегии. Влияние на развитие АПК России // Экономика сельского хозяйства России. 2015. № 10. С. 11–14.
- Baldwin R. E. Are Economists' Traditional Trade Policy View Still Valid? // Journal of Economic Literature. 1992. Vol. 30, No. 2. P. 804–829.
- Bilan Y., Nitsenko V., Samoilyk Yu. Conceptual Modeling of Agri-food Market Development under Economy's Globalization // Scientific Bulletin of Polissia. 2017. Vol. 1. P. 54–61.
- Edwards S. Openness, Trade Liberalization and Growth in Developing Countries // Journal of Economic Literature. 1993. Vol. 31, No. 3. P. 1358–1393.
- Examining the Paths from Export Strategic Orientations to Export Performance: The Mediating Role of Export Resource Transformation Capability / N. Boso, J. Annan, I. Adeleye, et al // Thunderbird International Business Review. 2018. Vol. 60, No. 2. P. 207–230. DOI: doi.org/10.1002/tie.21878.
- Grote U. Can we improve global food security? A socio-economic and political perspective // Food Security. 2014. Vol. 6, No. 2. P. 187–200. DOI: doi.org/10.1007/s12571-013-0321-5.
- Helpman E., Krugman P. Trade Policy and Market Structure. Cambridge, MA : The MIT Press, 1989. 191 p.
- Kim S., Choe J., Lee A. Efforts to globalize a national food: Market segmentation by reasons for ethnic food preferences // International Journal of Contemporary Hospitality Management. 2016. Vol. 28, No 3. P. 2310–2330. DOI: doi.org/10.1108/IJCHM-03-2015-0151.
- Krugman P. Strategic Trade Policy and New International Economics. Cambridge, MA : MIT Press, 1986. P. 98–156.

- Markusen J. R. The Theory of International Trade. New York : Harper & Row, 2002. 342 p.
- Porter M. The Competitive Advantage of Nations. New York : Free Press, 1990. 437 p.
- Prebisch R. Five Stages in My Thinking on Development // *Pioneers in Development* / Eds. G. Meier and D. Seers (Eds). New York : Oxford University Press for World Bank, 1984. P. 173–196.
- Schepina I., Gogoleva T., Charykova O. Import substitution trends in agriculture of the Russian regions. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*. 2019. Vol. 274. P. 012015. DOI: doi.org/10.1088/1755-1315/274/1/012015.
- Strauss T., von Maltitz M. J. Generalising Ward's Method for Use with Manhattan Distances // *PLoS ONE*. 2017. Vol. 12, No. 1. e0168288. DOI: doi.org/10.1371/journal.pone.0168288.
- Ulezko A., Tyutyunikov A., Kurnosov A. Theoretical and methodological aspects of designing prospective models for agricultural development. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*. 2019. Vol. 274. P. 012063. DOI: doi.org/10.1088/1755-1315/274/1/012063.

References

- Baldwin, R. E. (1992). Are Economists' Traditional Trade Policy View Still Valid? *Journal of Economic Literature*, 30(2), 804–829.
- Bilan, Y., Nitsenko, V. & Samoilyk, Yu. (2017). Conceptual Modeling of Agri-food Market Development under Economy's Globalization. *Scientific Bulletin of Polissia*, 1, 54–61.
- Borodin, K. G. & Goncharov, V. D. (2018). Assessment of structural changes in the Russian exports of agricultural products. *Rossiyskiy vneshneekonomicheskiy vestnik [Russian Foreign Economic Journal]*, 8, 48–69. (In Russ.)
- Borodin, K. G. (2006). International trade theories and trade policies. *Rossiyskiy vneshneekonomicheskiy vestnik [Russian Foreign Economic Journal]*, 1, 9–18. (In Russ.)
- Boso, N., Annan, J., Adeleye I., Iheanachor, N. & Narteh, B. (2018). Examining the Paths from Export Strategic Orientations to Export Performance: The Mediating Role of Export Resource Transformation Capability. *Thunderbird International Business Review*, 60(2), 207–230. DOI: doi.org/10.1002/tie.21878.
- Chekalin, V. S. (2015). Import substitution without strategy: influence on development of agrarian and industrial complex of Russia. *Ekonomika selskogo khozyaystva Rossii [Economics of Agriculture of Russia]*, 10, 11–14. (In Russ.)
- Dobrosotsky, V. I. (2019). The international cooperation and export to agrarian and industrial complex is a priority of development of Russia. *Problemy teorii i praktiki upravleniya [International journal of management theory and practice]*, 7, 58–66. (In Russ.)
- Edwards, S. (1993). Openness, Trade Liberalization and Growth in Developing Countries. *Journal of Economic Literature*, 31(3), 1358–1393.
- Grote, U. (2014). Can we improve global food security? A socio-economic and political perspective. *Food Security*, 6(2), 187–200. DOI: doi.org/10.1007/s12571-013-0321-5.
- Helpman, E. & Krugman, P. (1989). *Trade Policy and Market Structure*. Cambridge, MA: The MIT Press, 191.
- Kim, S., Choe, J. & Lee, A. (2016). Efforts to globalize a national food: Market segmentation by reasons for ethnic food preferences. *International Journal of Contemporary Hospitality Management*, 28(10), 2310–2330. DOI: doi.org/10.1108/IJCHM-03-2015-0151.
- Krugman, P. (1986). *Strategic Trade Policy and New International Economics*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Krylatyh, E. N. & Belova, T. N. (2018). Russian Grain Exports in the Context of Regional Economic Policy. *Ekonomika regiona [Economy of Region]*, 14(3), 778–790. DOI: doi.org/10.17059/2018-3-7. (In Russ.)
- Lindert, P. H. (1992). *Economics of world economic relations [Ekonomika mirokhozaystvennykh svyazey]*. Trans. from English. Moscow: Progress-Universe, 520. (In Russ.)
- Markusen, J. R. (2002). *The Theory of International Trade*. New York: Harper & Row, 342.
- Matveeva, L. G., Chernova, O. A. & Klimuk, V. V. (2015). Import substitution policy effectiveness assessment in industry: methodological tools. *Izvestiya Dalnevostochnogo federalnogo universiteta. Ekonomika i upravleniye [The bulletin of the Far Eastern Federal University. Economics and Management]*, 3(75), 3–14. (In Russ.)
- Naydenova, N. V. & Shkryabina A. E. (2018). Evolution of the interpretation and concept of foreign trade in economic studies of the XX century. *Vestnik SGSEU [Vestnik of Saratov State Socio-Economic University]*, 4(73), 36–39. (In Russ.)
- Porter, M. (1990). *The Competitive Advantage of Nations*. New York: Free Press, 437.
- Prebisch, R. (1984). Five Stages in My Thinking on Development. In: *G. Meier, D. Seers (Eds.), Pioneers in Development* (pp. 173–196). New York: Oxford University Press for World Bank.
- Schepina, I., Gogoleva, T. & Charykova, O. (2019). Import substitution trends in agriculture of the Russian regions. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 274, 012015. DOI: doi.org/10.1088/1755-1315/274/1/012015.
- Semyashkin, E. G. (2019). Export of Russian agro-industrial complex products: current development and trends. *Ekonomika selskokhozaystvennykh i pererabatyvayushchikh predpriyatiy [Economy of agricultural and processing enterprises]*, 4, 33–36. DOI: doi.org/10.31442/0235-2494-2019-0-4-33-36. (In Russ.)
- Serkov, A. F. & Chekalin, V. S. (2018). Increasing exports of AIC products in the system of strategic planning of the branch development. *Ekonomika selskokhozaystvennykh i pererabatyvayushchikh predpriyatiy [Economy of agricultural and processing enterprises]*, 12, 6–9. (In Russ.)
- Strauss, T. & von Maltitz, M. J. (2017). Generalising Ward's Method for Use with Manhattan Distances. *PLoS ONE*, 12(1), e0168288. DOI: doi.org/10.1371/journal.pone.0168288.

Ulezko, A., Tyutyunikov, A. & Kurnosov, A. (2019). Theoretical and methodological aspects of designing prospective models for agricultural development. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 274, 012063. DOI: doi.org/10.1088/1755-1315/274/1/012063.

Ushachev, I. (2015). Strategic Approaches to Developing the AIC of Russia in the Context of the Interstate Integration. *АРК: Экономика и управление [AIC: economics, management]*, 1, 3–17. (In Russ.)

Информация об авторах

Чарыкова Ольга Генсановна — доктор экономических наук, профессор, заместитель директора по научной работе, Научно-исследовательский институт экономики и организации агропромышленного комплекса Центрально-Черноземного района РФ; Researcher ID: E-5090-2018; Scopus Author ID: 57207909321; <https://orcid.org/0000-0003-2572-6900> (Российская Федерация, 394042, Воронеж, ул. Серафимовича, 26а; e-mail: chog@narod.ru).

Отинова Марина Евгеньевна — кандидат экономических наук, доцент, ведущий научный сотрудник, Научно-исследовательский институт экономики и организации агропромышленного комплекса Центрально-Черноземного района РФ; Researcher ID: F-7658-2017; Scopus Author ID: 57209509502; <https://orcid.org/0000-0002-3001-0918> (Российская Федерация, 394042, Воронеж, ул. Серафимовича, 26а; e-mail: 01maryina@gmail.com).

Тютюников Александр Александрович — кандидат экономических наук, доцент, заместитель директора по научной работе, Научно-исследовательский институт экономики и организации агропромышленного комплекса Центрально-Черноземного района РФ; Researcher ID: K-3301-2017; Scopus Author ID: 56362770100; <https://orcid.org/0000-0003-3138-349X> (Российская Федерация, 394042, Воронеж, ул. Серафимовича, 26а; e-mail: tytnn@rambler.ru).

About the authors

Olga G. Charykova — Dr. Sci. (Econ.), Professor, Deputy Director of Science, Scientific-Research Institute of Economics and Organization of Agro-Industrial Complex of the Central Black Earth Region of the Russian Federation; Researcher ID: E-5090-2018; Scopus Author ID: 57207909321; <https://orcid.org/0000-0003-2572-6900> (26a, Serafimovicha St., Voronezh, 394042, Russian Federation; e-mail: chog@narod.ru).

Marina E. Otinova — Cand. Sci. (Econ.), Associate Professor, Leading Research Associate, Scientific-Research Institute of Economics and Organization of Agro-Industrial Complex of the Central Black Earth Region of the Russian Federation; Researcher ID: F-7658-2017; Scopus Author ID: 57209509502; <https://orcid.org/0000-0002-3001-0918> (26a, Serafimovicha St., Voronezh, 394042, Russian Federation; e-mail: 01maryina@gmail.com).

Aleksandr A. Tiutiunikov — Cand. Sci. (Econ.), Associate Professor, Deputy Director of Science, Scientific-Research Institute of Economics and Organization of Agro-Industrial Complex of the Central Black Earth Region of the Russian Federation; Researcher ID: K-3301-2017; Scopus Author ID: 56362770100; <https://orcid.org/0000-0003-3138-349X> (26a, Serafimovicha St., Voronezh, 394042, Russian Federation; e-mail: tytnn@rambler.ru).

Дата поступления рукописи: 12.03.2020.

Прошла рецензирование: 12.05.2020.

Принято решение о публикации: 24.12.2021.

Received: 12 Mar 2020.

Reviewed: 12 May 2020.

Accepted: 24 Dec 2021.

<https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2022-1-15>

UDC: 330.354

JEL: C12, C22, C58, E44, G15, G18, O11, O16, O47, Q56

Yuliya O. Nichkasova ^{a)}, Eduard Nezhinsky ^{b)}, Halina A. Shmarlouskaya ^{c)}

^{a)} L. N. Gumilyov Eurasian National University, Nur-Sultan, Republic of Kazakhstan

^{b)} University of Economics in Bratislava, Bratislava, Republic of Slovakia

^{c)} Belarus State University of Economics, Minsk, Republic of Belarus

^{a)} <https://orcid.org/0000-0001-7084-9235>, e-mail: y.nichkasova@gmail.com

^{b)} <https://orcid.org/0000-0003-2771-4276>

^{c)} <https://orcid.org/0000-0001-9534-1251>

The Impact of the Local Financial Market on Economic Growth: A Case Study of Kazakhstan¹

Kazakhstan's financial market has always been the focus of the government attention as an important element of country development. Therefore, the main goal is to build a well-developed, competitive and trustworthy financial market that has a dominant influence on the economy and sustainable development. Nevertheless, this statement is true for economies that have reached a certain level of development. For countries with economies in transition, achievement of a significant level of economic growth is a prerequisite for the formation of a stable capital market and banking system, that will subsequently have a significant positive impact on economic growth. This study investigates the relationship between the local financial market and economic growth for Kazakhstan based on measures of economic growth and its components, as well as empirical indicators of banking development and stock market — size, liquidity and volatility — used as control variables that determine Kazakhstan's economy. Time series regression analysis and Granger causality test was performed for data from 1994 to 2017 in order to design country-specific measures for financial development. The results confirmed the profile of Kazakhstan's economy by showing that world oil prices and total investment are the most powerful factors influencing economic growth. The direction of causation for Kazakhstan comes from economic growth towards the development of the local financial market, contrary to the postulate that the development of a financial intermediary stimulates economic growth. Therefore, at this stage, the financial sector does not stimulate the economic development of Kazakhstan, but rather the economic growth based on oil production and export is a catalyst for the development of the financial sector. It should be recommended to Kazakhstan's government to shift the focus from financial market to economic development in order to mobilise sufficient volumes of domestic and international investments to transform the economy and make a transition to sustainable growth.

Keywords: economic development, financial markets, financial intermediaries, emerging economy, local capital market, stock market liquidity, banking development, resources-based economy, demand-following hypothesis, Kazakhstan

Acknowledgements

The article has been prepared with the support the academic mobility program Erasmus+, connected to the Economic University in Bratislava (Slovakia) and Eurasian National University named after L. N. Gumilyov (Kazakhstan), Belarussian State Economic University (Belarus) and researchers in them. The usual disclaimers applied; mistakes are our own.

For citation: Nichkasova, Yu. O., Nezhinsky, E. & Shmarlouskaya, H. A. (2022). The Impact of the Local Financial Market on Economic Growth: A Case Study of Kazakhstan. *Ekonomika regiona [Economy of regions]*, 18(1), 208-222, <https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2022-1-15>.

¹ © Nichkasova Yu. O., Nezhinsky E., Shmarlouskaya H. A. Text. 2022.

RESEARCH ARTICLE

Ю. О. Ничкасова ^{а)}, Э. Нежинский ^{б)}, Г. А. Шмарловская ^{в)}

^{а)} Евразийский национальный университет им. Л. Н. Гумилева, Нур-Султан, Республика Казахстан

^{б)} Экономический университет в Братиславе, Братислава, Республика Словакия

^{в)} Белорусский государственный экономический университет, Минск, Республика Беларусь

^{а)} <https://orcid.org/0000-0001-7084-9235>, e-mail: y.nichkasova@gmail.com

^{б)} <https://orcid.org/0000-0003-2771-4276>

^{в)} <https://orcid.org/0000-0001-9534-1251>

Влияние местного финансового рынка на экономический рост: пример Казахстана

Финансовый рынок Казахстана — один из важнейших элементов развития страны. Главная цель государства — построить хорошо развитый, конкурентоспособный и заслуживающий доверия финансовый рынок, оказывающий решающее влияние на экономику и устойчивое развитие. Данное утверждение верно лишь для экономик, достигших определенного уровня развития. Для стран с переходной экономикой достижение значительного уровня экономического роста является необходимым условием формирования стабильного рынка капитала и банковской системы, что впоследствии окажет положительное влияние на рост. В данной статье исследуется взаимосвязь между местным финансовым рынком и экономическим ростом Казахстана на основе характеристик и компонентов экономического роста, а также эмпирических показателей развития банковской системы и фондового рынка — размера, ликвидности и волатильности, — используемых в качестве контрольных переменных, определяющих экономическое положение Казахстана. Регрессионный анализ временных рядов и тест причинности Грейнджера для данных за период с 1994 г. по 2017 г. позволили разработать показатели финансового развития для конкретной страны. Результаты исследования показали, что мировые цены на нефть и общий объем инвестиций являются наиболее важными факторами, влияющими на экономический рост в экономике Казахстана. Направление причинно-следственной связи от экономического роста к развитию местного финансового рынка Казахстана противоречит постулату о том, что развитие финансового посредничества стимулирует экономический рост. На данном этапе финансовый сектор не стимулирует экономическое развитие Казахстана, в то время как экономический рост, основанный на добыче и экспорте нефти, является катализатором развития финансового сектора. Правительству Казахстана рекомендуется сместить акцент с финансового рынка на экономическое развитие с целью мобилизации достаточных объемов внутренних и международных инвестиций для трансформации экономики и перехода к устойчивому росту.

Ключевые слова: экономическое развитие, финансовые рынки, финансовые посредники, развивающаяся экономика, местный рынок капитала, ликвидность фондового рынка, развитие банковского дела, сырьевая экономика, гипотеза следования за спросом, Казахстан

Благодарность

Статья подготовлена при поддержке программы академической мобильности Erasmus+, связавшей Экономический университет в Братиславе (Словакия), Евразийский национальный университет имени Л. Н. Гумилева (Казахстан) и Белорусский государственный экономический университет (Беларусь). Ошибки наши собственные.

Для цитирования: Ничкасова Ю. О., Нежинский Э., Шмарловская Г. А. Влияние местного финансового рынка на экономический рост: пример Казахстана // Экономика региона. 2022. Т. 18, вып. 1. С. 208-222. <https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2022-1-15>.

Introduction

Dynamism and globality are modern characteristics of the financial market but its role in economic development has been widely discussed in scientific circles for more than 100 years. Joseph Schumpeter (1911) argued that the services provided by financial intermediaries are essential for technological innovation and economic development. However, since that time, the discussion regarding the role and influence of the financial sec-

tor on the economic growth continues and a consensus has not been reached yet. Scientists' opinions vary significantly. One of the reasons for the lack of agreement on this matter is the high rate of transformation of the research subject itself.

The size, function, and role of the capital market have been changed: global functioning has greatly strengthened its role in economic development. The availability of capital, the depth of the market, the efficiency of investment distri-

bution, and stability have become the determining factors of the economic policies of developed and developing countries. The research question “What came the first: the chicken or the egg?” in the context of the financial market and economic development remains open.

Most empirical studies conducted at the end of the 20th century came to the unequivocal conclusion that financial markets stimulate economic development. However, for financial markets in developing countries, this conclusion is not so obvious since such markets are not distinguished by the depth, variety of financial instruments and, therefore, cannot provide access to financial resources for economic agents. The latest findings support the view that economic activity is the primary factor that influences financial development. The significance of economic growth is manifested as a possible catalyst for financial market development, which will ultimately promote economic growth. It means that the study of the role of the financial market for economic development remains relevant for emerging countries in general and Kazakhstan in particular.

Kazakhstan’s financial market has always been the focus of government attention as an important element of country development. Proof of this is the consolidation and cleaning of banks’ balance sheets of non-performing loans, the development of the local capital market through equity and debt instruments. However, the lack of research on the current state and prospects for the development of the financial market in Kazakhstan motivates us to search for answers to several research questions.

The hypothesis states that the financial market of Kazakhstan with the current characteristics and development stage does not have a significant impact on economic growth. Accordingly, the achievement of a certain level of economic development is a priority, since it will contribute to the development of a local financial market. In this case, the «demand hypothesis» was tested when consumer demand creates the need for additional financing through financial market channels. That is, causality moves from economic growth to the financial market.

Based on the results of the study, this paper argues that the financial market of Kazakhstan does not have a significant impact on the economic development of the country at this stage. Moreover, part of the public financial resources is utilised for solving structural problems of the financial sector development, which reduces the potential of the economy. The empirical evidence supports the theory that financial development growth de-

pends on the state of economic development and does not always lead to faster economic growth. Only at relatively high levels of economic development, the link between finance and growth is positive and strongly significant. For relatively less developed economies, the relationship weaker or even absent.

Theory: Importance of the financial market to the local economy

The finance-and-growth story like a fairy tale has started many years ago. The very first attempts to empirically explain the relationship between financial intermediation and long-run economic growth were done between 19th and 20th centuries by Bagehot (1873) and Hamilton (1781). By using new research instruments, Goldsmith (1969) was the first who documented a positive dependence between financial development and economic growth based on the analysis of 35 countries. Moreover, McKinnon (1973) illustrates the close ties between financial and economic development for a few countries. The former and the latter authors rejected the idea that financial growth nexus can be safely ignored without substantially limiting economic growth understanding. At the same time, the bulk of the literature reviews have mentioned numerous influential economists who argued that finance is anything but a sideshow to economic development (Robinson, 1952; Meier, Seers, 1984; Lucas, 1988; Miller, 1984). Since then, 30 years have passed and discussion about the role of the financial sector in economic growth is still open. We believe this happens because, during this time, the role of the financial sector in the economy has changed significantly.

The next era of the finance-and-growth research story has begun with cross-country analysis; several econometric studies based on linear methods have provided empirical support for the leading view that finance promotes growth. King and Levine (1993), based on Joseph Schumpeter’s point of view about financial markets’ influence on economic development, raise the question that has laid the foundation for a whole body of systematic research in this field. Initially empirically defining «financial development» through four indicators to measure the ability of financial intermediaries to distribute assets, they found that financial development has positive causality with economic growth, physical capital accumulation, and economic efficiency. It means that the level of financial development is a good predictor of future rates of long-run growth, confirmed, therefore, the conclusion suggested by Schumpeter.

As a result, researchers significantly widened the field of investigations and hypotheses looking for causes and causality, components of the financial markets and channels, their influence on economic growth, exogenous and endogenous factors, the relationship with total factor productivity, the structure of the financial sector: the banking and stock market which are in total, simultaneously, or one by one directly or indirectly influence on economic growth. In particular, as was shown by Levine (1991; 1997) and Levine and Zervos (1996), stock markets accelerate human capital development and production growth, increasing the liquidity and improving the efficiency of the firm investment, that stimulates long-run economic growth.

Demirguc-Kunt and Levine (1996) argued that better-functioning and more internationally integrated stock markets boost economic growth by shifting savings into higher-return investments and tend to stimulate the number of bank loans. They found that the channels of the stock market increase the liquidity through (1) connecting investors and savers to give permanent access to capital; (2) improving the allocation of capital by making investment less risky and more profitable; (3) allowing long-term and large amounts of capital to fuel the economic development; (4) increasing in returns to investments and corporate governance.

Later, Levine and Zervos (1998) demonstrated that stock market liquidity and banking development both positively predict growth, capital accumulation, and productivity improvements. Moreover, Rajan and Zingales (1998) at least two explanations to make progress on causality: 1) endogenous savings are the reason for correlation in growth and initial financial development with the list of potential omitted variables; 2) financial development may predict financial growth because stock market capitalises the present value of growth opportunities that stimulate financial institutions to lend more. Their findings suggest that the development of financial markets facilitates the growth of sectors dependent on external finance.

Empirical work by Beck, Levine and Loayza (2000) concludes that financial intermediaries cause a substantial impact on total factor productivity growth, physical capital and gross domestic product (GDP) growth, including private savings rate. Levine, Loayza and Beck (2000) found that exogenous components help to explain the differences in the level of financial development. In particular, exogenous components of financial intermediary development as law, the legal system,

information disclosure and accounting standards are robustly linked with economic growth through the total factors productivity growth and not through savings and physical capital accumulation. In addition, it should be noted that both types of financial intermediaries — stock markets and banks — positively influence economic growth (Beck, Levine, 2004).

The main results from the decade of researchers' work were systemised as follows: (1) countries with more efficiently functioning banks and markets grow faster; (2) both banking and market are important for growth and the total level of their development matters; (3) better functioning financial systems weaken external financial constraints, suggesting that this is one of the mechanisms by which financial development matters to growth. However, these results do not reject the view that economic activity influences financial development. The conclusion is: «We are far from definitive answers to the questions: Does finance cause growth, and if it does, how?» (Levine, 2006, p. 868).

The question is still open. However, the field of research became wider in terms of time series data available, research design and countries. More and more researchers try to explain the phenomenon of the relationship between finance and economic growth, especially for emerging or financially underdeveloped countries. In particular, the direction of causality in the relationship between financial market development and economic growth is important for many developing countries for optimal allocation of limited financial resources between financial and other sectors of economies. As it was presented by Deidda (2006) based on the General Equilibrium Model, the power of the relationship between financial development and growth generally strongly depends on per-capita income level. Moreover, financial development occurs endogenously as the economy reaches a critical threshold of economic development and is maybe unsustainable at the early stages of it.

Since then, a bulk of new evidence and research papers have appeared, focused on this question on transition economies in Europe, Africa and Asia that give provocative evidence of finance repercussion on economic growth from the short-term and long-term prospects by testing different types of hypothesis and countries level of financial development projections. For instance, by using a set of seven Middle East and North African economies, Al-Khoury (2007) claims that banking sector development does not promote economic growth in the short term, but improvements in the banking sector should boost economic growth in the

long run. It is also possible that economic growth creates a demand for financial intermediaries by increasing banking activity, promotes the entry of new banks, decreases the cost of intermediation and, therefore, boosts investment and growth.

Murinde (2012) produced a significant overview of existing research papers in the finance-and-growth story for African countries, highlighting both the theoretical frameworks and the evidence from empirical work. From his point of view, the results provide new empirical evidences that show the directions of the impact of the financial industry on economic growth through the quality of corporate finance management, population income growth and poverty reduction, including income redistribution between generations.

Aregbeshola (2016) in his research for six African countries supports the findings about (1) “supply-leading” and (2) “demand-following” hypotheses for underdeveloped countries based on research of Patrick (1966). The former hypothesis holds if financial markets are the cause of a country’s economic growth, providing the required amounts of financial resources with low transaction costs. The latter hypothesis is confirmed in the case when economic development creates an increase in demand for financial resources in the financial market, and is, therefore, the reason for growth. After testing both of these hypotheses, it is claimed that at first, the African continent needs to grow its economy to achieve financial market development.

To develop this approach further, Pradhan (2018) observed two more hypothesis: (3) the “feedback hypothesis” which suggests that economic growth and stock market development can perform with synergy effect to complement and reinforce each other, making them mutually causal or bidirectional; (4) «the neutrality hypothesis» which suggests that the development of stock market and economic growth are independent of each other with meaning that the development of the stock market has no role in economic growth and vice versa. Based on the data from G-20 countries, the mixed evidence on the interrelationship between the development of the stock market and per capita economic growth was received in both the individual country and the panel setting. These hypotheses also were tested for 13 Central and East European Countries (CEECs) during transition using panel data for 1994–1999. The presence of a positive and significant link between financial development and economic growth in CEECs has not been confirmed (Dawson, 2003).

Research made by Seven and Coskun (2016) based on panel data suggest that people with

low-income do not necessarily benefit from financial development that promotes economic growth in emerging countries. Based on the data from 40 financially developed and underdeveloped countries, the contribution of credit market and stock market development on economic growth was determined. In general, financial systems based on credit market better support long-term economic growth without any differentiation for the stage of the countries development (Durusu-Ciftci, Ispir, Yetkiner, 2017).

Caporale et. al (2015) reported that investment is the most relevant determinant of the growth process in 10 transition economies as well as human capital and trade openness, since it improves productivity, competition and technological progress. In contrast, credit to the private sector has a positive but insignificant effect due to the transition process and bank crises. Stock market capitalisation due to the small size has a minor effect on economic growth due to overall underdevelopment in the financial sector, and a lack of financial depth. In contrast, privatisation and entry of foreign investors can increase this effect. Oskonbaeva (2018) investigates the causal relationship between financial development, trade openness and economic growth based on empirical analysis of 9 transition countries (Ukraine, Armenia, Azerbaijan, Belarus, Georgia, Kazakhstan, Kyrgyzstan, Moldova and Tajikistan) over the period 1998 to 2015 suggest that there is evidence of a bidirectional causality between financial development and economic growth in the short-run.

A substantial time-series literature examines the finance-growth relationship using a variety of time-series techniques (Jung, 1986; Demetriades, Hussein, 1996; Arestis, Demetriades, 1997). Based on the ratio of money to GDP, bank development and stock market indicators to measure of the financial development, the studies supported the view that finance stimulates economic growth but with some cautions, depending on the size of the relationship (Arestis, Demetriades, Luintel, 2001).

Applying time-series methods in some cases allows researchers to expand the dimension of the analyses to design country-specific measures of financial development. Rousseau and Sylla (1999) measured banking and equity market activity to investment, imports, and business incorporations over the 1790–1850 period to examine of the historical role of finance in U.S. economic growth. They find strong support for the theory of “finance-led growth” in the United States. In contrast, Shahid, Hibba and Tirmizi (2015) by employing of the time series data from 1980 to

2012 of Pakistani banks, found a positive and statistically significant relationship between financial development and economic growth that confirmed a dire need for a sound banking sector to ensure long-term sustainable economic growth. However, two out of the four metrics were statistically insignificant.

Modern economic theory and empirical evidence demonstrate that financial intermediaries mitigate the consequences of the information asymmetries, moral hazards, adverse selection problems and transaction costs by managing risks, facilitate resource mobilisation, influence savings, improve allocation decisions. All these functions provide an intellectual framework for the understanding of the channels that influence finance on long-term economic growth. Nevertheless, financial system services play a supporting role in the economic development process and, therefore, are not the main source of economic growth. But the inability to perform these functions, however, can have a more significant negative impact than other possible factors (Graff, 2003).

Unfortunately, there is no final response to the research question. This overview of theoretical researches pursues further investigations that are relevant for Kazakhstan, too. The most significant determinants of Kazakhstan's economic development are:

- foreign direct investments and oil prices (Aizhan, Makaevna, 2011; Arazmuradov, 2016; Kalyuzhnova, Patterson, 2016; Khoich, 2012; Kupalova, Tulebayeva, 2012);
- total factors productivity (Kasman, Mekenbayeva, 2016; Ziyadin, 2012);
- financial integration process in the Eurasian Economic Union (Falkowski, 2012; Kebekpaeva, 2012; Knobel, 2015; Tarr, 2016);
- financial sector reforms (Akimov, Dollery, 2008; Ruziev, Majidov, 2013);
- stock market performing and banking sector stability (Grishko, Murzakhmetov, 2015; Nichkasova, Shmarlouskaya, Sadvokassova, 2019).

Having bank-based financial sector, Kazakhstan, due to a high level of non-performing loans, faced the problem of lacking financial resources for economic development. As it was mentioned at the OECD Report for Kazakhstan¹, the access to the financial resources is one from seven main restrictions. The decision to balance the financial sector by creating the Astana International Financial Centre was made by

the government in 2015. Since then, a lot of efforts and resources was spent before AIFC had started to work in 2018. Now the task is to build a well-developed, competitive and trustworthy financial market. Is it the right way? Or the government should spend this money on the diversification of the natural resources-based economy? That is why the present research aims to answer this question.

Data and Methods

This study investigates the possible relationship between the local financial market and economic growth in a time series environment for Kazakhstan by using data covering the period since independence between 1994 and 2017. The dataset is generated from the World Development Indicators Database of the World Bank² and World Economic Outlook Database of the International Monetary Fund³. To avoid econometric estimation errors that may arise due to the unbalanced dataset, the diagnostic techniques were used to transform most of the variables, which are discussed in the paragraphs that follow. The most efficient basic model in this study area is the finance-growth linkage model suggested by Levine and Zervos (1998) and then has been adjudged by Khan and Senhadji-Semlali (2000).

This Model looks like:

$$\log Y_t = \alpha_1 + \alpha_2 CMT_t + \alpha_3 X_t + \varepsilon_t,$$

where Y_t – economic growth at time t , CMT_t – the financial market indicators α_t time t , X_t – contains control variables, ε_t – the error term.

The following indicators were used to assess the relationship between economic growth and both banking development and the stock market: (1) measures of economic growth and its components; (2) a measure of banking development; (3) empirical indicators of stock market size, liquidity, volatility.

Growth Indicators. Previous studies examining the relationship between the local financial market and economic growth use real GDP per capita (GDPP) at constant price USD 2010 base year as a proxy of growth because the variable seems like the best measure of real economic growth (for example, Alfaro et. al, 2004; Adjasi, Biekpe, 2006;

¹ OECD Development Pathways: Multy-dimensional Review of Kazakhstan. Retrieved from: //dx.doi.org/10.1787/9789264246768-en. (Date of access: 20.04.2018).

² World Bank. (2019). World Development Indicators. Retrieved from: <https://databank.worldbank.org/reports.aspx?source=world-development-indicators> (Date of access: 15.03.2019).

³ International Monetary Fund. (2019). World Economic Outlook Database. World Economic and Financial Survey. Retrieved from: //www.imf.org/external/pubs/ft/weo/2019/01/weodata/index.aspx. (Date of access: 12.03.2019).

Caves, 2007; Aregbeshola, 2016; Revia, 2013). GDP calculated as the sum of gross value added created by all resident producers in the economy with taxes but without subsidies not included in the value of the products. A metric of GDP per capita calculates as GDP divided by the midyear population allows estimating a level of economic development of different countries. Growth (Y) is measured as the log of $GDPP_t$ divided by $GDPP_{t-1}$.

The component of the financial market in this study includes independent variables used as measures of financial market development. As it was reported, banking development and stock market liquidity are both good predictors of economic growth, capital accumulation, and productivity growth (Levine, Zervos, 1998).

Banking Development Indicators. Domestic credit to private sector by banks: this type of financial depth indicator: the value of loans made by commercial banks and other deposit-taking banks to the private sector divided by GDP helps to identify the measure of banking development and where the financial system allocates capital. Net domestic credit is the sum of net claims on the central government and other sectors of the domestic economy. Net lending represents net commercial bank lending and other private credits.

Stock Market Development Indicators. Market capitalisation of listed domestic companies is a measure of the stock market's size as a ratio of the market price (share price times the number of shares outstanding for listed domestic companies) to GDP excluding investment funds, unit trusts, and companies hold shares of other listed companies.

Two related measures of market liquidity were used. The growth of the physical capital, productivity, and real per capita gross domestic product

is a golden consequence of the stock market liquidity (Levine, Zervos, 1998). Stocks traded, turnover ratio of domestic shares, percent is the value of domestic shares traded divided by their market capitalisation. Stocks traded, total value, percent of GDP is the total number of shares traded, both domestic and foreign, multiplied by their respective matching prices divided by GDP. Data values at the end of the year is a relative measure of traded domestic equities to the size of the market that can be used as an indicator of low transactions costs and relations between the size and liquidity of the stock market. Listed domestic companies, total represents companies admitted to listing and admitted to trading.

Control variables were chosen due to the results of the empirical researches of determinants of Kazakhstan's economy growth: Brent Oil Price; Gross National Savings, expressed as a ratio of gross national savings to GDP presents gross disposable income less final consumption expenditure with pension funds adjustment (in local currency); Total Investments or Gross capital formation measured as a ratio of total investment and GDP (in local currency), estimating the total value of the gross fixed capital formation with changes in inventories and acquisitions.

To determine the explanatory power of the variables in the series, stepwise regression analysis was performed. This section presents the results of the various estimations: descriptive statistics, tests for multicollinearity and stationarity have been done.

The results of the descriptive statistics are presented in Table 1. As can be seen from the Table 1 and Fig. 1, the GDP growth per capita of Kazakhstan in the period 1994–2017 shows high volatility of this indicator.

Table 1

Summary statistics of 24 valid observations from 1994 to 2017

	GROWTH	BANK CREDIT	NET D CREDIT	C BANK LENDING	MARKET CAP
	Y	X_1	X_2	X_3	X_4
Mean	0.043	27.598	6.4333e+12	5.7885e+09	14.558
Median	0.036	28.106	4.0306e+12	4.9238e+09	10.730
Minimum	-0.068	5.117	9.6834e+10	6.2024e+07	1.250
Maximum	0.128	58.938	1.8364e+13	1.9553e+10	53.934
Ss. deviation	0.045	15.710	6.6555e+12	5.3624e+09	12.823
C.V.	1.044	0.569	1.035	0.926	0.881
Skewness	-0.335	0.101	0.534	0.717	1.525
Ex.kurtosis	-0.069	-0.889	-1.181	-0.278	2.021
5 % presntll	-0.057	5.122	9.9810e+10	7.8333e+07	1.508
95 % persntl	0.122	56.770	1.8322e+13	1.7734e+10	50.316
IIQR	0.065	23.527	1.1906e+13	9.9525e+09	13.495

Ending the Table on next page

Ending the Table 1

	TUR-NOVER R	STOCK TRADED	LISTED COMP	OIL PRICE	SAVINGS	TOTAL INVESTM
	X_5	X_6	X_7	X_8	X_9	X_{10}
Mean	6.24	1.19	53.958	52.933	23.500	25.334
Median	2.37	0.37	64.500	48.200	24.978	26.050
Minimum	0.05	0.01	11.000	12.700	10.403	15.599
Maximum	25.8	8.59	90.000	121.40	32.190	35.527
Ss. deviation	7.48	1.92	25.713	34.536	5.801	5.391
C.V.	1.20	1.61	0.477	0.652	0.247	0.213
Skewness	1.38	2.62	-0.656	0.594	-0.818	-0.365
Ex.kurtosis	0.59	7.32	-0.972	-0.946	-0.013	-0.402
5 % presntll	0.06	0.02	11.000	13.475	10.835	15.65
95 % persntl	24.8	7.37	88.750	118.80	32.000	35.12
IIQR	7.80	1.64	41.500	56.400	6.615	5.623



Fig. 1. GDP Growth per Capita, 2010 (Y) (source: author's development)

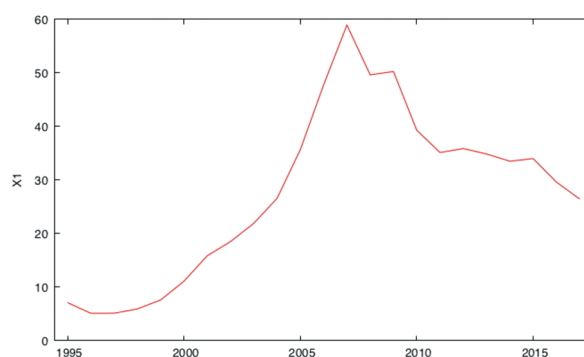


Fig. 2. Domestic credit to private sector by banks, % of GDP (X_1) Source: author's development

Its maximum positive value was 12.8 % in 2001; the minimum was -2.3 % in 1996, with negative values in 1996, 1998–1999 and 2015–2016 in the corridor from -0.3 % to -6.8 %, which corresponds to periods of both national and global financial and economic crises. The average annual growth rate is 4.3 % per year.

The role of the banking sector in financing private sector between 1994 and 2006 was expanding rapidly, peaking in 2007 at 58.9 % of GDP by attracting cheap external funding (Fig. 2). However, the global financial crisis has had a shocking ef-

fect on Kazakhstan's financial intermediation system. In the period 2009–2017, lending steadily declined, reaching a minimum of 26.5 % of GDP.

The reason for this situation is the large volume of non-performing loans, which have a significant negative impact on the stability of second-tier banks. It is worth noting that the trend and dynamic of Net domestic credit and Commercial bank and other lending's differ significantly (Fig. 3, 4). As can be seen, there is an ultimate clear upward trend in the former in contrast with the latter where the trend is multidirectional and ambiguous.

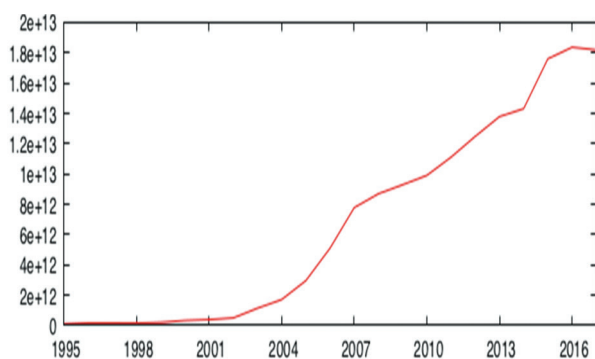


Fig. 3. Net domestic credit, KZT (X_2)

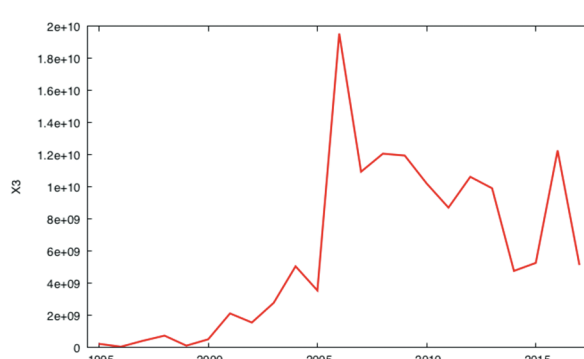


Fig. 4. Commercial bank lending, USD (X_3)

Source: author's development

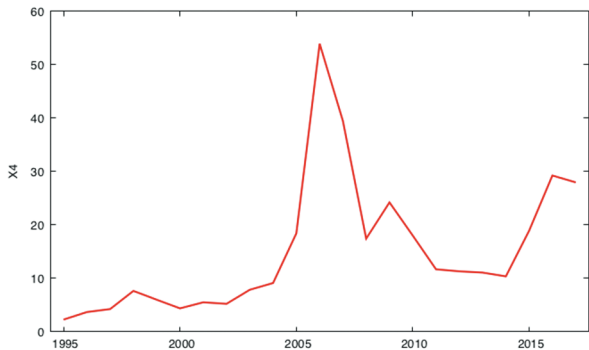


Fig. 5. Market capitalisation, % of GDP (X_4) (source: author's development)

There are some reasons for that: net domestic lending is in the national currency (KZT), the devaluation of that happened in that period from 7 to 383 tenge for 1 USD. Commercial and other lending is presented in USD, that let us see the real picture of the situation which is generally similar to the Bank Credit indicator in the percentage of GDP: after the speedy growth from 1994 to 2006 by 19,5 bln. USD, indicator experienced a decrease in 5,4 bln. USD in the 2017 year.

The capital market of Kazakhstan can be characterised as a market with low depth and efficiency, high volatility and different types of risks. The charts of market's indicators demonstrate some peaks in capitalisation (Fig. 4). A maximal value in the market capitalisation is 53.9 % of GDP

was reached in 2006 followed by moderate figures at 19.9 % on average in the next 10-year period with standard deviation in 12.8 percentile.

Turnover ratio and stock traded of total value between 2005–2010 years followed by a rapid and deep decrease (Fig. 5, 6). A turnover ratio of domestic shares experienced a high level of volatility with two peak values: 25.78 % in 2004 and 21.76 % in 2007, with following a decrease in 2006 by 5.58 % and slow pace after 2010. The mean value is 6.24 % with a standard deviation 7.48. The historical data of stock traded total value has the same pattern as market capitalisation with a maximum value of 8.59 % of GDP in 2006 and a speedy decrease after that in 2010. Period 2011–2017 had a low dynamic of around 1 % of GDP under the mean value.

The number of listed companies experienced steady growth during the whole period from 11 to 90 (Fig. 7). Based on this short analysis, this paper claims that Kazakhstan's capital market is underdeveloped but has a great potential to grow.

The Kazakhstani economy is based on the extraction of raw materials and, therefore, is heavily dependent on world commodity prices. Oil resources are the main source of well-being and stability of the state, however, the decline in world prices for these resources has a shocking effect on the stability of economic development (Fig. 8).

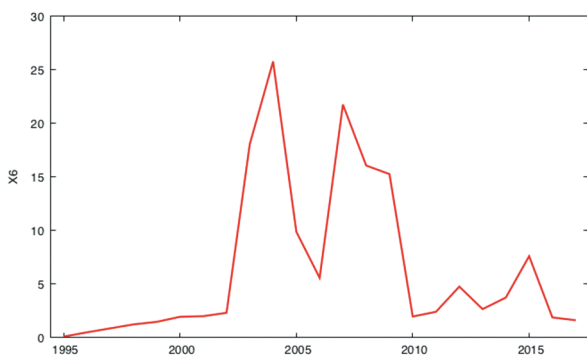


Fig. 6. Turnover ratio of domestic shares, % of GDP (X_6)

Source: author's development

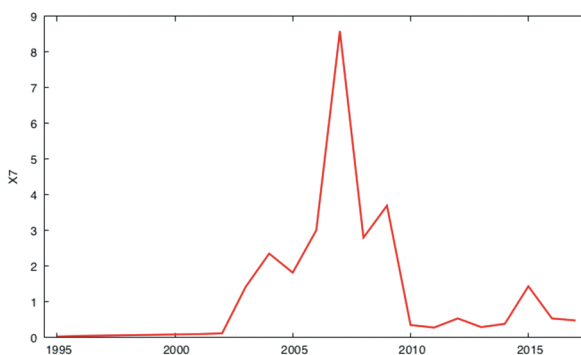


Fig. 7. Stocks traded, total value, % of GDP (X_7)

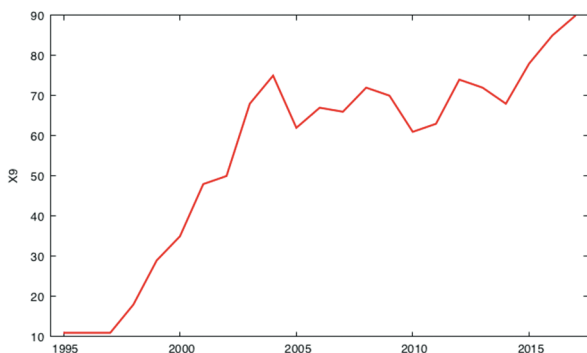


Fig. 8. Listed domestic companies, total numbers (X_9)

Source: author's development

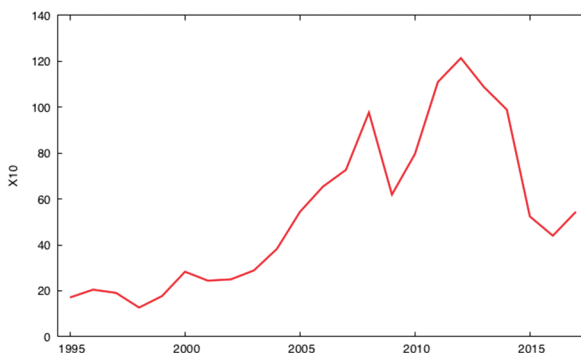


Fig. 9. Brent Oil Price, USD (X_{10})

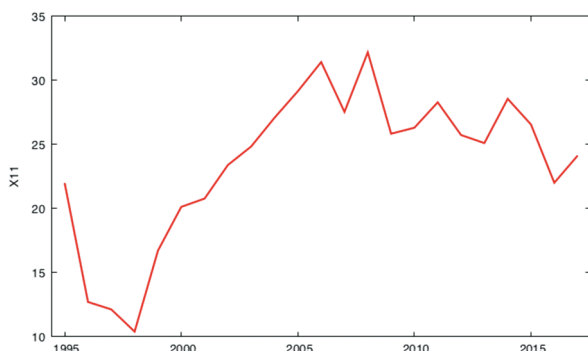


Fig. 10. Gross National Savings, % of GDP (X_9)

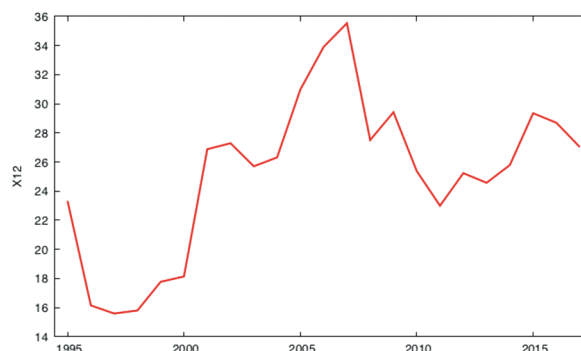


Fig. 11. Total Investments, % of GDP (X_{10})

Source: author's development

The maximum value of national savings over 23 years of the sovereignty of Kazakhstan did not exceed 34 % of GDP with an average value of 25.3 % (Fig. 9). A steady upward trend in the period 1994–2006 was replaced by a downward trend with high volatility values.

Kazakhstan is a leader in attracting investment among the countries of Central Asia and the countries of the Commonwealth of Independent States. On the one hand, this is the result of the government's efforts to create a favourable investment climate, and on the other hand, it characterises the high demand of the economy for resources and the restrictions on the availability of domestic financial resources. The volume of investments in the analysed period ranged from 15.6 to 35.5 %

of GDP, with an average value of 25.3 % of GDP (Fig 10).

Due to the many regressors that were used to find the relationship between economic growth and the financial sector, it was tested whether there was a multicollinearity problem. As can be seen from the Correlation Matrix (Table 2), due to the evidence of multicollinearity (values of pair correlation coefficients are above 0.8–0.9) X_3 and X_5 variables was excluded from the further analysis.

Detection of the time series stationarity is checked through the presence of a unit root test by using the Dickey-Fuller generalised least square (GLS) test developed by Elliot, Rothenberg and Stock (1996) that is preferable for a small sample size.

According to Table 3, the only GDP per CAPITA GROWTH, TURNOVER RATIO and BRENT OIL PRICE are stationary at their level and significant at a minimum of 5 % of confidence, suggesting that all other variables need transformation before estimation. Other variables became stationary after data transformation by differencing them at first level excluding variable. NET DOMESTIC CREDIT as non-stationary at the first level was excluded from our next step of the analysis.

Table 2

Correlation matrix for coefficients, using the observations from 1994 to 2017

X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	
1.0000	0.5625	0.8395	0.7208	0.5375	X_1
	1.0000	0.5844	0.4737	0.0071	X_2
		1.0000	0.8216	0.3174	X_3
			1.0000	0.3074	X_4
				1.0000	X_5
X_6	X_7	X_8	X_9	X_{10}	
0.7146	0.7137	0.7240	0.8351	0.7949	X_1
0.1191	0.7675	0.6858	0.4808	0.3941	X_2
0.5144	0.6868	0.6962	0.6785	0.6237	X_3
0.6581	0.5874	0.3566	0.5330	0.6919	X_4
0.7611	0.4685	0.1781	0.4998	0.4798	X_5
1.0000	0.3693	0.2452	0.4649	0.6425	X_6
	1.0000	0.6499	0.7560	0.6421	X_7
		1.0000	0.6875	0.3589	X_8
			1.0000	0.7946	X_9
				1.0000	X_{10}

Note: 5 % critical value (two-tailed) = 0.4044 for $n = 24$.

Results

The regression analysis now follows the unit root tests. The degree of the determinism of variations of the criterial (dependent) variable by using predictors (independent variables) was checked in order to predict the values of the dependent variable through independent variables and determine the contribution of individual independent variables to the variation of the dependent. As independent variables are stationary at their level or their first difference, the GLS model can be used to test regression to avoid some problems with heteroscedasticity and autocorrelation.

After testing the regression by including only the independent variables of the financial insti-

Unit Root Test: Augmented Dickey-Fuller test with constant testing down from 6 lags

Name of parameters	Code	Type of test	At the Level of variable		At the first difference of a variable	
			test statistic: tau_c(1)	p-value	test statistic: tau_c(1)	p-value
GDP Per CAPITA GROWTH	Y	c&t	-3.49183	0.04019	—	—
BANK CREDIT, % GDP	X ₁	cnst	-2.23563	0.1937	-4.19719	0.0039
NET DOMESTIC CREDIT, USD	X ₂	c&t	-2.82351	0.1886	-0.83596	0.9611
MARKET CAP, % GDP	X ₄	cnst	-2.02109	0.2763	-4.46298	0.00022
TURNOVER RATIO, %	X ₅	cnst	-4.71149	7.65e-05	—	—
STOCK TRADED VALUE, % GDP	X ₆	cnst	-2.66283	0.09565	-6.95367	8.006e-006
LISTED DOMESTIC COMPANIES, N	X ₇	c&t	-3.93106	0.0109	—	—
BRENT OIL PRICE, USD	X ₈	cnst	-3.62952	0.05248	—	—
TOTAL INVESTMENTS, % to GDP	X ₁₀	cnst	-1.71673	0.41	-4.12338	0.00456

Notes: Criterion AIC, sample size 22. Unit-root null hypothesis: $\alpha = 1$.

Using the test, probabilities are computed assuming asymptotic normality. Automatic selection of 6 lags; automatic lag length selection based on SIC: 0-5. We used different types of the ADF test: with constant (cnst) and with constant and trend. (c&t). The choice has been done based on the time series plot. Asymptotic p -value $< L$ Indicates that we reject the null hypothesis of unit root at 5 % of confidence.

Table 4

GLS Model for the observations from 1995 to 2017 (T = 23)

Independent Variables	Code	Statistic output		
		coefficient	t-ratio	p-value
BANK CREDIT	X ₁	0.00451694	5.774	(0.000782)***
TURNOVER RATIO	X ₅	0.00355226	4.894	(0.0007258)***
STOCK TRADED T. V.	d_X ₆	-0.0166781	-5.545	(0.003007)***
OIL PRICE	X ₈	0.00127571	9.785	(0.0001303)***
TOTAL INVESTMENTS	d_X ₁₀	0.00431234	2.226	(0.001937)**

Notes: Dependent variable: GDP Growth; Const — 0.0425897 (0.00261886)***.

Statistics based on the weighted data: Goodness of fit statistic: R-squared — 0.980293; Adjusted R-squared-0.974496; F-test (5, 17) 169.1242***; Log-likelihood- (-38.43425); Akaike criterion: 88.86850; Schwarz criterion: 95.68146; Hannan-Quinn: 90.58194; rho: 0.091293; Durbin-Watson: 1.813528; Robust standard errors are in parentheses (*p < 0.1; **p < 0.05; ***p < 0.01).

tution and the financial market, we got a statistically significant model¹. The sequential inclusion in the regression of control variables (Oil Price and Total Investments) showed their significance for the dependent variable (Growth) and retained the importance of BANK Credit variable for the regression. The inclusion in the regression of two control variables simultaneously significantly changed the statistical results². After some iterations of consecutive exclusion of the independent variables (Market Cap and Listed domestic compa-

nies) with a low level of significance from the regression equation, the best Model with the highest Adjusted R-squared was found (Table 4).

Thus, the results of the regression analysis allow us to draw the following conclusions:

(1) Convincing evidence was found that the most important factors of economic development are the price of oil and the total volume of investments that ensure the flow of financial resources into the country's economy and thereby predetermine the speed of its development. Moreover, the influence of each of these variables on the economic growth of Kazakhstan is significant, however, with the simultaneous influence of these factors, a synergistic effect arises, which is manifested in a significant improvement in the parameter of the model.

(2) The banking sector, which provides loans to the private sector, and the stock market play a secondary, auxiliary role in economic development, providing a transmission mechanism for fi-

¹ F-statistic (5.797590)***; goodness of fit statistic 0.630338 and Adjusted R-squared 0.521614. However, only the constant (7.182)***, the variable BANK Credit (4.941)*** and TURNOVER Ratio (-1.790)* t-ratios were statistically significant.

² F-statistics (106.4276)***; R-squared 0.980263; adjusted R-squared 0.971052. The statistical significance of all other independent variables increased at different levels of confidence excluding the variable of Market Capitalisation (t-ratio — 0.7585) with confidence interval below 10 %.

Table 5

Granger causality test (1994–2017)

Number of observations		Granger causality statistic				
		22	21	20	19	18
Variables		Lag_1	Lag_2	Lag_3	Lag_4	Lag_5
Bank Credit	Growth	3.53577	1.22588	(5.86448) ^{***}	(4.50679) ^{***}	(4.40600) ^{**}
Growth	Bank Credit	(10.583) ^{***}	2.53353	0.98847	1.24189	1.42149
Turnover Ratio	Growth	0.35587	0.10851	0.20131	2.93332	(2.95676) [*]
Growth	Turnover Ratio	(4.42597) ^{**}	(4.16934) ^{**}	(4.85648) ^{**}	(6.47454) ^{***}	(6.32220) [*]
Stock Traded	Growth	1.54400	0.48891	2.36705	2.39376	1.70746
Growth	Stock Traded	2.57772	1.97971	1.23719	0.71408	0.51055
Oil Price	Growth	(6.24131) ^{**}	1.63745	(4.17472) ^{**}	(4.27568) ^{***}	(3.23986) [*]
Growth	Oil Price	0.77729	0.34196	1.13672	0.63159	0.63229
Investment	Growth	1.04731	1.31309	(3.35855) ^{**}	1.64771	0.86357
Growth	Investment	(8.39911) ^{***}	1.55647	0.62512	2.17312	2.26722

Notes: *F*-statistics are in parentheses. ^{*} $p < 0.1$; ^{**} $p < 0.05$; ^{***} $p < 0.01$; The Granger Causality test is conducted with a lag of 5.

nancing the economy. Besides, as the output data of the model confirm, the influence of the banking sector in comparison with the stock market is significantly higher, which is confirmed by statistical data.

(3) Simulations have shown that market capitalisation and the number of companies listed on the stock exchange do not have a significant impact on economic growth due to low liquidity and insufficient depth of the stock market.

Further, having confirmed the relationship between economic growth and individual indicators of the development of the financial market, we consider it important to identify the type of causal relationship between the variables. Table 5 presents the results of the causality test with a lag of 5.

Economic growth increases the economy's need for financial resources, which has a statistically significant impact on the development of bank loans and investments, but only during the first economic cycle. The reverse causal effect of bank lending to the private sector and investment in Kazakhstan's economic growth is weak. However, as the economy grows, the causal relationship strengthens: bank credit (lag 3–5) and investment (lag 3) become a source of economic growth.

With regard to the capital market, an unambiguous and statistically significant effect of economic growth on capital market turnover was revealed. At the same time, the opposite positive impact of the capital market turnover on economic growth occurs only at lag 5 with a 90 % probability. Unfortunately, there was no evidence of a causal relationship between the volume of traded shares and economic growth.

Moreover, as the report shows, the oil price has a strong impact on the economic growth of

Kazakhstan over the entire research horizon (lags 1–5), which confirms the importance of this factor. Thus, we can conclude that causal relationships are mainly unidirectional, demonstrating the impact of economic growth, investment and oil prices on the development of the financial market in Kazakhstan, which confirms Patrick's hypothesis of "the follow-up to demand" for countries with transitional economies.

Conclusions

The study of the relationship between economic growth and the financial sector has been developing since the beginning of the 20th century, but the greatest interest of scientists in it was manifested as a result of financial globalisation. Several studies have shown that financial institutions and markets, through their activities, have a dominant influence on the economy, society and sustainable development. Nevertheless, this statement is true for economies that have reached a certain level of development. For countries with economies in transition, achievement of a significant level of economic growth is a prerequisite for the formation of a stable capital market and banking system, that can subsequently have a significant positive impact on economic growth. In this case, the financial system, providing greater liquidity and improving access to financial resources through the creation of investment instruments, will be also providing better returns for shareholders, stimulating investment.

For Kazakhstan, the search for economic policy priorities is relevant due to limited financial resources. At the moment, systemic and structural problems remain, as well as vulnerability to external shocks, which requires solving the problems of sectoral diversification of the economy and sta-

ble operation of the financial sector. The banking sector, historically the main vehicle for converting savings into investment, has shrunk significantly over the past decade. The indicator of its total assets in GDP fell by half from 90 to 44.5 %. The financial market, despite the efforts to develop it, remains unstable and risky.

Therefore, this study aimed to examine the relationship between economic growth and financial intermediaries in Kazakhstan. The results demonstrated the importance of various components of the financial market and confirmed the profile of Kazakhstan's economy by showing that world oil prices and total investment are the most powerful factors influencing economic growth. The influence of the financial sector appears only after these variables are included in the regression equation. Besides, the main contribution to this study is the result showing that the direction of causation for Kazakhstan comes from economic growth towards the development of the local financial market. Thus, the "demand following" hypothesis was proved, confirming the assumption that economic growth is the driving force behind the development of Kazakhstan's financial market, contrary to the postulate that the development of a financial intermediary stimulates economic growth.

This indicates that, at this stage, the financial sector does not stimulate the economic development of Kazakhstan, but rather the economic growth based on oil production and export is a

catalyst for the development of the financial sector. Therefore, the key difference in the priority of impact lies in the level of economic development of the country.

In this regard, we consider it possible to formulate the following conclusions:

- maintaining and increasing the growth rates of investments in the economy of Kazakhstan is an important growth factor, provided that the efficiency of their transformation into capital grows, which should become a priority of the state investment policy;

- a high level of dependence of Kazakhstan's economy on world oil prices requires a change in its structure in favour of the development of industries with a high share of added value, including the creation of the latest infrastructure of the financial sector;

- stabilisation of the banking system and development of the financial market should improve the transmission mechanism for transferring financial resources to the economy while stimulating the growth and efficiency of the financial intermediation system.

We believe that these measures will accelerate the transformation process and the transition to the "feedback hypothesis" as a concept of synergy in the development of the economy and financial market to mobilise the volume of domestic and international investment sufficient to ensure sustainable growth of the country.

References

- Adjasi, C. K. D. & Biekpe, N. (2006). Stock market development and economic growth: The case of selected African countries. *African Development Review: a Journal of the African Development Bank for the Study and Analysis of Development Issues in Africa*, 18(1), 144–161
- Aizhan, K. & Makaevna, M. D. (2011). Impact of Foreign Direct Investment on Economic Growth in Kazakhstan. In: F. Tao (Ed.), *Sociality and Economics Development*. Vol. 10 (pp. 414–419).
- Alfaro, L., Chanda, A., Kalemli-Ozcan, S. & Sayek, S. (2004). FDI and economic growth: The role of local financial markets. *Journal of International Economics*, 64(1), 89–112.
- Al-Khouri, R. S. (2007). Financial Sector Development and Sustainable Economic Growth in Regionally Co-Integrated Emerging Markets. *Corporate Governance and Finance*, 12, 345–360. DOI: 10.1016/s1569-3732(07)12013-2.
- Akimov, A. & Dollery, B. (2008). Financial system reform in Kazakhstan from 1993 to 2006 and its socioeconomic effects. *Emerging Markets Finance and Trade*, 44(3), 81–97. DOI: 10.2753/ree1540-496x440306.
- Arazmuradov, A. (2016). The Impact of Foreign Capital on Macroeconomic Performance in Central ASIA. *Annals of Public and Cooperative Economics*, 87(2), 275–304. DOI: 10.1111/apce.12089.
- Aregbeshola, R. A. (2016). The role of local financial market on economic growth. A sample of three African economic groupings. *African Journal of Economic and Management Studies*, 7(2), 225–240. DOI: 10.1108/ajems-06-2014-0048.
- Arestis, P. & Demetriades, P. (1997). Financial development and economic growth: Assessing the evidence. *Economic Journal*, 107, 783–799.
- Arestis, P., Demetriades, P. O. & Luintel, K. B. (2001). Financial development and economic growth: The role of stock markets. *Journal of Money, Credit, and Banking*, 33, 16–41.
- Bagehot, W. (1873, (1962 Edition)). *Lombard Street*. Richard D. Irwin, Homewood, IL.
- Beck, T. & Levine, R. (2004). Stock markets, Banks, and Growth: Panel Evidence. *Journal of Banking and Finance*, 28(3), 423–442. DOI: 10.1016/s0378-4266(02)00408-9.
- Beck, T., Levine, R. & Loayza, N. (2000). Finance and the sources of growth. *Journal of Financial Economics*, 58(1–2), 261–300. DOI: 10.1016/s0304-405x(00)00072-6.

- Caporale, G. M., Rault, C., Sova, A. D. & Sova, R. (2015). Financial Development and Economic Growth: Evidence from 10 New European Union Members. *International Journal of Finance and Economics*, 20(1), 48–60. DOI: 10.1002/ijfe.1498.
- Caves, R. E. (2007). *Multinational Enterprise and Economic Analysis*, 3rd ed. Cambridge University Press, Boston, MA.
- Dawson, P. J. (2003). Financial development and growth in economies in transition. *Applied Economics Letters*, 10(13), 833–836. DOI: 10.1080/1350485032000154243.
- Deidda, L. G. (2006). Interaction between economic and financial development. *Journal of Monetary Economics*, 53(2), 233–248. DOI: 10.1016/j.jmoneco.2005.03.007.
- Demetriades, P. & Hussein, K. (1996). Does financial development cause economic growth? Time series evidence from 16 countries. *Journal of Development Economics*, 51, 387–411.
- Demircuc-Kunt, A., Levine, R. (1996). Stock market development and financial intermediaries: Stylized facts. *World Bank Economic Review*, 10(2), 291–321. DOI: 10.1093/wber/10.2.291.
- Durusu-Ciftci, D., Ispir, M. S. & Yetkiner, H. (2017). Financial development and economic growth: Some theory and more evidence. *Journal of Policy Modeling*, 39(2), 290–306. DOI: 10.1016/j.jpolmod.2016.08.001.
- Elliot, G., Rothenberg, T. J. & Stock, J. H. (1996). Efficient tests for an autoregressive unit root. *Econometrica*, 64(4), 813–836.
- Falkowski, K. (2017). Long-Term Comparative Advantages of the Eurasian Economic Union Member States in International Trade. *International Journal of Management and Economics*, 53(4), 27–49. DOI: 10.1515/ijme-2017-0024.
- Graff, M. (2003). Financial Development and Economic Growth in Corporatist and Liberal Market Economies. *Emerging Markets Finance and Trade*, 39(2), 47–69. DOI: 10.1080/1540496X.2003.11052534.
- Grishko, M. V. & Murzakhmetov, A. N. (2015). Making Investment Decisions Based on Econometric Analysis in the Conditions of Kazakhstan Stock Market. *Vestnik Natsionalnoy akademii nauk Respubliki Kazakhstan [Bulletin of the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan]*, 2, 250–256. (In Russ.)
- Goldsmith, R. W. (1969). *Financial Structure and Development*. New Haven, CT: Yale University Press
- Hamilton, A. (1781). *Banks and Politics in America: From the Revolution to the Civil War*. Princeton University Press, Princeton, NJ.
- Jung, W. S. (1986). Financial development and economic growth: International evidence. *Economic Development and Cultural Change*, 34, 333–346.
- Kasman, A. & Mekenbayeva, K. (2016). Technical Efficiency and Total Factor Productivity in the Kazakh Banking Industry. *Acta Oeconomica*, 66(4), 685–709. DOI: 10.1556/032.2016.66.4.6.
- Kalyuzhnova, Y. & Patterson, K. (2016). Kazakhstan: Long-Term Economic Growth and the Role of the Oil Sector. *Comparative Economic Studies*, 58(1), 93–118. DOI: 10.1057/ces.2015.31
- Kebekpaeva, Z. (2012). Financial Integration within Common Economic Area as a Factor of a Single Insurance Market Formation. *Aktualnye problemy ekonomiki [Actual Problems of Economics]*, 135, 337–343.
- Khan, M. S. & Senhadji-Semlali, A. S. (2000). *Financial development and economic growth: An overview*. Washington, DC.
- Khoich, A. (2012). Role of Foreign Direct Investment in Kazakhstan Economy During Independence Years. *Aktualnye problemy ekonomiki [Actual Problems of Economics]*, 138, 517–526.
- King, R. G. & Levine, R. (1993). Finance and Growth — Schumpeter Might Be Right. *Quarterly Journal of Economics*, 108(3), 717–737. DOI: 10.2307/2118406.
- Knobel, A. (2015). Eurasian Economic Union: Prospects and Challenges for Development. *Voprosy Ekonomiki*, 3, 87–108. (In Russ.)
- Kupalova, G. I. & Tulebayeva, G. A. (2012). Foreign Investments in the Context of Sustainable Economic Development of the Republic of Kazakhstan. *Aktualnye problemy ekonomiki [Actual Problems of Economics]*, 136, 487–495. (In Russ.)
- Levine, R. (1991). Stock Markets, Growth, and Tax Policy. *Journal of Finance*, 46(4), 1445–1465. DOI: 10.2307/2328866.
- Levine, R. (1997). Financial development and economic growth: Views and agenda. *Journal of Economic Literature*, 35(2), 688–726
- Levine, R. (2005). Finance and growth: theory and evidence. In: P. Aghion, S. Durlauf (Eds.), *Handbook of Economic Growth* (pp. 865–934). Amsterdam: Elsevier.
- Levine, R. & Zervos, S. (1996). Stock market development and long-run growth. *World Bank Economic Review*, 10(2), 323–339. DOI: 10.1093/wber/10.2.323.
- Levine, R. & Zervos, S. (1998). Capital control liberalization and stock market development. *World Development*, 26(7), 1169–1183. DOI: 10.1016/s0305-750x(98)00046-1.
- Levine, R. & Zervos, S. (1998). Stock markets, banks, and economic growth. *American Economic Review*, 88(3), 537–558.
- Levine, R., Loayza, N. & Beck, T. (2000). Financial intermediation and growth: Causality and causes. *Journal of Monetary Economics*, 46(1), 31–77. DOI: 10.1016/s0304-3932(00)00017-9.
- Lucas, R. E. (1988). On the mechanics of economic development. *Journal of Monetary Economics*, 22, 3–42.
- McKinnon, R. I. (1973). *Money and Capital in Economic Development*. Washington, DC: Brookings Institution.
- Meier, G. M. & Seers, D. (1984). *Pioneers in Development*. Oxford University Press, New York
- Miller, M. H. (1998). Financial markets and economic growth. *Journal of Applied Corporate Finance*, 11, 8–13.

- Murinde, V. (2012). Financial Development and Economic Growth: Global and African Evidence. *Journal of African Economies*, 21, 110–156. DOI: 10.1093/jae/ejr042
- Nichkasova, Y., Shmarlouskaya, H. & Sadvokassova K. (2019). Attracting investments from the global and local IPO markets: A case study of Belarus, Kazakhstan and Russia. *Voprosy Ekonomiki*, 12, 72–89. <https://doi.org/10.32609/0042-8736-2019-12-72-89> (In Russ.)
- Oskonbaeva, Z. (2018). Causal Link Between Financial Development and Economic Growth: The Case of Transition Countries. *Financial and Credit Activity-Problems of Theory and Practice*, 3(26), 418–424. DOI: 10.18371/fcaptp.v3i26.121844.
- Patrick, H. (1966). Financial development and economic growth in underdeveloped countries. *Economic Development and Cultural Change*, 14(2), 174–189.
- Pradhan, R. P. (2018). Development of stock market and economic growth: the G-20 evidence. *Eurasian Economic Review*, 8(2), 161–181. DOI: 10.1007/s40822-018-0094-4.
- Rajan, R. G. & Zingales, L. (1998). Financial dependence and growth. *American Economic Review*, 88(3), 559–586.
- Revia, A. (2013). *Business environment and stock market development: an empirical analysis*. Doing Business Research Conference: Past, Present, and Future of Business Regulation, Washington, DC, February.
- Robinson, J. (1952). *The Rate of Interest and Other Essays. The generalization of the general theory*. MacMillan, London.
- Rousseau, P. L. & Sylla, R. (1999). *Emerging financial markets and early U.S. growth*. Working Paper 7448. National Bureau of Economic Research.
- Ruziev, K. & Majidov, T. (2013). Differing Effects of the Global Financial Crisis on the Central Asian Countries: Kazakhstan, the Kyrgyz Republic and Uzbekistan. *Europe-Asia Studies*, 65(4), 682–716. DOI: 10.1080/09668136.2013.766044.
- Schumpeter, J. A. (1911). *A theory of economic development*. Cambridge, MA: Harvard: University Press.
- Seven, U. & Coskun, Y. (2016). Does financial development reduce income inequality and poverty? Evidence from emerging countries. *Emerging Markets Review*, 26, 34–63. DOI: 10.1016/j.ememar.2016.02.002.
- Shahid, A., Hibba, S. & Tirmizi, S. M. A. (2015). Economic development and banking sector growth in Pakistan. *Journal of Sustainable Finance & Investment*, 5(3), 121–135. DOI: 10.1080/20430795.2015.1063976.
- Tarr, D. G. (2016). The Eurasian Economic Union of Russia, Belarus, Kazakhstan, Armenia, and the Kyrgyz Republic: Can It Succeed Where Its Predecessor Failed? *Eastern European Economics*, 54(1), 1–22. DOI: 10.1080/00128775.2015.1105672.
- Ziyadin, S. (2012). Effect of the World Global Economic Crisis on the Condition of Banking Systems. *Actual Problems of Economics*, 134, 419–429.

About the authors

Yuliya O. Nichkasova — PhD in Finance, L. N. Gumilyov Eurasian National University; Researcher ID: U-4217-2018; Scopus Author ID: 57212195989; <https://orcid.org/0000-0001-7084-9235> (9, Koshkarbaev Ave., Nur-Sultan, 010001, Republic of Kazakhstan; e-mail: y.nichkasova@gmail.com).

Eduard Nezhinsky — PhD, Assistant Professor, Department of Economic Policy, Faculty of National Economy, University of Economics in Bratislava; Scopus Author ID: 56183242800; <https://orcid.org/0000-0003-2771-4276> (1, Dolnozemska cesta, Bratislava, 85235, Republic of Slovakia; e-mail: eduard.nezhinsky@euba.sk).

Halina A. Shmarlouskaya — Dr. Sci. (Econ.), Professor, Faculty of International Business, Belarus State University of Economics; Researcher ID C-4095-2019; Scopus Author ID: 57210997595; <https://orcid.org/0000-0001-9534-1251> (220070, Minsk, 26, Partizanskiy Ave., Minsk, 220070, Republic of Belarus; e-mail: Galina.shmarlovskaya@gmail.com).

Информация об авторах

Ничкасова Юлия Олеговна — PhD в области финансов, Евразийский национальный университет им. Л. Н. Гумилева; Researcher ID: U-4217-2018; Scopus Author ID: 57212195989; <https://orcid.org/0000-0001-7084-9235> (Республика Казахстан, 010001, г. Нур-Султан, пр. Кошкарбаева, 9; e-mail: y.nichkasova@gmail.com).

Нежинский Эдуард — PhD, доцент, департамент экономической политики, факультет национальной экономики, Экономический университет в Братиславе; Scopus Author ID: 56183242800; <https://orcid.org/0000-0003-2771-4276> (Республика Словакия, 85235, г. Братислава, Дольноземская цеста, 1; e-mail: eduard.nezhinsky@euba.sk).

Шмарловская Галина Александровна — доктор экономических наук, профессор, факультет международного бизнеса, Белорусский государственный экономический университет; Researcher ID: C-4095-2019; Scopus Author ID: 57210997595; <https://orcid.org/0000-0001-9534-1251> (Республика Беларусь, 220070, г. Минск, Партизанский проспект, 26; e-mail: Galina.shmarlovskaya@gmail.com).

Дата поступления рукописи: 01.06.2020.

Прошла рецензирование: 25.09.2020.

Принято решение о публикации: 24.12.2021.

Received: 01 Jun 2020.

Reviewed: 25 Sep 2020.

Accepted: 24 Dec 2021.

RESEARCH ARTICLE



<https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2022-1-16>

UDC: 338.43(574)

Viktor F. Stukach ^{a)}, Ainur S. Baidalinova ^{b)}, Rustam E. Suleimanov ^{c)}

^{a)} Omsk State Agrarian University, Omsk, Russian Federation

^{b)} Atyrau Oil and Gas University, Atyrau, Republic of Kazakhstan

^{c)} Financial academy JSC, Nur-Sultan, Republic of Kazakhstan

^{b)} <https://orcid.org/0000-0002-0395-2213>, e-mail: aynur.sultanovna@mail.ru

Development of the Agricultural Sector as a Factor of Ensuring Food Security of Kazakhstan in the Context of the EAEU¹

In the framework of the integration associations, each state must ensure, first of all, its food security with the economically feasible development of the agricultural sector of the national economy. This study examined the food security of the Republic of Kazakhstan in the context of the integration of the Eurasian Economic Union members. The study proposes a method for calculating an integral indicator of food security in Kazakhstan, based on determining the weighted average value, taking into account the significance of each group of indicators. The final assessment is given according to the created scale of integrated assessment of food security. Three groups of indicators are used: food availability, availability and sufficiency of food consumption, quality and safety. The research results showed that the state of food security of the Republic of Kazakhstan during the examined period is assessed as insufficient, mainly due to a decrease in the availability of food and insufficient use of the resource potential of the agricultural sector. The study concluded that when solving practical problems, the methods for assessing food security do not allow researchers consider important characteristics of each country and use them for decision-making. It is necessary to further develop the methodological foundations for creating tools for measuring, evaluating and regulating the processes of interaction between the EAEU member states. The material is addressed to employees of state and municipal government bodies, economic educational institutions and the scientific community.

Keywords: food security, assessment of integration processes, agricultural sector, economic security, assessment of food security, food

For citation: Stukach, V. F., Baidalinova, A. S. & Suleimanov, R. E. (2022). Development of the Agricultural Sector as a Factor of Ensuring Food Security of Kazakhstan in the Context of the EAEU. *Ekonomika regiona [Economy of regions]*, 18(1), 223-236, <https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2022-1-16>.

¹ © Stukach V. F., Baidalinova, A. S., Suleimanov R. E. Text. 2022.

В. Ф. Стукач^{а)}, *А. С. Байдалинова*^{б)}, *Р. Э. Сулейманов*^{в)}

^{а)} Омский государственный аграрный университет, Омск, Российская Федерация

^{б)} Атырауский университет нефти и газа имени Сафи Утебаева, Атырау, Республика Казахстан

^{в)} Финансовая академия, Нур-Султан, Республика Казахстан

^{б)} <https://orcid.org/0000-0002-0395-2213>, e-mail: aynur.sultanovna@mail.ru

Развитие аграрного сектора как фактор обеспечения продовольственной безопасности Казахстана в рамках ЕАЭС

В рамках интеграционных объединений первоочередная цель каждого государства — обеспечить свою продовольственную безопасность, поэтому экономически целесообразно развивать аграрный сектор национальной экономики. В настоящей статье рассмотрена продовольственная безопасность Республики Казахстан в контексте интеграции членов Евразийского экономического союза. В исследовании предлагается методика расчета интегрального показателя продовольственной безопасности Казахстана, основанная на определении средневзвешенного значения с учетом значимости каждой группы показателей. Итоговая оценка проводится по разработанной авторами шкале комплексной оценки продовольственной безопасности. Проанализированы три группы показателей: наличие продуктов питания, доступность и достаточность потребления продуктов, качество и безопасность. Результаты исследования показали, что состояние продовольственной безопасности Республики Казахстан в рассматриваемый период оценивается как неудовлетворительное, в основном из-за снижения обеспеченности продовольствием и недостаточного использования ресурсного потенциала аграрного сектора. Сделан вывод, что методы оценки продовольственной безопасности не позволяют учитывать важные характеристики каждой страны и использовать их для принятия практических решений. Дальнейшее совершенствование методологии позволит создать инструменты для измерения, оценки и регулирования процессов взаимодействия государств — членов ЕАЭС. Результаты исследования предназначены для работников органов государственного и муниципального управления, учебных заведений экономического профиля, а также научного сообщества в целом.

Ключевые слова: продовольственная безопасность, оценка интеграционных процессов, аграрный сектор, экономическая безопасность, оценка продовольственной безопасности, продовольствие

Для цитирования: Стукач В. Ф., Байдалинова А. С., Сулейманов Р. Э. Развитие аграрного сектора как фактор обеспечения продовольственной безопасности Казахстана в условиях ЕАЭС // Экономика региона. 2022. Т. 18, вып. 1. С. 223-236. <https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2022-1-16>.

Introduction

The main task of any integrated association is to solve various world problems and provide a unified response to external threats and challenges. One of these problems that have arisen in the world economy is ensuring food security of the state, based on the development of the agricultural sector of the national economy.

The purpose of this research is to study the state and trends in the development of the agricultural sector of the economy to ensure food security of the member of the Eurasian Economic Union (EAEU), to develop relevant assessment and indicators. In particular, they can be used for measuring and evaluating food availability, and sufficiency of food consumption, quality, and safety, the resource potential of the agricultural industry. The achievement of the goal will provide an opportunity to solve new scientific and methodological issues to clarify the theoretical basis for measuring food security parameters, methods and tools for assessing the state and trends in the

development of the agricultural economy, considering the state depending on the levels: individual, household, national, regional and global.

As a result, the study presents tools that can be used to solve new scientific and methodological tasks, assess the processes of ensuring food security, and examine the state and trends in the development of the agricultural economy of Kazakhstan in the context of integration of members of the Eurasian Economic Union at the global, national, regional levels.

In particular, the study makes the following important contributions:

1. Presents systematic approaches to the definition of economic security. The complexity and dynamism of this phenomenon is caused by many economic, social, financial processes and globalisation that systematically and continuously impact the national economy, prompting the need to clarify certain aspects of the conceptual definition of economic security. Nowadays, in contrast to existing definitions, the definition should

include a set of internal and external conditions that contribute to the effective dynamic growth of the national economy, in which the system-forming condition is the security of an individual (citizen): provision of food, health services, education, housing, information, social protection, protection of all life support systems of society, the state and the person from various threats and losses.

This provision considers the achievement of the economic security of an individual as a system-forming factor since he is at the centre of dangers and risks. A particular person, first of all, suffers from any negative decisions implemented at the state level, as well as state policy in the areas of socio-economic, political, environmental, and other reforms. It is specified that the desired level of food security should not be lower than the minimum rational standards of consumption of basic food.

2. Describes the role of food security in the system of the national economic security, which is based on the priority needs. The most important task of the state is to ensure the population's physical access to good quality, safe food, as well as to create the economic conditions for food purchases.

The authors' definition of food security, in contrast to existing definitions, emphasises that food security is one of the main directions of ensuring the national economic security and constant economic and physical access of the population to good quality, safe food at a level not lower than the minimum rational standards of consumption of basic food, based on its food production at all levels (individual, household, regional, national).

3. Proposes a system of indicators for assessing food security in the Republic of Kazakhstan. It includes three main groups of indicators: food availability; availability and sufficiency of food consumption; quality and safety. The resource potential of the agricultural industry is considered as the most important condition. In accordance with the presented methodology of indicators for assessing food security, a method is proposed for calculating the integral indicator of food security in Kazakhstan, based on determining the weighted average value taking into account the significance of each group of indicators. The final assessment is given according to the created scale of integrated assessment of food security. In contrast to the existing methods, this method includes a system of conditions that guarantees a stable supply of all social groups of the population with the necessary food in the required amount during the year.

4. Presents a model for ensuring food security that allows tracking the occurrence of system failures, as well as deficiencies in the state's food system that lead to hunger or lack of food security. This model uncovers points of vulnerability in the existing food system of the state, including resources, producers, consumers, nutrition system, and consequences for public health, demonstrating what processes in this system can reduce risks or threats to food security.

The model helps to detect systemic and individual barriers to develop the state's efforts through various methods and regulatory tools in order to reduce hunger and increase food security, showing the relationship between nutrition and public health.

5. Considers the possibility of applying the organisational model of South Korea, based on structural solutions by creating a single state body responsible for food and drug safety under the Government of the Republic of Kazakhstan. The novelty of this decision is because the country does not have a single state body that provides security in this area. The existing mechanism is related to the functioning of a variety of government bodies, as well as non-governmental and interstate organisations operating on the territory of the Republic. At the same time, the activities of these authorities often duplicate the functions, and, in some cases, mutually cancel each other out in ensuring the safety of the population.

Theoretical Basis

In the scientific literature, the term "Food security" has appeared relatively recently and is considered a new economic category. The term "Food security" is translated from English in two ways and refers to food safety and food supportability.

The UN first recognised food as a universal human right in the 1948 Declaration of human rights, which established the evolution of concepts such as food security and public food security. International development in the 1960s first defined food security as the ability to meet aggregate food needs. Subsequently, international food security became a way to describe and measure the UN mandate to protect human rights to food and promote world trade¹.

In 2009, Food and Agriculture Organisation (FAO) stated that "Food security exists when all people at all times have physical, social and eco-

¹ United Nations Universal Declaration of Human Rights 1948. Organization of a United Nations Postal Administration [1948] UNGA 1; A/RES/252 (III) (8 October 1948). Retrieved from: <http://www.worldlii.org/int/other/UNGA/1948>. (Date of access: 04.02.2019).

conomic access to sufficient, safe and nutritious food to meet dietary needs and food preferences for an active and healthy life”¹.

Factors that affect food security vary by level, i. e. from global to regional and national, to domestic and individual. Food security is a multi-dimensional phenomenon encompassing climate change, civil conflict, natural disasters, and social norms, starting with the world food crisis of 1972–1974 and the food price shock of 2006–2008. The lack of food security required close attention from the state due to mass starvation and malnutrition of people².

These factors were studied by different authors for different countries, including Ethiopia (Gezimu, 2012; Ayalneh, 2012), Ghana (Owusu, Abdulai, Abdul-Rahman, 2011), Zimbabwe (Mango et al., 2014), Kenya (Kassie, Ndiritu, 2014), Brazil (Felker-Kantor, Wood, 2012) and Nigeria (Arene, Anyaeji, 2010), Pakistan (Abdullah et al., 2017), the Amhara region-Ethiopia (Aragie, Genanu, 2017), Mexico (Shamah-Levy et al., 2017), India (Debnath et al., 2017), China (Chavas, 2017), Bangladesh (Zhang et al., 2018), Georgia (Meskhia, 2016), and others.

Some researchers have attempted to define and re-interpret the concept of “Food security”. Here are some of them.

Biryukov (2001) states that food security as an economic category determines the sustainable development of the economic system, the target parameters of its functioning and includes a subsystem of economic categories that characterise food independence, the level of regional food supply, economic and physical availability of food for the country’s citizens, the quality and environmental cleanliness of food.

Eszhanova (2009) under food security understands the degree of provision of citizens of the state with environmentally friendly, healthy food products of their production, while their compliance with science-based standards must be observed; such food must be sold at affordable prices.

Conway and Barbier (1990) believe that, to ensure food security, at any time the entire population should be guaranteed access to food in the amount necessary to lead an active healthy life.

¹ Harvesting agriculture’s multiple benefits: Mitigation, Adaptation, Development and Food Security. Retrieved from: <ftp://ftp.fao.org/docrep/FAO/012/ak914e/ak914e00.pdf> (Date of access: 18.02.2019).

² FAO. (2017). The state of food security and nutrition in the world 2017. Building resilience for peace and food security. FAO. Rome, 32.

Russian scientist Altukhov (2010) considers it as the country’s ability to meet the need for food at a level that guarantees the normal life of citizens.

Leshchilovskiy understands food security as the relationship between supply and demand, and the supply refers to the scientifically-based characteristics of food, while the demand is related to medical nutrition standards. Food security is a kind of balance between them, the state of the national economy (Leshchilovskiy, Gusakov, Kiveysha, 2007).

Balabanov and Borisenko (2002) see this phenomenon as the degree of national food production, which implements the principle of self-sufficiency of the country’s citizens with basic types of food and the formation of state reserves following science-based standards.

Antamoshkina (2013) defines food security as the state of the national economy and agriculture, in which, regardless of the impact of different internal and external conditions, the needs of the population in food products are fully met according to consumption standards.

Safin (2013) also understands it as a complex of socio-economic relationships that arise over the provision of food to the population that meets the standards, both in quality and in quantity, based on the innovative formation of agricultural reproduction and ensuring economic security of the agricultural sector.

Russian authors Kudryashova and Presnyakova (2005) define food security as guaranteed satisfaction of food needs (including current consumption and creation of reserves) with the safety of produced food.

Serova (1996) interprets it as the level of food availability for the main part of the state’s citizens to maintain a normal standard of living.

Chernova and Stepanenko (2006) define food security as the provision of vital food from their sources and their availability to the entire population of the state in the amount and range that best meet the required and useful needs.

Zhanbekova (2003) understands food security as a category that expresses the relationship between the state and its population regarding the issue of creating conditions to meet the needs of people in food according to their physiological norms.

Bimendieva (2002) and Kuzembaev (1997) see food safety understands the concept of economic, organisational, technological, social and environmental factors, aimed at sustainable functioning of the agricultural industry to meet the demand of citizens in various good quality food, the forma-

tion of the necessary insurance reserves and export of surplus food.

Sultanbekova interprets food security of the state as the uninterrupted provision of citizens with quality food, mainly at the expense of food produced by domestic producers at the level necessary to preserve the life and health of citizens (Sultanbekova et al., 2001).

Thus, some of the authors understand food security as the food independence of the state (Biryukov, 2011), while others understand the availability of food (Conway, Barbier, 1990; Serova, 1996; Chernova, Stepanenko, 2006); some authors emphasise the safety of food (Kudryashova, Presnyakova, 2005; Eszhanova, 2009), and others highlight the special role of the agricultural industry (Antamoshkina, 2013; Safin, 2013; Bimendieva, 2002; Kazembaev, 1997).

We agree with the opinion of the authors, who focus on the development of the agricultural sector as the main factor of food security, since domestic food production and satisfaction of domestic demand at its on the development depend on the resource potential.

Methods and data

Primarily, methodological fundamentals of the established international practice are considered. There is a specialised institute of the United Nations Organisation (FAO), which unites the efforts of the global community towards ensuring food security of the residents of the planet, ensuring guarantees of regular access of the residents to high-quality food. Studies conducted in the UN present the methodological fundamentals of measurements, assessments and regulatory processes in food production¹.

The Global Food Security Index (GFSI) is used to assess the level of food supply of residents of different states and territories. This indicator is the result of a study by The Economist Intelligence Unit British analytical agency with the support of DuPont American transnational company, which helped to compile an annual rating of the states².

According to the GFSI index, Kazakhstan was on 57th place in 2014 with the 53.3 index, in 2015 and 2016 — on 56th place out of 109 countries with 56.8 index, in 2018 — on 57th place with 57.7 index. It can be concluded that the positive dynamics of this indicator within the last 5 years is not evidenced.

¹ The Food and Agriculture Organisation of the UN (FAO). Retrieved from: <http://www.fao.org> (Date of access: 15.01.2018).

² The Global Food Security Index: official website. Retrieved from: <http://foodsecurityindex.eiu.com> (Date of access: 15.01.2018).

Table 1 presents the comparative analysis of the methodology of FAO food security assessment and the system of its indicators used in the Republic of Kazakhstan.

The analysis of Table 1 shows that, according to the methodological aspect, Kazakhstan follows the FAO regulations in most indicators.

Significant work on coordination is provided under the interaction of the EAEU states participants. In the system of indicators accepted in the EAEU states community along with others, the followings are used: the level of self-sufficiency in basic agricultural products³, as a percentage of medical consumption standards⁴ (Table 2 and Table 3) and staple food consumption by the EAEU states residents, kg annually (Altukhov, 2010; Antamoshkina, 2013). The data in these Tables show that for a number of positions (milk, meat, fruits, sugar) the state has lagged behind medical standards and consumption volumes by type of product in the EAEU member countries

As an essential reserve for ensuring food security is the ability to regulate the volumes of mutual trade.

The Concept of food security of the Eurasian Economic Union member states was adopted. The Eurasian Economic Commission develops and publishes on the official website the joint forecasts of the EAEU member states concerning the development of agricultural industry for the main types of agricultural products and food in order to increase mutual trade⁵.

While solving practical tasks, the methods of food security assessment do not allow considering important characteristics of each state and use them to make decisions. Actions are required for

³ Eurasian economic Commission. Concept of collective food security of the member States of the Eurasian economic Union (draft). Moscow, Russia. Retrieved from: http://www.eurasiancommission.org/ru/act/prom_i_agroprom/dep_agroprom/agroprom/Documents/%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%B5%D0%BA%D1%82%20%D0%9A%D0%BE%D0%BD%D1%86%D0%B5%D0%BF%D1%86%D0%B8%D0%B8%20%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%B4%D0%B1%D0%B5%D0%B7.pdf (Date access: 23.12.2019).

⁴ On joint forecasts of the development of the agricultural industry, supply and demand of the member States of the Eurasian Economic Union for the main types of agricultural products and food for 2016–2017. Eurasian Intergovernmental Council-Order 07” March 2017, Bishkek.

⁵ Russian Federation government. (2018). Resolution of the Government of the Russian Federation “On extending the zero rate of export customs duty on wheat” (June 27, 2018 No 737). Moscow, Russia. Retrieved from: <http://government.ru/docs/33042/> (Date of access: 24.12.2019). Retrieved from: <https://ecfs.msu.ru/index.php/ru/news/300-doctrina> (Date of access: 22.01.2020).

Table 1

Comparative analysis of the methodology of FAO UN food security assessment and the Republic of Kazakhstan

№	FAO UN	the Republic of Kazakhstan
1	<i>Indicators of occurrence</i>	
1.1	Dietary Average Nutrition Adequacy	The proportion of energy value of nutrition from the average required energy value of nutrition, %
1.2	Food production index	Socially Important Food Product Price Index
1.3	The share of energy derived from cereals, root crops, tuber crops	The share of the energy value of nutrition derived from cereals, root crops and tuber crops in the total energy value of nutrition, %
1.4	Average protein in food	Average protein consumption, gram/person a day
1.5	Average protein content of animal origin	Average protein content of animal origin, gram/person a day
2	<i>Indicators of physical availability</i>	
2.1	The percentage of paved roads relative to the total length of roads	The share of the length of roads with paved roads from total length of roads, %
2.2	Railway density	Railway density per 100 square kilometres
2.3	Road density	Road density per 100 square kilometres
3	<i>Indicators of economic availability</i>	
3.1	CPI for food	Domestic Food Price Index
4	<i>Usage indicators</i>	
4.1	Access to improved water sources	Access to improved water sources, % by residents
4.2	Access to improved sanitary systems	Access to improved sanitary-technical systems, % by population
5	<i>Indicators of insufficient access to food</i>	
5.1	The extent of malnutrition	The share of residents in the risk zone of malnutrition (starvation) by residents, %
5.2	The share of food expenditures of the poor	The share of food expenditures of the poorest part of residents, %
5.3	The level of food deficiency	Uneven food distribution per capita, kcal/person per day
5.4	The spreading of food deficiency	Lack of nutrition for certain part of residents that does not have a normal level of food consumption, normalised by total residents, kcal/person per day
6	<i>Stability indicators</i>	
6.1	Internal food volatility	Internal food volatility on food
6.2	Food production per capita	Mean value of food production per capita
6.3	Food consumption per capita	Internal consumption
6.4	Political stability and absence of harassment and terrorism	Index of political stability and absence of harassment and terrorism
6.5	The share of food import in total product export	The relation of the cost of food import to total volume of the cost of export of all products, %
6.6	Percentage of irrigated arable land	The share of arable land suitable for irrigation of the total area of arable land
6.7	The coefficient of dependence on grain imports	The share of grain import in total volume of grain available in the market, %
6.8	—	The volume of purchases of food in regional stabilisation funds, tonnes

Table 2

Self-sufficiency of residents of the EAEU member states by main types of food, % 2017

Products	Armenia	Belarus	Kazakhstan	Kyrgyzstan	Russia
Grain	40.7	89.8	148.5	62.3	170.6
Milk	91.2	235.4	90.3	105.7	82.0
Meat	67.7	135.9	81.2	62.5	93.3
Potato	102.6	112.3	99.1	110.0	92.7
Vegetables and cucurbitaceous	102.5	105.5	127.8	146.8	87.5
Fruits and berries	108.5	43.5	25.1	20.7	33.1
Sugar	65.2	224.3	64.8	63.0	98.8
Vegetable oil	4.3	74.0	85.0	19.6	...
Fish	101.8	13.9	...	4.0	...
Eggs	98.2	128.8	106.3	41.5	...

Table 3

Consumption of the main types of food by residents of the EAEU member states, kg a year*

Product kg per year	Armenia		Belarus		Kazakhstan		Kyrgyzstan		Russia	
	kg per year	% of standard	kg per year	% of standard	kg per year	% of standard	kg per year	% of standard	kg per year	% of standard
Bakery	175.8	135.5	133.7	139.3	133.7	139.3	127.7	110.7	117.0	121.9
Milk and dairy products	262.1	78.0	237.7	79.0	237.7	79.0	223.3	111.7	231.0	71.1
Meat and meat products	57.1	156.4	72.9	93.0	72.9	93.0	38.5	62.8	75.0	102.7
Fish and fish products	5.6	50.9	10.7	76.4	10.7	76.4	0.9	9.9	19.6	89.1
Vegetable oil	9.8	134.2	19.5	162.5	19.5	162.5	10.3	112.8	13.9	115.8
Eggs	237.2	130.0	168.5	63.6	168.5	63.6	86.0	47.1	279.0	107.3
Potato	67.6	74.0	46.9	46.9	46.9	46.9	106.6	108.2	90.0	100.0
Vegetables and cucurbitaceous	211.1	192.8	88.5	59.4	88.5	59.4	174.4	152.6	103.0	73.6
Fruits and berries	106.6	146.0	64.6	48.9	64.6	48.9	34.2	27.6	59.0	59.0
Sugar	22.6	123.5	41.3	125.2	41.3	125.2	22.8	89.2	39.0	162.5

further development of methodological fundamentals of creating tools for the measurement, assessment and regulation processes of interaction with the EAEU member states. Currently, the number of reasons prevent deepening interaction, such as:

1. In some cases, there is no opportunity to get a full and reliable base of statistical data on indicators. For instance, the Committee on Statistics of Ministry of National Economy of the Republic of Kazakhstan has developed the system of indicators designed for monitoring the conditions of food security of the state. However, these indicators, such as Variability of Food Supply per capita (kcal/person a day) and Domestic Food Price Index are not provided by responsible State represented by the Ministry of Agriculture of the Republic of Kazakhstan. The Ministry of National Economy of the Republic of Kazakhstan does not present the share of the energy value of nutrition from the average required energy value of nutrition and Average protein intake (grams/person per day), as well as several other indicators.

2. Not every obtained integrated indicator can be interpreted and used for the analysis of the food security status of the current period and used as a forecasting base for future periods.

3. Discovered indicators of food security do not allow researchers to reveal more significant risks and threats and to use them while developing the mechanisms and instruments to improve the food situation of the state.

Thus, as a result of the analysis and generalisation of studies presented by local and foreign scientists, in this work we propose the conditions system required for the assessment of food secu-

urity and food independence of the state. It should reflect conditions that guarantee the stable provision of all social groups of residents with staple food in necessary amount throughout a year. At the same time, their average per capita food consumption should meet scientifically proven medical standards by the recommendations of the UN specialised agency – the World Health Organisation (hereinafter – WHO).

Table 4 presents the system of indicators for assessing food security of the Republic of Kazakhstan, which is divided into 4 main groups:

- 1) Food availability indicators;
- 2) Indicators of availability and sufficiency of food consumption;
- 3) Quality and security indicators;
- 4) Resource potential of the agricultural industry.

The calculation of the integrated indicator of food security of the Republic of Kazakhstan is based on determining an average weighted value taking into account the significance of each group of indicators according to the formula (1):

$$FS_i = \sum_{i=1}^n w_i \cdot FS_i^j, \quad (1)$$

where FS_i – i -particular efficiency coefficient; FS_i^j – i -particular efficiency coefficient; w_i – i -weight coefficient that determines the level of significance of particular efficiency coefficient; n – the number of the indicators group, $i = \overline{1..4}$; j – the number of years.

Significance (weightage) indicator w_i of each group of indicators is calculated under the method of expert assessment by the formula (2):

The system of indicators of the assessment of food security of the Republic of Kazakhstan

No.	Indicators
1	Food availability indicators
1.1	Financial affordability of food
1.1.1	Gross domestic product per capita (in equivalent of spending capacity)
1.1.2	Coefficient of consumption expenditures
1.1.3	Coefficient of financial affordability of food for employed residents
1.1.4	Coefficient of financial affordability of food for pensioners
1.1.5	Relative share in cash expenditures average per capita on food per month
1.2	Economic affordability of food
1.2.1	Poverty coefficient
1.2.2	Coefficient of spending capacity of residents income
1.2.3	Gini coefficient of incomes concentration
1.2.4	Coefficient of economic affordability of food
1.3	Physical accessibility of food
1.3.1	The share of the length of paved roads of total length of roads, as a percentage of all roads
1.3.2	Road density per 100 sq. km of area
1.3.3	Railway density per 100 sq. km of area
2	Indicators of availability and sufficiency of food consumption
2.1	Self-sufficiency in food
2.2	Dependency from food import
2.3	The level of food deprivation
2.4	Food consumption satisfaction
2.5	Commodity stocks in retail environments (bln tenge, per trading day)
2.6	Procurement of food products in stabilisation funds
3	Indicators of quality and security
3.1	Access to better water sources, % from the residents number
3.2	Ecological purity of product
3.3	Sufficiency (caloric value) of nutrition
4	Resource potential of the agricultural industry
4.1	Financial resources
4.2	Land resources
4.3	Labour resources
4.4	Fixed capital investment in food production
4.5	Labour productivity in agriculture
4.6	Innovative activity of agricultural enterprises
4.7	Production of agricultural products (services)
4.8	Livestock productivity
4.9	Crop productivity
4.10	Production of agricultural products
4.10.1	Food production
4.10.2	Beverage production

$$w_i = \frac{R_i}{S_R}, \quad (2)$$

where i ($i = \overline{1, N}$) – the direction of activity of the subject of the economy; R_i – significance rank of examined i -st group of indicators (the most significant is given maximum N value, the least significant – minimum N value); S_R – the sum of all significant rank values.

Table 5 presents the weightage coefficients of an integrated assessment of food security.

To calculate the effectiveness of each group of indicators, we use the geometric mean since it gives the best estimate of the degree of change in time series according to the formula (3):

$$FS = \sqrt[n]{\prod_{i=1}^n FS_i}, \quad (3)$$

where FS – the indicator of total integrated assessment of food security.

Integrated assessment of food security uses a system of economic indicators that have a va-

Table 5

The weightage coefficients of integrated assessment of food security

No.	Criteria name	Importance rank	Weightage coefficient
1	Food availability indicator	3	0.3
2	Indicators of availability and sufficiency of food consumption	2	0.2
3	Indicators of quality and security	1	0.1
4	Resource potential of the agricultural industry	4	0.4
	Sum	10	1.0

Source: Developed by the authors.

riety of units of measurement. In order to compare them with each other, it is necessary to convert them into dimensionless units on a unit scale from 0 to 1, i. e. to the entire data set should be associated with a unit interval [0, 1] according to the formula (4):

$$x_i^{norm} = \frac{2x_i - (x_i^{max} + x_i^{min})}{x_i^{max} - x_i^{min}}, \quad (4)$$

where x_i^{norm} – normalised economic indicators; x_i – initial economic indicators; x_i^{max} – maximal economic indicators; x_i^{min} – minimal economic indicators.

If we calculate using this formula a generalised integral indicator without dimension located in the range from 0 to 1.0, then we can translate a quantitative assessment into a qualitative one, derived linguistically.

For final food security assessment, we developed a scale of private indicators for each group of indicators, the values of which are presented in Table 6.

The information base for calculating the proposed system of indicators is statistical data of some state bodies of the Republic of Kazakhstan, which is related to the food supply of the residents of a state, and the Committee of the Ministry of National Economy of the Republic of Kazakhstan, documents of the Government of economic departments and the Government of Russia¹.

Results and Discussions

The proposed methodology was implemented to assess the food security of the Republic of Kazakhstan for the period 2010–2018.

Obtained indicators are included in logical sequence in the model, and converted to dimensionless scale to realise the integrated assessment of food security of the Republic of Kazakhstan. The calculation of availability indicators showed that the share of per capita monetary expenditures per

¹ Decree of the President of the Russian Federation (2020) “On approval of the food security Doctrine of the Russian Federation” (January 21, 2020 No 20). Moscow, Russia. Retrieved from: <http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/00012 02001210021> (Date of access: 23.01.2020).

Table 6

Scale of integrated assessment of food security

No.	Qualitative assessment of indicator level	Quantitative assessment of indicator level
1	Sufficient level	$0.90 \leq FS \leq 1.0$
2	Minimum required level	$0.05 \leq FS < 0.90$
3	Insufficient level	$0.20 \leq FS < 0.50$
4	Critical level	$0.01 \leq FS < 0.20$

month on food in Kazakhstan is about 40.4 % on average over the period, which is typical for countries with transition economies. The financial availability of food remains insufficient during the study period in Kazakhstan.

The share of food expenditures in the average per capita monthly monetary expenditures for 2010–2018 is 0.4, i. e. in the budget of Kazakhstan, food expenditures make up more than 40 %. This situation is caused by low incomes and high prices for food products. The coefficients for assessing the economic availability of food, in general, have an acceptable level, indicating that the majority of the population does not have problems with nutrition and does not experience hunger. The analysis of the physical availability of food showed that its level is quite high due to the successful implementation of the state programme of infrastructure development “Nurly Zhol” for 2015–2019. Its strategic goal is to ensure the integration of the country’s transport infrastructure into the international transport system. However, despite the implementation of several state programmes for the development of the agricultural sector, the country still has a high share of imported food. This is especially true for such products as fruits and vegetables due to the objective climatic and geographical conditions in the country. Indicators of the level of food deprivation in Kazakhstan are uneven and, based on the data, it can be concluded that the problem of hunger is not relevant for Kazakhstan, but Kazakhstan is a country with a very low level of food deprivation. The analysis of the coefficients meet the average needs of the main kinds of products in the Republic of Kazakhstan 2010–2018, allowing us to conclude that only the potato and its

Key indicators of the agricultural industry of Kazakhstan, billion tenge

Indicators	the year 2010	the year 2012	the year 2014	the year 2016	the year 2018
Gross output of agricultural products (services), billion tenge, including	1822.1	2393.6	3143.7	3684.4	4474.1
plant growing	895.4	1241.5	1739.4	2047.6	2411.5
livestock farming	920.8	1145.4	1393.8	1621.5	2050.5
food production	695.2	865.6	1103.5	1448.4	1527.7
beverage industry	149.7	182.0	233.1	254.3	343.8
Labour productivity per person employed in agriculture, thousand tenge	428.8	410.9	1070.1	1401.9	2076.6
Volume of fixed capital investment in the manufacturing industry	413.1	610.7	728.6	877.9	1 247.2
Fixed capital investment in food production, billion tenge	41.64	34.58	38.55	63.43	111.80
Profitability (loss) of agricultural production, %	17.9	24.8	28.2	36.1	40.3
Profitability of crop production, %	19.1	29.7	35.3	46.6	39.8
Profitability of livestock production, %	15.2	14.3	16.6	16.8	17.2

by-products, meat and meat products fully meet the average needs.

The results of the calculation of quality and safety indicators show that the share of investments directed to the “Green economy” in the field of agriculture, forestry, and fisheries is negligible and does not even reach 1 %. Mechanisms for environmental labelling with the “ECO” sign are being developed to stimulate the development of this direction that contributes to the formation of a market for natural and environmentally safe products of the highest quality, and the promotion of the introduction of the best existing technologies for the production of such products.

It can be concluded that in Kazakhstan, with a high value of the coefficient of variation (about 30), the uneven distribution of energy among the population is primarily due to income (or expenditure) based on the analysis of the coefficient of variation of the energy value of food consumed-DEC. However, the indicator does not tend to significantly decrease. At a low value (about 20), the unevenness is mostly due to biological factors.

The analysis of the proposed indicators of resource potential of agribusiness suggests that the government allocates significant financial resources for the development of the agrarian sector. The state support provided to the agricultural industry in general and agriculture in particular is implemented through such instruments as subsidies, financial leasing, loan guarantees and interest rates on them. The state guarantees up to 7 % per annum in domestic and 5 % in foreign currency.

The regression equation for the dependence of food production on investment in fixed assets of agriculture has the following form (Table 7):

$$\gamma = 8,225\chi + 628,6.$$

An increase in fixed capital investment by 1 unit leads to an increase in food production by 8,225 units, i. e. it has a high sensitivity. At the same time, the correlation coefficient $r = 0,86$ indicates a strong influence of fixed capital investment in agriculture on the growth of food production. The coefficient of determination indicates the high quality of the constructed mathematical model $R^2 = 0,732$.

Table 8 shows that the productivity of livestock and poultry in Kazakhstan for 10 years shows an increasing trend in comparison with 2010, but when compared with 2017, there is a decrease in productivity indicators, cattle, pigs, sheep and goats, poultry, and shearing wool from one sheep. Productivity does not decrease for the following groups: average milk yield per milch cow, average egg yield per laying hen. The calculated correlation coefficient is equal, $r = 0,85$, i. e. there is a fairly close direct relationship between these two indicators.

The yield of cereals (including rice) and legumes has been increasing steadily since 2012, while the acreage of cereals (including rice) and legumes in Kazakhstan in the period 2010–2018 has been decreasing steadily since 2010 every year (Table 9).

In the period 2010–2018, the updated acreage of agricultural crops in Kazakhstan was growing for the following crops: cereals (including rice) and legumes, cotton, potatoes. There is a decrease in the sown area for the following crops: oilseeds, vegetables, cucurbits crop, and forage crops.

If the total acreage occupied by the crop is considered, it decreases during the study period. Compared to 2010, with an area of 21271.0 thou-

Table 8

Productivity of livestock and poultry in agriculture of the Republic of Kazakhstan for 2010–2018

Indicators	the year 2010	the year 2012	the year 2014	the year 2016	the year 2018
Average live weight of cattle, kg	299	310	319.5	330.3	333.2
Average live weight of pigs, kg	94	98	103	107.6	106.2
Average live weight of sheep and goats, kg	37	38	38.5	39.3	39.1
Average live weight of poultry, kg	1.9	2.1	2.3	2.5	2.2
Average milk yield per milch cow, l	2255	2219	2262	2278.6	2340.6
Average yield of eggs per laying hen, pieces	215	213	219	221.8	246.4
Average shearing of wool per sheep, kg	2.8	2.4	2.2	1.94	2.4
Average live weight of cattle, kg	100	103.0	101.8	101.7	99.3
Average live weight of pigs, kg	100	102.1	102.0	102.2	96.6
Average live weight of sheep and goats, kg	100	102.7	101.3	101.0	98.5
Average live weight of poultry, kg	100	105.0	104.5	104.2	84.6
Average milk yield per milch cow, l	100	100.4	99.2	100.4	102.3
Average yield of eggs per laying hen, pieces	100	99.5	99.5	100.6	110.4
Average shearing of wool per sheep, kg	100	96.0	91.7	93.7	132.6

Table 9

Productivity of the main types of crops in agriculture of the Republic of Kazakhstan for 2010–2018, hundredweight per hectare

Cultures	the year 2010	the year 2012	the year 2014	the year 2016	the year 2018
Cereals (including rice) and legumes	8.0	8.6	11.7	13.5	13.5
Oil crop	5.0	6.1	7.8	9.6	12.6
of them sunflower	4.4	5.9	6.7	9.3	10.0
Potato	143.0	165.9	184.3	190.4	197.9
Open ground vegetables	214.4	234.0	243.0	250.0	257.3
Cucurbits crop	177.0	206.8	217.1	221.4	224.2
Sugar beet	174.3	168.2	240.6	285.5	305.3
Cotton	17.9	26.2	25.1	26.2	25.9
Cereals (including rice) and legumes	100.0	50.9	100.9	106.3	100.7
Oil crop	100.0	91.0	97.5	118.5	113.5
of them sunflower	100.0	128.3	95.7	122.4	98.0
Potato	100.0	99.2	101.5	102.6	101.9
Open ground vegetables	100.0	105.0	101.8	101.7	101.4
Cucurbits crop	100.0	111.1	102.2	100.2	100.0
Sugar beet	100.0	89.4	89.9	122.8	111.3
Cotton	100.0	120.2	87.5	94.2	106.1

sand hectares in 2018, it amounted to 21 190.7 thousand hectares, showing a decrease of 80.3 thousand hectares or 0.5 %.

The found correlation coefficient indicates the average inverse effect on the yield of grain growth of their sown area $r = -0,42$.

The share of loans to Agriculture in the total volume of loans to the economy does not exceed 5.5 %, and for agribusiness entities no more than 11 %.

State support for agriculture in the form of a financial subsidy has a significant impact on the volume of agricultural products (services). However, despite the overall growth in the volume of lending to Agriculture in the period 2010–2016, starting from 2017, it was sharply reduced for agribusi-

ness entities as a whole. If the volume of lending to the economy as a whole and Agriculture tends to grow steadily, lending to agribusiness entities is uneven. Such failures are especially strong after the devaluation of tenge in 2014, and the growth is associated with the implementation of the agribusiness development programme in 2017–2021.

It is impossible to introduce innovative technologies in the agricultural sector of the state economy without proper funding from the state and banks of agribusiness entities. In the conditions of limited resource potential of the agricultural sector, the tasks of increasing sustainability and the volume of agricultural production can only be implemented on an innovative basis. Extensive introduction of innovations, the use of

Integrated assessment of food security of the Republic of Kazakhstan for 2010–2018

#	Indicator	2010	2012	2014	2016	2018
1	Food availability indicators	1.30	1.209	0.119	0.000	0.000
2	Indicators of availability and sufficiency of food consumption	0.02	0.04	0.06	1.66	0.870
3	Quality and safety indicators	0.00	0.56	0.81	0.68	0.85
4	Resource potential of the agro-industrial complex	0.07	0.00	0.20	0.40	0.00
	FS_i	0.04	0.42	0.20	0.56	0.09
	Integral estimation	0,37		Insufficient level		

resource-saving technologies, and the implementation of innovative activities guarantee the stable development of the agricultural sector. It is necessary to develop reliable sources of investment funds to introduce innovative technologies in the agricultural sector of the economy, and this is possible by increasing the availability of loans for the agricultural sector.

An analysis of the dynamics of the employed population and the average monthly nominal wage in the Agriculture, forestry and fishery industry allows us to conclude that there is a strong inverse relationship between these two indicators with a correlation coefficient equal to, which leads to the conclusion that the $r = -0,97$ industry is unattractive in financial terms. This state of affairs can be considered a threat to food security since the outflow of labour resources from the industry can lead to a shortage of personnel and production reduction.

A correlation coefficient between the number of skilled workers showed a clear downward trend and the average monthly nominal wage in the Agriculture, forestry and fisheries sector $r = -0,94$. The outflow of qualified workers from the industry is also a strong threat to food security since without such personnel it is impossible to ensure the innovative development of the agro-industrial complex.

Based on all calculations and the weight coefficients, as well as the Scale of integrated assessment of food security, the following results were obtained and presented in Table 10.

Therefore, the state of food security of the Republic of Kazakhstan for the period 2010–2018 can be assessed as insufficient. Mainly, a decrease in the availability of food is not applicable to the full resource potential of the agricultural sector of the economy of Kazakhstan.

Conclusion

The primary task of increasing national food production is the necessity to achieve food and economic security of the country, meet the needs

of citizens in food and increase the socio-economic efficiency of agriculture. The importance and role of the agricultural sector for food security is expressed in the resource provision of the food production process. The gap in the supply chain of resources from the agricultural producer and food producer to the final consumer leads to insufficient food security of the state as a whole, making it dependent on food imports. It is impossible to solve many primary and strategic problems without highly efficient and competitive agricultural production for the development of the country's economy and the formation of a civilised agri-food market. Therefore, until the agricultural sector of Kazakhstan receives sufficient investment to implement large-scale modernisation and reconstruction of agricultural production, the technical and technological gap will remain in the industry, therefore, the problem of increasing competitiveness will be particularly real. The state needs to continue actively supporting the development of the agricultural sector, while not violating the rules of the WTO, as well as develop programmes for targeted food assistance to socially vulnerable segments of the population.

In the further formation of the agricultural sector of the economy, the state should provide for the development of livestock industries based on the growth of its productivity, as well as crop production due to the increase in productivity of the main types of crops. In this regard, it would be necessary to increase the financing of innovative technologies of agricultural production. Innovative development of the agricultural sector in the current conditions is directly related to the implementation of promising investment projects, which is difficult to perform without state support. An important role in this direction should be given to state support for investment and innovation processes, development of national technology centres and technology parks, reduction of taxes and the inflationary component of costs, taking into account anti-crisis measures to improve the situation in the agricultural sector of the country.

Analysis of the development dynamics of processes in ensuring food security has allowed us to identify problems and “growth points” in the areas of possible regulation:

– in the field of ensuring the physical availability of food: achieving effective work of agriculture and processing industry; promoting the introduction of innovative technologies in the field of agriculture; creating institutions for the development of the agricultural market;

– in the context of overcoming the consequences of the pandemic: creating a system of domestic food aid based on the products of the agricultural industry. Directions of food aid include: targeted food aid to low-income segments of the population, social nutrition in budgetary institutions, etc. The amount of food sent to these areas reaches 18–20 % of the food consumed in the region/country;

– in the field of economic accessibility of food: reducing poverty; maintaining a stable level of income; organising social nutrition; regulating food prices; increasing the volume; reviewing the structure of the food basket; providing targeted food assistance; improving the quality of life in rural areas;

– in the field of food safety: eliminating natural and anthropogenic food pollutants; ensuring quality control of raw materials and products; promoting proper nutrition, healthy lifestyle; creating and certifying quality management systems; controlling the use of antibiotics, food additives in the food industry, fertilisers in crop production;

– in the institutional sphere: creating a structured and integral distribution management system; spreading a culture of safe food consumption; reducing health threats through national cooperation; providing accurate scientific annual information to the population; creating a system for responding to climate change and infectious diseases; developing a scientific and preventive safety management system; stimulating the production of environmentally safe food;

– in the field of environmental protection measures: encouraging landowners to use soil protection technologies; expanding the scale of organic farming; developing and testing of methods for measuring greenhouse gas emissions and uptake.

References

- Abdullah, Zhou, D., Shah, T., Ali, S., Ahmad, W., Din, I. U. & Ilyas, A. (2017). Factors affecting household food security in rural northern hinterland of Pakistan. *Journal of the Saudi Society of Agricultural Sciences*, 18(2), 201–210. DOI: 10.1016/J.JSSAS.2017.05.003.
- Altukhov, A. (2010). World food crisis: causes and problems of overcoming. APK: ekonomika, upravlenie [AIC: economics, management], 2, 3–25. (In Russ.)
- Antamoshkina, E. N. (2013). Ensuring food security and agrarian policy in Russia. *Agrarnaya nauka [Agrarian science]*, 8, 2–3. (In Russ.)
- Aragie, T. & Genanu, S. (2017). Level and Determinants of Food Security in North Wollo Zone (Amhara Region — Ethiopia). *Journal of Food Security*, 5(6), 232–247. DOI: 10.12691/jfs-5-6-4.
- Arene, C. J. & Anyaeji, C. (2010). Determinants of food security among households in Nsukka Metropolis of Enugu State, Nigeria. *Pakistan Journal of Social Sciences*, 30(1), 9–16.
- Ayalneh, B. (2012). Vulnerability of smallholder rural households to food insecurity in Eastern Ethiopia. *Food Security*, 4(4), 581–591. DOI: 10.1007/s12571-012-0208-x.
- Balabanov, B. C. & Borisenko, E. N. (2002). *Prodovolstvennaya bezopasnost: mezhdunarodnye i vnutrennie aspekty [Food production security]*. M.: Economy, 550. (In Russ.)
- Bidisha, S. H., Khan, A., Imran, K., Khondker, B. H. & Suhrawardy, G. M. (2017). Role of credit in food security and dietary diversity in Bangladesh. *Cities*, 63, 110–117. DOI: 10.1016/j.eap.2016.10.004
- Bimendieva, L. A. (2002). Food security: problems and ways to solve it. *Vestnik KazNU. Seriya ekonomicheskaya [Journal of Economic Research & Business Administration]*, 1, 14–16. (In Russ.)
- Biryukov, A. I. (2001). *Usloviya i faktory zashchity obespecheniya prodovolstvennoy zemel bezopasnosti Rossii: dis. ...kand. ekonom. nauk [Conditions and factors for the protection of food security in Russia. Thesis of Cand. Sci. (Econ.): 08.00.05]*. Saratov, 204. (In Russ.)
- Chavas, J.-P. (2017). On food security and the economic valuation of food. *Food Policy*, 69, 58–67. DOI: 10.1016/j.foodpol.2017.03.008
- Chernova, O. A. & Stepanenko, V. E. (2006). Food security: research and theoretical approaches to the definition of the terminology. *Yuridicheskiy mir [Juridical world]*, 10, 44–48. (In Russ.)
- Conway, G. & Barbier, E. (1990). *After the Green Revolution. Sustainable Agriculture for Development*. London, 60.
- Debnath, D., Babu, S., Ghosh, P. & Helmar, M. (2017). The impact of India’s food security policy on domestic and international rice market. *Journal of Policy Modeling*, 40(2), 265–283. DOI: 10.1016/j.jpolmod.2017.08.006.
- Eszhanova, Zh. Zh. (2009). *Mekhanizm obespecheniya prodovolstvennoy bezopasnosti v Respublike Kazakhstan (na primere Vostochno-Kazakhstanskoy oblasti): avtoref. ...kand. ekonom. nauk: 08.00.05. [The mechanism for ensuring food*

security in the Republic of Kazakhstan (on the example of the East Kazakhstan region). *Abstract of the Thesis of Cand. Sci. (Econ.): 08.00.05*. Almaty, 26. (In Russ.)

Felker-Kantor, E. & Wood, C. H. (2012). 2012. Female-headed households and food insecurity in Brazil. *Food Security*, 4(4), 607–617. DOI: 10.1007/s12571-012-0215-y.

Gezimu, G. G. (2012). Determinants of food insecurity among households in Addis Ababa city, Ethiopia. *Complex Systems*, 10(2), 159–173.

Kassie, M., Ndiritu, S. W. & Stage, J. (2014). What determines gender inequality in household food security in Kenya? Application of exogenous switching treatment regression. *World development*, 56, 153–171.

Kazembaev, M. E. (1997). How to ensure food security? *Ekonomika Kazakhstana [Economy of Kazakhstan]*, 11–12, 49–54. (In Russ.)

Kudryashova, A. A. & Presnyakova, O. P. (2005). Food security: indicators, criteria, categories and scope. *Pishchevaya promyshlennost [Food processing industry]*, 8, 18–21. (In Russ.)

Leshchilovskiy, P. V., Gusakov, V. G. & Kiveysha, E. I. (2007). *Ekonomika predpriyatiy i otrasley APK: uchebnik. Izd. 2-e, perer. i dop. [Economics of enterprises and branches of the agro-industrial complex: a textbook. 2nd ed., revised and supplemented]*. Minsk: BSEU, 574. (In Russ.)

Mango, N., Zamasiya, B., Makate, C., Nyikahadzoi, K. & Siziba, S. (2014). Factors influencing household food security among smallholder farmers in the Mudzi district of Zimbabwe. *Development Southern Africa*, 31(4), 625–640. DOI: 10.1080/0376835X.2014.911694.

Meskhia, I. E. (2016). Food security problems in post Soviet Georgia. *Annals of Agrarian Science*, 14(2), 46–51. DOI: 10.1016/j.aasci.2016.03.004.

Owusu, V., Abdulai, A. & Abdul-Rahman, S. (2011). Non-farm work and food security among farm households in Northern Ghana. *Food Policy*, 36(2), 10–118.

Safin, U. Z. (2013). Ensuring food security and development of reproductive processes in the Russian agricultural sector. *Vestnik Akademii ekonomicheskoy bezopasnosti MVD Rossii [Vestnik of Academy of economic security of the Ministry of Internal Affairs of Russia]*, 4, 19–25. (In Russ.)

Serova, E. V. (1996). On the issue of food security. In: *Kruglyy stol po voprosam prodovolstvennoy i agrarnoy politiki [Round table on food and agrarian policy]* (pp. 15–19). Moscow: Moscow office of Citizens Network. (In Russ.)

Shamah-Levy, T., Mundo-Rosas V., Flores-De la Vega, M. M. & Luiselli-Fernández, C. (2017). Food security governance in Mexico: How can it be improved? *Global Food Security*, 14, 73–78. DOI: 10.1016/j.gfs.2017.05.004.

Sultanbekova G. et al. (2001). Food security of Kazakhstan: current state and directions of provision. *Ekonomika i statistika [Economics and statistics]*, 1, 42. (In Russ.)

Zhanbekova, Z. Kh. (2003). Internal and external threats to food security in Kazakhstan. *Vestnik KazNU. Seriya ekonomicheskaya [Journal of Economic Research & Business Administration]*, 3, 23–27. (In Russ.)

Zhang, J., He, Ch., Chen, L. & Cao, Sh. (2018). Improving food security in China by taking advantage of marginal and degraded lands. *Journal of Cleaner Production*, 171, 1020–1030.

About the authors

Viktor F. Stukach — Dr. Sci. (Econ.), Professor, Omsk State Agrarian University; Scopus Author ID: 57190431216; <https://orcid.org/0000-0002-2742-6656> (Omsk, Russian Federation).

Ainur S. Baidalinova — PhD, Atyrau Oil and Gas University; Scopus Author ID: 57191404013; <https://orcid.org/0000-0002-0395-2213> (Atyrau, Republic of Kazakhstan; e-mail: ainur.sultanovna@mail.ru).

Rustam E. Suleimanov — Doctorant, Financial academy JSC; <https://orcid.org/0000-0003-2878-9253> (Nur-Sultan, Republic of Kazakhstan).

Информация об авторах

Стукач Виктор Федорович — доктор экономических наук, профессор, Омский государственный аграрный университет; Scopus Author ID: 57190431216; <https://orcid.org/0000-0002-2742-6656> (Российская Федерация, г. Омск).

Байдалинова Айнура Султановна — PhD, Атырауский университет нефти и газа имени Сафи Утебаева; Scopus Author ID: 57191404013; <https://orcid.org/0000-0002-0395-2213> (Республика Казахстан, г. Атырау; e-mail: ainur.sultanovna@mail.ru).

Сулейманов Рустам Эдуардович — докторант, Финансовая академия; <https://orcid.org/0000-0003-2878-9253> (Республика Казахстан, г. Нур-Султан).

Дата поступления рукописи: 24.04.2020.

Прошла рецензирование: 23.06.2020.

Принято решение о публикации: 24.12.2021.

Received: 20 Apr 2020.

Reviewed: 23 Jun 2020.

Accepted: 24 Dec 2021.

Е. С. Ткач ^{а)}, М. А. Фирсова ^{б)}, Д. А. Федотов ^{в)}^{а, б, в)} Челябинский государственный университет, г. Челябинск, Российская Федерация^{а)} <https://orcid.org/0000-0002-4032-8399>, e-mail: elena-tkach@yandex.ru^{б)} <https://orcid.org/0000-0001-5829-3617>^{в)} <https://orcid.org/0000-0001-8556-5171>

Оценка влияния местного бюджета на человеческий капитал территории: исторические и современные аспекты¹

С учетом потребности современного российского общества в устойчивом развитии человеческого капитала, а также отвечая запросам на междисциплинарный контекст исследования, авторы поставили перед собой задачу выявления исторических и современных аспектов влияния бюджета на человеческий капитал территории. Для этого был проведен ретроспективный анализ бюджетных механизмов с 1969 г. по 2020 г. На основе архивных материалов, а также данных статистических сборников советского периода был осуществлен сравнительный анализ динамики и структуры доходов и расходов местных бюджетов 1970-х гг. прошлого века с периодом 2000–2017 гг. Выдвинутая авторами гипотеза о наличии связи между объемом социально значимых расходов бюджета и ростом отдачи от человеческого капитала в виде налоговых поступлений в бюджет для подтверждения потребовала количественной оценки. Основу исследования составляют методы сравнительного, структурного, корреляционного и эконометрического анализа и статистических группировок. Метод эконометрического моделирования позволяет максимально достоверно установить характер и степень влияния того или иного вида социальных расходов на результирующий показатель развития человеческого капитала. Метод сравнительного анализа используется для интерпретации результатов эконометрического анализа и данных о состоянии местных бюджетов в советский и постсоветский период. Установленные в ходе исследования взаимосвязи между социальными расходами и показателем развития человеческого капитала позволят публичным образованиям распределять бюджетные средства наиболее эффективно, обеспечивая максимальный социально-экономический эффект от их вложения. Результаты исследования могут быть использованы не только при разработке стратегии социально-экономического развития той или иной территории, но и для сравнения уровня социального развития территорий в контексте историко-географических факторов. В связи с этим одним из важнейших направлений исследований может стать планомерная оценка влияния местных бюджетов наиболее крупных российских территорий на результирующие показатели человеческого капитала.

Ключевые слова: человеческий капитал, бюджет территории, бюджет города, региональный бюджет, налог на доходы физических лиц, воспроизводство человеческого капитала, исторические сопоставления, расходы бюджета, расходы на социальную сферу, бюджетная классификация

Для цитирования: Ткач Е. С., Фирсова М. А., Федотов Д. А. Оценка влияния местного бюджета на человеческий капитал территории: исторические и современные аспекты // Экономика региона. 2022. Т. 18, вып. 1. С. 237-251. <https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2022-1-17>.

¹ © Ткач Е. С., Фирсова М. А., Федотов Д. А. Текст. 2022.

Elena S. Tkach^{a)}, *Marina A. Firsova*^{b)}, *Danil A. Fedotov*^{c)}

^{a, b, c)} Chelyabinsk State University, Chelyabinsk, Russian Federation

^{c)} Main Control Department of the Chelyabinsk Region, Chelyabinsk, Russian Federation

^{a)} <https://orcid.org/0000-0002-4032-8399>, e-mail: elena-tkach@yandex.ru

^{b)} <https://orcid.org/0000-0001-5829-3617>

^{c)} <https://orcid.org/0000-0001-8556-5171>

Assessment of the Impact of Local Budgets on Regional Human Capital: Historical and Contemporary Aspects

Considering the need for sustainable human capital development in Russia, as well as interdisciplinary research challenges, the present study examines historical and contemporary aspects of the impact of the budget on regional human capital. For this purpose, budgetary mechanisms implemented in the period from 1969 to 2020 were retrospectively analysed. Based on archival materials and data from statistical collections of the Soviet period, the dynamics and structure of budget revenues and expenditures in the 1970s were compared with those in the period from 2000 to 2017. A quantitative assessment was performed to test a hypothesis about a relationship between the volume of social budget expenditures and increase in the return on human capital in the form of tax revenues to the budget. The study employed methods of comparative, structural, correlation and econometric analysis and statistical grouping. Constructed econometric models demonstrated the nature and degree of influence of various social expenditures on the resulting indicator of human capital development. Then, comparative analysis was conducted to interpret the econometric modelling results and data on the state of local budgets in the Soviet and post-Soviet period. Taking into account the established relationship between social expenditures and the indicator of human capital development, public authorities can most efficiently allocate budget funds, ensuring the maximum socio-economic effect from their investment. The research findings can be used for creating socio-economic development strategies of particular regions, as well as for comparing their social development in the historical and geographical context. In this regard, future studies can systematically assess the impact of local budgets of the largest Russian regions on the resulting indicators of human capital.

Keywords: human capital, local budget, city budget, regional budget, personal income tax, reproduction of human capital, historical comparisons, budget expenditures, social expenditures, budget classification

For citation: Tkach, E. S., Firsova, M. A. & Fedotov, D. A. (2022). Assessment of the Impact of Local Budgets on Regional Human Capital: Historical and Contemporary Aspects. *Ekonomika regiona [Economy of regions]*, 18(1), 237-251, <https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2022-1-17>.

Введение

Развитие человеческого капитала является одной из важнейших задач современной экономики. Неслучайно в Прогнозе долгосрочного социального-экономического развития Российской Федерации до 2030 года в качестве одной из важнейших целей выделяется совершенствование человеческого капитала. В решении этой задачи ключевую роль призваны сыграть территориальные бюджеты, концентрирующие в себе интересы бизнеса, государства и населения на конкретной территории. Между тем, в разные исторические периоды возможности территориальных бюджетов влиять на развитие человеческого капитала были неодинаковы. Территориальные финансы, находящиеся в распоряжении региональных органов власти и местного самоуправления, отличались по структуре доходов и расходов, имели различную обеспеченность и ликвидность, направлялись на разные цели. Изучение

исторического опыта составления и исполнения территориальных бюджетов способно выявить такие инструменты развития человеческого капитала, которые являются наиболее действенными и могут использоваться современными органами государственной власти и местного самоуправления максимально эффективно.

Теория

Вопросы изучения человеческого капитала, в том числе в территориальном и историческом контекстах, волновали исследователей на протяжении длительного периода времени, в связи с чем сформировалось многообразие трактовок понятия «человеческий капитал», которые в современной литературе укладываются в три основных подхода (Проблемы эффективности..., 2013).

Первый подход предполагает рассмотрение человеческого капитала в качестве запаса име-

ющихся способностей, навыков, умений, личных качеств, которые могут быть применены при производстве различных благ (Qureshi, Abraham, Banerjee, 2016). Второй подход — «инвестиционный», переносит акцент с запаса личных качеств на факт накопления человеческого капитала в результате инвестиций, обеспечивающих приращение как личных, так и общественных доходов в будущем (Проблемы эффективности..., 2013). Третий подход предполагает рассмотрение человеческого капитала в качестве фактора экономического роста. По мнению К.А. Устиновой, на основе указанного подхода (Дятлов, 1994; Капелюшников, 1993; Капелюшников, 2010; Цыренова, 2006; Faggian, Modrego, McCann, 2019) появляется возможность детально рассмотреть содержание понятия «человеческий капитал» посредством формирования основных его элементов на основе инвестиций, а также изучить экономический или социальный эффект от его использования в рамках всего общества (Проблемы эффективности..., 2013).

В зависимости от степени агрегирования человеческого капитала выделяют различные его уровни: человеческий капитал на микроуровне (отдельные субъекты, семья, организация), человеческий капитал на мезоуровне (отрасль, вид экономической деятельности, территория (регион, город), федеральный округ), человеческий капитал на макро- и мегауровне (Забелиная, Козлова, Романюк, 2013).

Внутри агрегированных уровней различают такие типы человеческого капитала, как общий и специфический. Общий базируется на основе запаса знаний, умений и навыков жителей территории, он формируется региональными органами власти и востребован в силу своей универсальности на любой территории. Специфический определяется спецификой данной территории и характеризует аналогичный уровень ее социально-экономического развития (Устинова, Губанова, Леонидова, 2015).

Общими чертами для любых видов человеческого капитала могут являться накопление определенного запаса знаний, умений, навыков, обеспечение более высокого дохода в будущем и инвестиции в различных формах как со стороны самого индивида (владельца капитала), так и со стороны общества в целом (Курганский, 2011; Vaňová, Šúrová, Seková, 2019).

Любые инвестиции предполагают отдачу. В.В. Токарева в качестве отдачи от вложений в человеческий капитал видит рост доходов семьи, организации, региона государства (в зависимости от уровня инвестирования) и ука-

зывает на то, что для региона основным источником инвестирования выступают расходы бюджета и средства специальных фондов (Токарева, 2007).

Таким образом, проведя обзор литературы и различных точек зрения, авторы данного исследования предлагают рассматривать человеческий капитал территории как сформированный в результате расходов различных экономических субъектов (органов государственной власти и местного самоуправления, коммерческих и некоммунальных организаций, домохозяйств и др.) комплекс способностей, навыков, умений, состояния здоровья, производственного опыта, уровня культуры и мотивации людей, проживающих на определенной территории. При этом среди прочих источников финансирования указанных расходов бюджетные средства заслуживают особого внимания в силу их направленности на создание условий для устойчивого экономического роста, реализацию задач социально-экономического развития территории.

Территориальный уровень формирования человеческого капитала может быть представлен в качестве одного из наиболее значимых ввиду того, что территория представляет собой основу жизнедеятельности человека, создает условия для его личностного и профессионального роста, обеспечивает определенный уровень жизни (Казаков, 2014). Важную роль в этом процессе играют регионы и муниципальные образования, на базе которых сосредотачиваются основные объекты социальной инфраструктуры (Даванков, Верещагина, 2016; Голованов, Голованов, Краснова, 2017), создаются необходимые условия для развития личности (Yaqin, Zhiqiang, 2016; Lazareva, Anopchenko, Murzin, 2020), осуществляются основные расходные полномочия, финансовую основу которых составляет бюджетный механизм (Mellander, Florida, 2019).

Территориальные органы власти имеют возможность использовать различные экономические и неэкономические рычаги для достижения результата в виде сформированности тех или иных характеристик человеческого капитала. При условии, что уровень их влияния может быть как прямым, так и косвенным (Проблемы эффективности..., 2013).

Для оценки уровня и характера воздействия расходов бюджета на различные элементы человеческого капитала, их формирование и развитие, они сопоставляются с советующим разделом действующей на сегодняшний день редакции бюджетной классификации (табл. 1).

Расходы бюджета, оказывающие прямое (Р) и косвенное (К) воздействие на элементы человеческого капитала

Table 1

Budget expenditures that have a direct and indirect impact on human capital

Разделы бюджетной классификации расходов в соответствии с действующей редакцией Бюджетного кодекса РФ	Элементы человеческого капитала						
	состояние здоровья	уровень образования	уровень культуры	менталитет	производственный опыт	качество труда	степень свободы
Общегосударственные вопросы	К	К	К	К	К	К	Р
Национальная безопасность и правоохранительная деятельность	К	К	К	К	К	К	Р
Национальная экономика	К	К	К	К	Р	Р	К
ЖКХ	К	К	К	К	К	Р	К
Охрана окружающей среды	Р	К	Р	Р	Р	Р	К
Образование	К	Р	Р	Р	Р	Р	Р
Культура	К	Р	Р	Р	К	Р	Р
Физкультура и спорт	Р	Р	Р	Р	К	Р	Р
Здравоохранение	Р	К	К	К	Р	Р	Р
Социальная политика	Р	Р	Р	Р	К	Р	Р
Средства-массовой информации	К	Р	Р	Р	К	К	Р

Источник: составлено авторами.

Результаты сопоставления, проведенного авторами в таблице, показывают, что характер влияния некоторых расходов на тот или иной элемент человеческого капитала является косвенным. Такие расходы не формируют непосредственно те или иные качества личности, но создают для этого необходимые условия (например, расходы, связанные с общегосударственными вопросами, функционированием аппарата управления, представительных органов власти, расходы на национальную безопасность и содержание правоохранительных органов, расходы на ЖКХ и др.).

Среди расходов, оказывающих прямое воздействие на человеческий капитал – расходы, связанные с образованием, социальной политикой, физической культурой и спортом, охраной окружающей среды, культурой, здравоохранением и СМИ. В целях проведения дальнейшей процедуры оценки влияния бюджета на человеческий капитал территории данным расходам будет уделено особое внимание.

В разные исторические эпохи цели и технологии формирования человеческого капитала имели существенное различие. Это нашло отражение в целом ряде работ как отечественных, так и зарубежных авторов (Squicciarini, Voigtländer, 2015; Гриненко, 2017; Rocha,

Ferraz, Soares, 2017; Belloc, Drago, Galbiati, 2018; Sadeghi, Shahrestani, Kiani, Torabi, 2018).

В рамках настоящей статьи авторы исследуют вопрос об оценке влияния бюджета территории на человеческий капитал в советский и постсоветский период.

Данные и методы исследования

Для решения задач исследования была создана база данных о состоянии бюджетной системы СССР в 1970–1980-е гг. на основе опубликованных статистических сборников прошлого столетия. Исследование показало, что свыше 40 % социально-культурных расходов, а также значительный объем затрат на коммунальное хозяйство и благоустройство территорий финансировался местными бюджетами, на которые была возложена миссия непосредственного обслуживания культурных и коммунально-бытовых потребностей населения.

Существенным недостатком описанного статистического материала является отсутствие данных о величине доходов и расходов бюджета в разрезе конкретных территорий (городов, краев или областей). Информация о состоянии того или иного бюджета в печати не публиковалась, носила закрытый характер. Поэтому не сегодняшний день единственным

Таблица 2

Сопоставление действующей классификации расходов территориальных бюджетов с классификацией 1969 г.

Table 2

Comparison of the current classification of territorial budget expenditures with the classification of 1969

Раздел расходов по действующей бюджетной классификации	Вид расходов по бюджетной классификации 1969 г.
Национальная экономика	Народное хозяйство
Общегосударственные вопросы	Управление
ЖКХ	ЖКХ
Образование	Просвещение и народное образование
Охрана окружающей среды	<i>Данный вид расходов не выделялся</i>
Культура, кинематография, СМИ	Культура и кинофикация
Здравоохранение	Здравоохранение
Социальная политика	Социальное обеспечение
Физкультура и спорт	Физкультура и спорт
Обслуживание долга	Подобные расходы не были предусмотрены

Источник: составлено авторами.

достоверным источником подобной информации могут являться архивы территориальных органов управления.

Имеются опубликованные данные о состоянии бюджета города Челябинска с 1960 г. по 1980 г., собранные в Объединенном государственном архиве Челябинской области исследовательской группой историков Челябинского государственного университета под руководством доктора исторических наук С. А. Баканова (Баканов, Ботова, 2017). Эти и другие материалы были предоставлены историками в рамках внутривузовского междисциплинарного проекта. Надеемся, продолжение работы по извлечению архивных материалов позволит в дальнейшем расширить эмпирическую базу исследования и сделать более существенные обобщения.

Имеющиеся архивные материалы предопределили объем и характер информации о современном функционировании бюджетной системы в территориальном разрезе. Базой для анализа данных за период с 2000 г. по 2017 г. стали данные ежегодных отчетов об исполнении бюджета Челябинска, которые можно найти на официальном сайте Челябинской городской думы¹.

На основе методов сравнительного анализа были определены общие принципы формирования и расходования бюджетов в советский и постсоветский периоды. Для этого авторами статьи были сопоставлены действующая бюджетная классификация с классификацией доходов и расходов, применяемой в 1970-е гг. Сопоставление классификаций (действующей

и классификации 1969 г.) показало, что основные виды доходов (налоговые и неналоговые) присутствуют в обеих классификациях. Среди налоговых доходов следует выделить два налога, взимаемые как в СССР, так и сейчас. Это налоги на прибыль организаций, налог на доходы физических лиц.

Сопоставление действующей классификации расходов бюджета и классификации 1969 г. приведено в таблице 2.

Данные таблицы 2 позволяют увидеть, что обе классификации представлены такими видами статей расходов, как здравоохранение, культура, образование, социальная политика, физкультура и спорт.

По данным, полученным сравнительными методами, в дальнейшем будет проведен анализ доходов и расходов бюджета территории, его влияния на формирование и развитие человеческого капитала.

Оценка влияния бюджета на человеческий капитал территории

Вопросы оценки показателей, отражающих те или иные аспекты формирования и развития человеческого капитала, рассматривались разными авторами (Белкин, Белкина, Антонова, Лезин, 2011; Локосов, Рюмина, Ульянов, 2015).

Наибольшую важность, на наш взгляд, представляют те показатели, которые позволяют проанализировать объем и структуру расходных обязательств, связанных с социальной сферой, оказывающих прямое воздействие на элементы человеческого капитала. Анализ структуры расходов, проведенный по бюджету города Челябинска в 1976 и 2017 гг., представлен в таблице 3.

¹ Официальный сайт Челябинской городской думы. URL: <http://www.chelduma.ru>.

Расходы на социальную сферу из бюджета Челябинска в 1977 и 2020 гг.

Table 3

Social budget expenditures of Chelyabinsk in 1977 and 2020

Вид расходов	Бюджет города Челябинска по годам			
	1977		2020	
	сумма, тыс. руб.	уд. вес в %	сумма, млн руб.	уд. вес в %
Образование	31 095,2	24,1	22 946,4	61,0
Культура	924,3	0,7	954,3	2,5
Здравоохранение	40 886,5	32,7	3 430,0	9,1
Физкультура и спорт	25	> 0,1	3 246,1	8,6
Социальное обеспечение	463	0,4	7 014,9	18,9
Расходы на социально-культурные мероприятия (всего)	73 394,0	58,7	37 591,7	73,3
Расходы бюджета (всего)	124 969,6	100,0	52 468,2	100

По данным таблицы можно сделать ряд выводов.

1. За прошедшие сорок с лишним лет (с 1977 г. по 2020 г.) произошли изменения в структуре расходов: расходы на образование увеличились вдвое — с 24 % до 61 %, в то время как расходы на здравоохранение уменьшились с 32 % до 9,1 % (в связи с изменением схемы финансирования здравоохранения). Существенно выросли расходы на физкультуру и спорт (с менее чем 0,1 % в 1977 г., до 8,6 % в 2020 г.). Удельный вес расходов на культуру хотя и остался незначительным, вырос в три с лишним раза — с 0,7 % до 2,5 % — в указанный период.

2. В целом современный бюджет города Челябинска характеризуется большой долей социальных расходов. Удельный вес данных расходов увеличился в общей сумме расходов бюджета на 14,6 % (с 58,7 % в 1977 г. до 73,3 % в 2020 г.).

Далее проведем анализ динамики показателей бюджета города Челябинска в современный период (период с 2000 г. по 2020 г.) (табл. 4).

На основе данных таблицы можно обнаружить две важные тенденции: 1) расходы бюджета (общая величина) выросли в 14 раз, при этом расходы на социальную сферу выросли в 22 раза, 2) очевидно и существенно снизился относительный показатель участия физических лиц в формировании доходной базы бюджета (с 34 % до 14 %).

По мнению авторов статьи, как было отмечено выше, объем налоговых поступлений от физических лиц можно рассматривать в качестве одного из индикаторов отдачи от инвестиций в виде бюджетных расходов на социальную сферу. Для того, чтобы провести количественную оценку указанной характеристики, авторами предлагается в качестве ключевого показателя налоговых поступлений от физических лиц в бюджет города использо-

Таблица 4

Доходы и расходы бюджета Челябинска в 2000–2020 гг., млн руб.

Table 4

Budget revenues and expenditures of Chelyabinsk in 2000–2020, million roubles

Показатель	Значения показателя по годам								
	2000	2007	2008	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Доходы бюджета	3166	16601	20 130	28 431	31 040	33 858	38 783	45 515	52 211
Налоговые поступления от физических лиц тыс. руб.*	1089	3520	4669	4888	5355	5596	6680	6998	7347
Расходы бюджета	3836	15 694	21 609	29 388	31 345	33 460	38 931	46 165	52 468
В том числе социальные расходы:	1809	9245	11 666	23 432	25 114	26 119	29 488	33 848	40 554
здоровоохранение	650	2144	1984	757	687	861	670	1004	3430
образование	832	4524	6241	15 503	16 517	16 153	19 227	21 674	22 946
культура, искусство и кинематография	57	191	216	434	467	591	671	724	954
социальное обеспечение	215	1811	2595	5271	5839	6069	6192	6514	7015
охрана окружающей среды	—	104	93	50	55	49	72	824	2963
физкультура и спорт	56	471	536	1416	1548	2397	2656	3108	3246

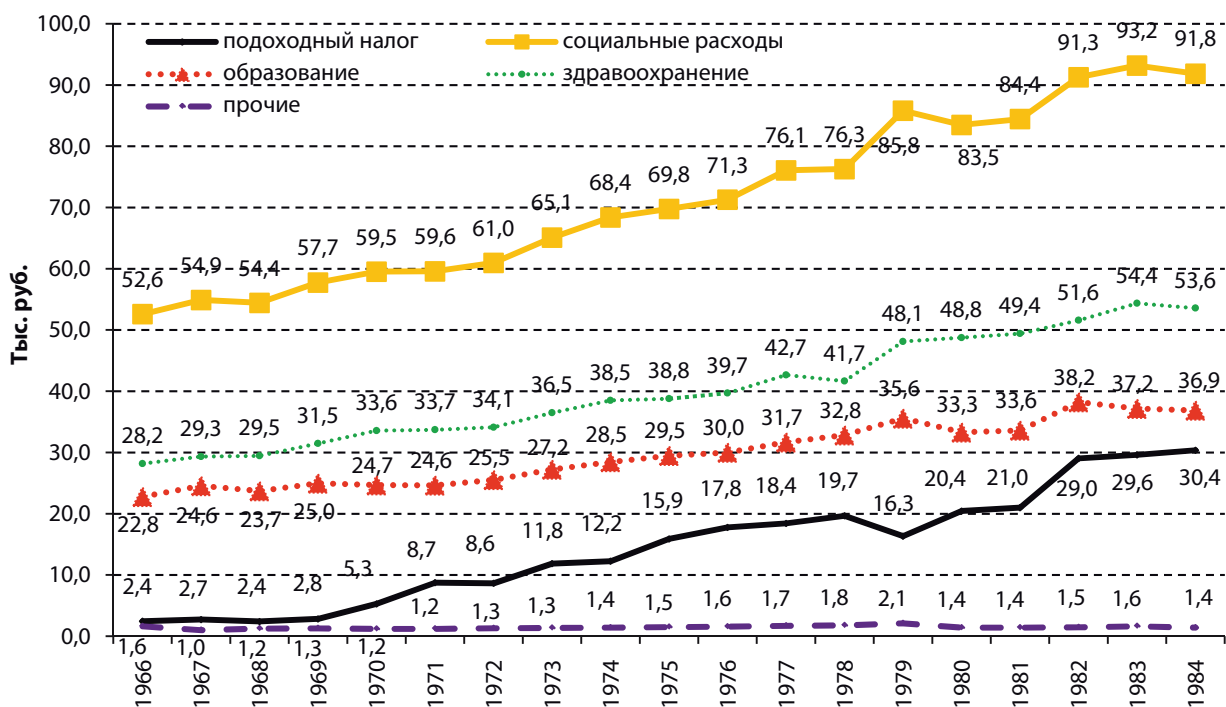


Рис. 1. Графический анализ временных рядов с 1966 г. по 1980 г. в ценах 1966 г.
 Fig. 1. Graphical analysis of time series from 1966 to 1980 in 1966 prices

вать данные по подоходному налогу (для советского периода), по налогу на доходы физических лиц (НДФЛ) — для современного периода. По мнению авторов, именно подоходный налог, несмотря на значительные трансформации, произошедшие в связи со сменой социально-экономической парадигмы, обеспечивает преемственность этапов развития налоговой системы в разные исторические эпохи.

Авторы статьи выдвигают гипотезу о наличии устойчивой связи между расходами бюджета на социальную сферу и объемом поступлений по подоходному налогу. При этом расходы бюджета на социальную сферу оказывают непосредственное влияние на формирование и развитие человеческого капитала и рассматриваются в качестве инвестиций в человеческий капитал территории.

Полученные результаты

Период с 1966 г. по 1984 г.

Для нахождения эконометрической оценки влияния социальных расходов на величину подоходного налога, исследование временных рядов предполагает проведение графического анализа, суть которого заключается в нахождении компонент, влияющих на статистическую независимость членов ряда. Выделением тренда и структурных сдвигов достигается независимость временных рядов друг от друга (Фёрстер, Ренц, 1983). Вследствие чего можно

дать реальную оценку причинно-следственной связи между переменными.

Социальные расходы рассматривались за данный период по направлениям: образование, культура, прочее просвещение, здравоохранение и социальное обеспечение. Все значения уровней временных рядов были приведены к ценам 1966 г. с учетом индексов цен за соответствующие периоды.

Анализируя графики подоходного налога и социальных расходов за период с 1966 г. по 1980 г., можно заметить явный тренд к их увеличению, а также наличие структурных сдвигов (рис. 1).

Так, в 1970 г. в результате изменений налогового законодательства СССР произошло стремительное увеличение темпов прироста суммы подоходного налога в период с 1970 г.¹ Однако после ряда изменений в 1979 г. сумма подоходного налога с физических лиц существенно снизилась².

Таким образом, выдвигается гипотеза о нестационарности временного ряда подоходного налога. Результаты графического анализа приведены в таблице 5.

¹ Указом Президиума ВС СССР от 2 февраля 1970 г. Об изменении некоторых статей Указа Президиума О подоходном налоге с колхозов изменена шкала обложения прогрессивным методом, увеличена налоговая ставка.

² Указом Президиума ВС СССР отменены подоходный налог и налог на холостяков с заработной платы рабочих и служащих, получающих до 70 руб. в месяц.

Описание переменных

Table 5

Description of variables

Переменная		Обозначение переменной	Единица измерения
Бюджет города Челябинска за период с 1966 г. по 1984 г.:			
1. Подоходный налог		<i>Income_tax</i>	тыс. руб.
2. Расходы на социальную сферу		<i>All_Social</i>	
2.1. Народное образование		<i>Education</i>	
2.2. Культура		<i>Culture</i>	
2.3. Прочее просвещение		<i>Enlightenment</i>	
2.4. Здравоохранение		<i>Health</i>	
2.5. Социальное обеспечение		<i>Social_Benefits</i>	
Линейная трендовая компонента		<i>time</i>	Годы
Структурные сдвиги	Реформа 1970 г.	<i>Reform1970</i>	< 1970: 0 ≥ 1970: 1
	Реформа 1979 г.	<i>Reform1979</i>	< 1979: 0 ≥ 1979: 1

Вид эконометрической модели определяется на основе проведения теста Дикки – Фуллера. Результат теста подтверждает гипотезу о нестационарности временного ряда подоходного налога (p -значение = 0,5266 > 0,05), то есть члены ряда не являются статистически независимыми. При проведении теста Дикки – Фуллера с добавлением трендовой компоненты и компоненты структурного сдвига временной ряд становится стационарным.

Таким образом, данный тест также указывает на наличие тренда и структурных сдвигов и подтверждает верность выводов проведенного графического анализа. Следовательно, в основу эконометрического анализа указанных временных рядов было положено построение авторегрессионной модели скользящего среднего с добавлением экзогенных переменных (ARMAX) (табл. 6).

В ходе построения эконометрической модели переменная *Reform1979* оказалась не-

значимой. Объяснением этому является введение в модель процесса МА(3). Переменные временных рядов были прологарифмированы для уменьшения случайных колебаний и получения более достоверных результатов оценки.

В целом экономическая интерпретация коэффициентов при переменных в модели верная:

– с каждым годом величина подоходного налога растет в среднем на 0,3 % при прочих равных условиях, что соответствует выводам графического анализа;

– реформа 1970 г. положительно повлияла на сумму собираемого подоходного налога, так как ставка для отдельных категорий граждан была существенно увеличена.

Среди социальных расходов наибольшее влияние оказывают расходы на здравоохранение. Данная переменная оказалась наиболее значимой среди прочих. Поэтому в связи с наличием мультиколлинеарности (значение

Таблица 6

Эконометрическая модель ARMAX (0;3;3)

Table 6

Econometric model ARMAX (0;3;3)

Переменная	Коэффициент	Ст. ошибка	z	P -значение
Объясняемая переменная: \ln_Income_tax				
const	-12,7597**	5,1887	-2,459	0,0139
$theta_3$	-0,5811**	0,2935	-1,980	0,0139
\ln_Health	1,9792***	0,5104	3,878	0,0001
<i>Reform1970</i>	0,6327***	0,2252	2,809	0,0050
\ln_time	0,2975**	0,1382	2,152	0,0314

Примечания к таблице:

*** — коэффициент значим на 1-процентном уровне доверия; ** — коэффициент значим на 5-процентном уровне доверия; \ln — натуральный логарифм временного ряда; $theta_3$ — процесс скользящего среднего третьего порядка.

> 10), а также незначимости коэффициентов, другие переменные по социальным расходам были исключены из анализа.

В целом оценка качества модели по всей выборке указывает на хорошее качество подгонки модели к выборочным данным. Все коэффициенты при объясняющих переменных значимые, остатки модели распределены нормально (Багильдеева, Постников, 2014). Средняя абсолютная процентная ошибка (MAPE) составляет 12,33 % \approx 10 % (Багильдеева, Постников, Ширшикова, 2015). Согласно коррелограмме остатков автокорреляция в них отсутствует, при этом тест Бреуша — Годфри указывает на отсутствие серийной корреляции с лагом порядка 3.

Также была проведена оценка качества модели по контрольной выборке, в результате которой показатель MAPE составил 12,78 % \approx 10 %, что говорит о хорошем качестве подгонки модели.

Таким образом, эконометрический анализ показывает, что в условиях командно-административной системы хозяйствования величина социальных расходов, направленных в сферу здравоохранения, прямо влияет на сумму подоходного налога. Так, при увеличении данных расходов в следующем году на 1 % величина подоходного налога будет увеличиваться на 1,98 % при прочих равных условиях. Вместе с тем количественная характеристика показателя *Health* не имеет первостепенного значения.

Объяснением данному обстоятельству может служить тот факт, что все предприятия в сфере здравоохранения были государственными и финансировались за счет бюджетных средств. При этом наиболее развито было санаторно-профилактическое лечение населения.

Период с 2000 г. по 2017 г.

Для достижения сопоставимости двух сравниваемых периодов данные, взятые из законов о бюджетах города Челябинска и Челябинской области, были приведены к уровню цен 1966 г. По налогу на доходы физических лиц произведена корректировка по нормативу отчислений, установленных в Бюджетном кодексе РФ (9 глава) и в законах Челябинской области об областных бюджетах.

Расходы на социальную сферу бюджета г. Челябинска в современном периоде так же, как и в исследуемом периоде СССР, рассматривались как в совокупности, так и по отдельным статьям. Вместе с тем были добавлены данные по социальным расходам, которые выделялись из областного бюджета в виде субсидий, субвенций и дотаций напрямую в специализированные муниципальные учреждения, фонды, комиссии и органы власти.

Временной ряд НДФЛ, представленный на рисунке 2, характеризуется наличием трендовой компоненты и компоненты структурного сдвига. Анализ графиков отчетливо указывает на наличие двух структурных сдвигов:

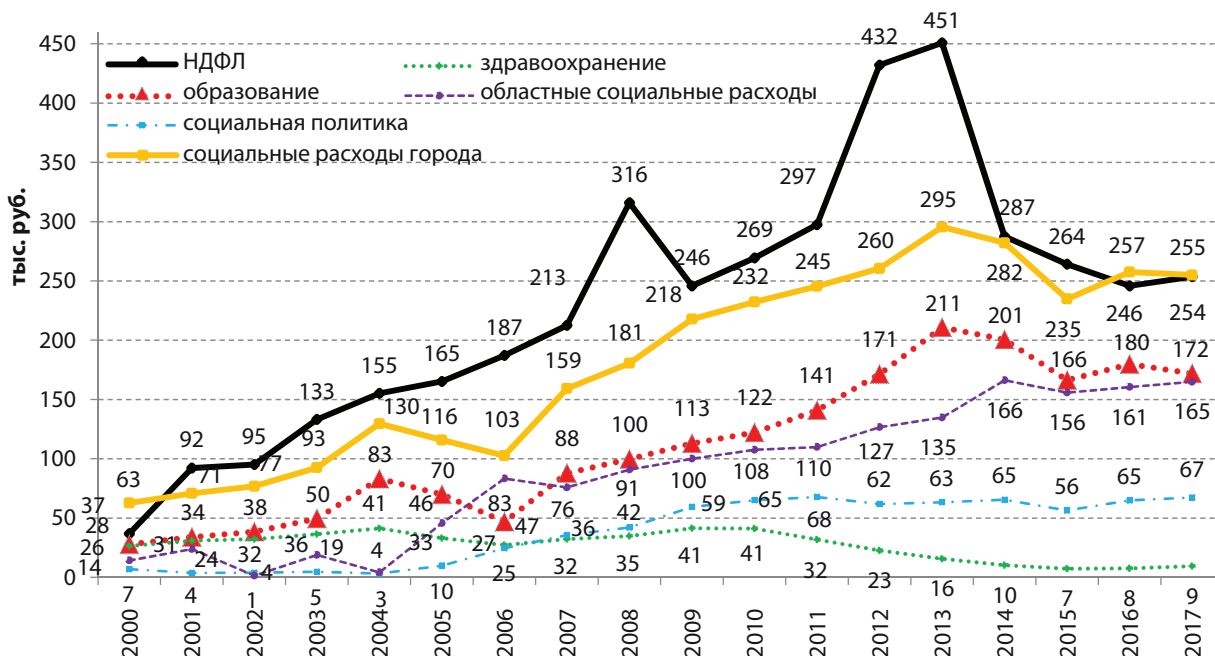


Рис. 2. Графический анализ временных рядов с 2000 г. по 2017 г. в ценах 1966 г.
 Fig. 2. Graphical analysis of time series from 2000 to 2017 in 1966 prices

Пояснение к переменным

Table 7

Explanation of variables

Переменная		Переменная	Единицы измерения
Бюджет города Челябинска в 2000–2017 гг.:			
1. Подоходный налог		<i>Income_tax</i>	тыс. руб.
2. Социальные расходы г. Челябинска		<i>City_Soc_Spend</i>	
2.1. Образование		<i>Education</i>	
2.2. Культура		<i>Culture</i>	
2.3. Здравоохранение		<i>Health</i>	
2.4. Социальное обеспечение		<i>Social_Benefits</i>	
2.5. Охрана окружающей среды		<i>Envire_protection</i>	
3. Областные социальные расходы, предоставляемые г. Челябинску		<i>Obl_Soc_Spend</i>	
Линейная трендовая компонента		<i>time</i>	Годы
Структурные сдвиги	Мировой финансовый кризис 2008–2009 гг.	<i>Crisis2009</i>	< 2009: 0 ≥ 2009: 1
	Валютный кризис в России в 2014–2015 гг.	<i>Crisis2014</i>	< 2014: 0 ≥ 2014: 1

1. В результате мирового финансового кризиса 2008–2009 гг., основные последствия которого в России отразились только в 2009 г., существенно сократились темпы прироста суммы величины подоходного налога в последующие годы.

2. Валютный кризис в России в 2014–2015 гг., результатом которого стало стремительное снижение абсолютной величины суммы подоходного налога в 2014 г.

Динамика временных рядов указывает на то, что расходы г. Челябинска на образование наиболее тесно коррелируют с величиной НДФЛ. Из графического анализа также следует, что временной ряд НДФЛ в современный период является нестационарным. Результаты анализа представлены в таблице 7.

Результат теста Дикки — Фуллера с константой также указывает на то, что данный временной ряд является нестационарным (p -значение = 0,2449 > 0,05). Так как график НДФЛ имеет

большое число случайных значительных колебаний, для проведения дальнейшего анализа он был прологарифмирован.

После включения трендовой компоненты тест Дикки — Фуллера показал, что временной ряд стал стационарным. Следовательно, можно сделать вывод, что данный временной ряд является TS -процессом, поэтому в основу эконометрического анализа было положено построение авторегрессионной модели скользящего среднего с добавлением экзогенных переменных ($ARMAX$) (табл. 8).

По итогам построения модели трендовая компонента была также прологарифмирована для более точной оценки динамического роста (\ln_time). Интерпретация коэффициента при переменной \ln_time соответствует экономическому смыслу и графическому анализу, так как НДФЛ постепенно увеличивается — то есть с каждым годом НДФЛ сам по себе растет на 0,71 % при прочих равных условиях.

Таблица 8

Эконометрическая модель $ARMAX(0; 0; 3)$

Table 8

Econometric model $ARMAX(0; 0; 3)$

Переменная	Коэффициент	Ст. ошибка	z	P -значение
Объясняемая переменная: \ln_Income_tax				
const	3,7147***	0,0924	40,22	<0,0001
\ln_time	0,7141***	0,0805	8,866	<0,0001
<i>Crisis2014</i>	-0,5690***	0,0939	-6,060	<0,0001
<i>Education</i>	0,002357***	0,0011	2,086	0,0370

Примечания к таблице:

*** — коэффициент значим на 1-процентном уровне доверия; ** — коэффициент значим на 5-процентном уровне доверия; \ln — натуральный логарифм временного ряда.

Коэффициент при переменной *Crisis2014* также имеет верную экономическую интерпретацию в связи с отрицательным влиянием на последующие годы. Другая переменная, *Crisis2009*, была исключена из дальнейшего анализа в виду незначимости коэффициента.

Среди переменных по всем видам социальных расходов наиболее значимыми оказались расходы на образование (*Education*). Другие переменные были исключены из модели либо вследствие незначимости коэффициентов, либо неверной экономической интерпретации, либо наличия мультиколлинеарности между уровнями ряда.

В целом оценка качества модели по всей выборке указывает на хорошее качество подгонки модели к выборочным данным. Все коэффициенты при объясняющих переменных значимы, остатки модели распределены нормально. Средняя абсолютная процентная ошибка (*MAPE*) составляет 9,43 % < 10 %. Согласно коррелограмме остатков автокорреляция в них погранично отсутствует, при этом тест Бреуша — Годфри также указывает на отсутствие серийной корреляции с лагом порядка 3.

Также была проведена оценка качества модели по контрольной выборке, в результате которой показатель *MAPE* составил 1,14 % < 10 %, что говорит о высоком качестве подгонки модели.

Таким образом, эконометрический анализ показывает, что в рыночных условиях также существует прямое влияние социальных расходов бюджета города Челябинска на величину НДФЛ. При этом в данном случае наиболее значимым показателем оказались расходы на образование. Эконометрическая интерпретация коэффициента состоит в следующем: при увеличении социальных расходов на 1 % сумма НДФЛ в среднем возрастет на 0,24 % при прочих равных условиях. Однако количественная характеристика данного коэффициента также не имеет первостепенного значения.

Подобные выводы содержатся в других исследованиях, при которых социальные расходы на образование влияют на человеческий капитал (например Rocha, Ferraz, Soares, 2017; Squicciarini, Voigtländer, 2015). Вместе с тем, данное исследование отличается тем, что в его основу было положено сравнение степени влияния разных видов социальных расходов.

Зависимость объема налоговых поступлений с физических лиц от размера социальных расходов и, прежде всего, от расходов на образование является следствием усиления соци-

ального характера и роли государства, при котором социальная функция конституционно закрепляется как главенствующая и Россия провозглашается социальным государством. При этом одной из важных задач реализации социальной политики государства является сглаживание общественного неравенства между хозяйствующими субъектами и территориями, возникающего в результате неравномерного распределения экономических ресурсов и обеспечение равного доступа граждан страны к тем или иным социальным благам.

Заключение

Исследование долгосрочных тенденций влияния бюджета на человеческий капитал территории показало, что несмотря на наличие существенных различий социально-экономических систем в разные исторические эпохи процесс формирования и развития человеческого капитала демонстрировал определенную общность в принципах и подходах реализации бюджетного обеспечения процессов расширенного воспроизводства.

Для выявления долгосрочных тенденций влияния бюджета на человеческий капитал территории на основе метода исторический сравнений были проанализированы динамика и структура данных расходов в сопоставлении имеющихся статистических и архивных данных за 1970-е гг. и современный период с 2000 г. по 2020 г. Применение методов сравнительного анализа в разные исторические эпохи потребовало рассмотрения общих принципов построения и структуры бюджетной системы в указанные периоды времени. Исследование показало, что бюджетная система на данных исторических отрезках была достаточно схожей: трехуровневой, второй и третий уровень составляли и составляют бюджеты субъектов и муниципальных образований соответственно. Сопоставление доходов и расходов, отраженных в действующей классификации доходов и расходов с бюджетной классификацией второй половины двадцатого века, действовавшей в СССР, показало, что состав расходов на социальную сферу остался практически неизменным.

Серьезная ограниченность эмпирических данных для исследования, а именно отсутствие детальной опубликованной информации о состоянии местных и региональных бюджетов СССР, ограниченность архивных данных, сложность и специфика их извлечения и анализа побудили авторов провести количественную оценку выдвинутой гипотезы о наличии устой-

чивой связи между объемом расходов бюджета на человеческий капитал и объемом доходов по налогу на доходы физических лиц на основе данных по городу Челябинску в 1965–1980 гг. и 2000–2017 гг.

Проведенная эконометрическая оценка показала, что имеет место влияние социальных расходов бюджета на величину подоходного налога (период СССР) / НДФЛ (современный период). И в условиях рыночной экономики, и в период СССР наблюдается прямая зависимость между величиной подоходного налога и социальными расходами, несмотря на то, что в период СССР на государство были возложены дополнительные функции по созданию предприятий и, соответственно, рабочих мест, в то время как в условиях рынка большая часть этих функций перекладывается на частный сектор экономики.

Анализ динамики доходов и расходов бюджета города позволили выявить неуклонный рост величины социальных расходов в течение исследуемого периода. Видно, что рост данного вида расходов бюджета города был значительно выше, чем увеличение темпа ро-

ста общего размера расходов. Анализ структуры расходов бюджета города Челябинска выявил заметное увеличение удельного веса данного вида расходов в 2017–2020 гг. в сравнении с 2007 г. (примерно в полтора раза). Социальные расходы бюджета города Челябинска в расчете на душу населения выросли за указанный период примерно вдвое. По мнению авторов, долгосрочный тренд на увеличение социальных расходов бюджета анализируемой территории будет иметь устойчивую тенденцию и в перспективе.

С целью обеспечения устойчивого развития человеческого капитала территории необходимо всесторонне развивать бюджетные механизмы, гарантируя достойный уровень образования и здравоохранения, благоприятные экологические условия, свободный доступ к объектам физической культуры и спорта, широкие возможности приобщения к объектам культурного наследия, в том числе посредством цифровизации. Эти и другие факторы в совокупности создают необходимый фундамент для расширенного воспроизводства человеческого капитала территории.

Список источников

- Багильдеева Т. Б., Постников Е. А. Эконометрика. Регрессионный анализ с использованием пакета Gretl. Челябинск: Центр научного сотрудничества, 2014. 80 с.
- Баканов С. А., Ботова А. А. Структура и динамика городского бюджета Челябинска в 1970-е гг. // Город, социум, среда. История и векторы развития. Мат.-лы всерос. науч.-практ. конф., 14–15 сент. 2017 г. Нижний Тагил: Нижнетагильский государственный социально-педагогический институт, 2017. 280 с. С. 72–76.
- Голованов В., Голованова С., Краснова Е. Современные направления развития городов и предпринимательства в муниципальных образованиях // Муниципальная власть, 2017. № 2. С. 29–31.
- Гриненко С. В. Развитие человеческого капитала территорий в контексте теории «центр-периферия» // Фундаментальные исследования. 2017. № 6. С. 127–131.
- Даванков А. Ю., Верецагина Т. А. Управление сбалансированным развитием территориальных систем. Вопросы теории и практики / под ред. А. И. Татаркина. Челябинск: Челябинский гос. университет, 2016. 295 с.
- Дятлов С. А. Основы теории человеческого капитала. Санкт-Петербург: Изд-во СПбУЭФ, 1994. 160 с.
- Забелина О. В., Козлова Т. М., Романюк А. В. Человеческий капитал региона. Проблемы сущности, структуры и оценки // Статистика и Экономика. 2013. № 4. С. 52–57.
- Казаков В. В. Обзор научных подходов к определению категории «крупный город» // Проблемы учета и финансов. 2014. № 13. С. 28–34.
- Капелюшников Р. И. Воздействие на заработки инвестиций в человеческий капитал. Глава из книги Гэри Беккера «Человеческий капитал». Москва: Институт свободы Московский Либертариум, 1993. URL: <http://www.libertarium.ru/69974> (дата обращения 27.08.2019).
- Капелюшников Р. И., Лукьянова А. Л. Трансформация человеческого капитала в российском обществе. На базе «Российского мониторинга экономического положения и здоровья населения». Москва: Либеральная миссия, 2010. 196 с.
- Курганский С. А. Структура человеческого капитала и его оценка на макроуровне // Известия Иркутской государственной экономической академии. 2011. № 6. С. 15–22.
- Локосов В. В., Рюмина Е. В., Ульянов В. В. Региональная дифференциация показателей человеческого потенциала // Экономика региона. 2015. № 4. С. 185–196. doi 10.17059/2015-4-15.
- Проблемы эффективности государственного управления. Человеческий капитал территорий. Проблемы формирования и использования / Г. В. Леонидова, К. А. Устинова, А. В. Попов и др. Вологда: Институт социально-экономического развития территорий РАН, 2013. 184 с.
- Теоретические основы исследования интеллектуального и человеческого капитала / Белкин В. Н., Белкина Н. А., Антонова О. А., Лузин Н. А. // Экономика региона. 2011. № 1 (25). С. 88–93.

Токарева В. В. Развитие человеческого капитала на субрегиональном уровне (в малых городах России). Мичуринск: Изд-во Мичурин. гос. аграр. ун-та, 2007. 186 с.

Устинова К. А., Губанова Е. С., Леонидова Г. В. Человеческий капитал в инновационной экономике. Вологда: Институт социально-экономического развития территорий РАН, 2015. 195 с.

Фёрстер Э., Рёнц Б. Методы корреляционного и регрессионного анализа. Руководство для экономистов / Пер. с нем. и предисл. В. М. Ивановой. Москва : Финансы и статистика, 1983. 304 с. URL: http://edu.alnam.ru/book_mkor.php?id=59. (дата обращения 25.08.2019).

Цыренова А. А. Развитие человеческого капитала в условиях трансформации институциональной среды. Улан-Удэ: Изд-во ВСГТУ, 2006. 88 с.

Эконометрика. Модели временных рядов. Системы эконометрических уравнений. Лабораторный практикум / Т. Б. Багильдеева, Е. А. Постников, Л. А. Ширшикова. Челябинск: ОУ ВО ЮУИУИЭ, 2015. 114 с.

Belloc M., Drago F., Galbiati R. Law, Human Capital and the Emergence of Free City-States in Medieval Italy // CESifo Working Paper Series. 2018. Vol. 6719. URL: <https://ssrn.com/abstract=3098272> (date of access: 25.08.2019). doi: 10.2139/ssrn.3098272.

Faggian A., Modrego F., McCann P. Human capital and regional development // Handbook of Regional Growth and Development Theories / R. Capello P. Nijkamp eds. Cheltenham: Edward Elgar, 2019. 688 p. doi: 10.4337/9781788970020.00015.

Lazareva E., Anopchenko T., Murzin A. Human Capital in the System of Urban Territory Sustainable Development Management // Green Technologies and Infrastructure to Enhance Urban Ecosystem Services / Vasenev V., Dovletyarova E., Cheng Z., Valentini R. & Calfapietra C. (eds). Springer Geography. Springer, Cham, 2020. P. 269-277 doi: 10.1007/978-3-030-16091-3_28

Mellander C., Florida R. The Rise of Skills: Human Capital, the Creative Class, and Regional Development. 2012. Urrl: <https://static.sys.kth.se/itm/wp/cesis/cesiswp266.pdf> (date of access: 01.12.2019)

Qureshi E., Abraham S., Banerjee P. Human capital measurements its impact on performance of it professional in Pune city // International Journal of Management (IJM). 2016. Vol. 1. P. 79-84.

Rocha R., Ferraz C., Soares R. R. Human Capital Persistence and Development // American Economic Journal: Applied Economics. 2017. Vol. 4. P. 105-136. doi: 10.1257/app.20150532

Squicciarini M. P., Voigtländer N. Human Capital and Industrialization: Evidence from the Age of Enlightenment // The Quarterly Journal of Economics. 2015. Vol. 4. P. 1825-1883.

The impact of human capital on FDI with new evidence from bootstrap panel granger causality analysis / Sadeghi P., Shahrestani H., Kiani K. H., Torabi T. // Iranian Economic Review. 2018. Vol. 1. P. 215-233. doi: 10.22059/ier.2018.65359

Vaňová A., Šúrová J. & Seková M. (2019). Human resources and competitiveness of the territory // Acta academica karviniensia. 2019. Vol. 1. P. 106-118. doi: 0.25142/aak.2019.009

Yaqin S. & Zhiqiang L. (2016). The impact of foreign direct investment and human capital on economic growth: Evidence from Chinese cities. China Economic Review, 37, 97-109. doi.org/10.1016/j.chieco.2015.12.007

References

Bagildeeva, T. B. & Postnikov, E. A. (2014). *Ekonometrika. Regressionnyy analiz s ispolzovaniem paketa Gretl [Econometrics. Regression analysis using the Gretl package]*. Chelyabinsk: Center for Scientific Cooperation Publ., 80. (In Russ.)

Bagildeeva, T. B., Postnikov, E. A. & Shirshikov, L. A. (Eds.). (2015). *Ekonometrika. Modeli vremennykh ryadov. Sistemy ekonomicheskikh uravneniy: laboratornyy praktikum [Econometrics. Time Series Models. Systems of econometric equations: laboratory workshop]*. Chelyabinsk: SUIME Publ., 114. (In Russ.)

Bakanov, S. A. & Botova, A. A. (2017). Structure and dynamics of urban budget of Chelyabinsk in the 1970th years. In: *Gorod, sotsium, sreda: istoriya i vektory razvitiya. Materialy Vserossiyskoy nauchno-prakticheskoy konferentsii (14-15 sentyabrya 2017 g.) [City, society, environment: history and development vectors. Materials of the All-Russian Scientific and Practical Conference (September 14-15, 2017)]* (pp. 72-76). Nizhny Tagil: Nizhny Tagil State Socio-Pedagogical Institute. (In Russ.)

Belkin, V. N., Belkina, N. A., Antonova, O. A. & Lusin, N. A. (2011). Theoretical backgrounds of investigating of intellectual and human capital. *Ekonomika regiona [Economy of Region]*, 25(1), 86-93. (In Russ.)

Belloc, M., Drago, F. & Galbiati, R. (2018). *Law, Human Capital and the Emergence of Free City-States in Medieval Italy*. CESifo Working Paper Series, Vol. 6719. Retrieved from: <https://ssrn.com/abstract=3098272> (Date of access: 25.08.2019). DOI: 10.2139/ssrn.3098272.

Dyatlov, S. A. (1994). *Osnovy teorii chelovecheskogo kapitala [Fundamentals of the Theory of Human Capital]*. Saint Petersburg: SPbSUE Publ., 160. (In Russ.)

Faggian, A., Modrego, F. & McCann, P. (2019). Human capital and regional development. In: *R. Capello, P. Nijkamp (Eds.), Handbook of Regional Growth and Development Theories* (pp. 149-171). Cheltenham: Edward Elgar. DOI: 10.4337/9781788970020.00015.

Forster, E. & Ronz, B. (1983). *Methoden der Korrelations und Regressionsanalyse. Verlag Die Wirtschaft [Metody korrelyatsionnogo i regressionnogo analiza. Rukovodstvo dlya ekonomistov]*. Trans. from German. Moscow: Finance and Statistics, 304. (In Russ.)

- Golovanov, V., Golovanova, S. & Krasnova, E. (2017). Modern trends of urban development and entrepreneurship in municipalities. *Munitsipalnaya vlast [Municipal authority]*, 2, 29-31. (In Russ.)
- Grinenko, S. V. (2017). Development of the territorial human capital in the theory «senter-periferiy» context. *Fundamentalnye issledovaniya [Fundamental research]*, 6, 127-131. (In Russ.)
- Kapelyushnikov, R. I. & Lukyanova, A. L. (2010). *Transformatsiya chelovecheskogo kapitala v rossiyskom obshchestve. Na baze «Rossiyskogo monitoringa ekonomicheskogo polozheniya i zdorovya naseleniya» [Transformation of human capital in the Russian society (based on «Russian monitoring of the economic situation and public health»]*. Moscow: Liberal Mission Foundation, 196. (In Russ.)
- Kapelyushnikov, R. I. (1993). *Vozdeystvie na zarabotki investitsiy v chelovecheskiy kapital. Glava iz knigi Geri Bekkera «Chelovecheskiy kapital» [Investment in Human Beings (chapter from Gary Becker's book «Human Capital»)]*. Moscow: Moscow Libertarianum. Retrieved from: <http://www.libertarium.ru/69974> (Date of access: 27.08.2019). (In Russ.)
- Kazakov, V. V. (2014). Review of the scientific approaches to the definition of the category of «Large city». *Problemy ucheta i finansov [Problems of Accounting and Finance]*, 13(1), 28-34. (In Russ.)
- Kurgansky, S. A. (2011). Structure of human capital and its assessment at macro level. *Izvestiya Irkutskoy gosudarstvennoy ekonomicheskoy akademii [Izvestiya of Irkutsk State Economics Academy]*, 6, 15-22. (In Russ.)
- Lazareva, E., Anopchenko, T. & Murzin, A. (2020). Human Capital in the System of Urban Territory Sustainable Development Management. In: V. Vasenev, E. Dovletyarova, Z. Cheng, R. Valentini, C. Calfapietra (Eds.), *Green Technologies and Infrastructure to Enhance Urban Ecosystem Services* (pp. 269-277). Springer Geography: Springer, Cham. DOI: 10.1007/978-3-030-16091-3_28
- Leonidova, G. V., Ustinova, K. A., Popov, A. V., Panov, A. M., Golovchin, M. A., Soloveva, T. S., ... Shabunova, A. A. (2013). *Problemy effektivnosti gosudarstvennogo upravleniya. Chelovecheskiy kapital territoriy. Problemy formirovaniya i ispolzovaniya [Problems of public administration efficiency. Human capital of territories: problems of formation and use]*. Vologda: FSBIS VolSC RAS, 184. (In Russ.)
- Lokosov, V. V., Ryumina, E. V. & Ulyanov, V. V. (2015). Regional Differentiation of Human Potential Indicators. *Ekonomika regiona [Economy of Region]*, 44(4), 185-196. (In Russ.)
- Mellander, C. & Florida, R. (2012). *The Rise of Skills: Human Capital, the Creative Class, and Regional Development*. Retrieved from: <https://static.sys.kth.se/itm/wp/cesis/cesiswp266.pdf> (Date of access: 01.12.2019)
- Qureshi, E., Abraham, S. & Banerjee, P. (2016). Human capital measurements its impact on performance of it professional in Pune city. *International Journal of Management (IJM)*, 1, 79-84.
- Rocha, R., Ferraz, C. & Soares, R. R. (2017). Human Capital Persistence and Development. *American Economic Journal: Applied Economics*, 4, 105-136. DOI: 10.1257/app.20150532.
- Sadeghi, P., Shahrestani, H., Kiani, K. H. & Torabi, T. (2018). The impact of human capital on FDI with new evidence from bootstrap panel granger causality analysis. *Iranian Economic Review*, 1, 215-233. DOI: 10.22059/ier.2018.65359.
- Squicciarini, M. P. & Voigtländer, N. (2015). Human Capital and Industrialization: Evidence from the Age of Enlightenment. *The Quarterly Journal of Economics*, 4, 1825-1883.
- Tatarkin, A. I. (Ed.). (2016). *Upravlenie sbalansirovannym razvitiem territorialnykh sistem. Voprosy teorii i praktiki [Management of the balanced development of territorial systems: issues of theory and practice]*. Chelyabinsk: Chelyabinsk State University Publ., 295. (In Russ.)
- Tokareva, V. V. (2007). *Razvitiye chelovecheskogo kapitala na subregional'nom urovne (v malykh gorodakh Rossii) [Human capital development at the sub-regional level (in small town of Russia)]*. Michurinsk: MichSAU Publ., 186. (In Russ.)
- Tsyrenova, A. A. (2006). *Razvitie chelovecheskogo kapitala v usloviyakh transformatsii institucionalnoy sredy [The development of human capital in the transformation of the institutional environment]*. Ulan-Ude: ESSUTM, 88. (In Russ.)
- Ustinova, K. A., Gubanova, E. S. & Leonidova, G. V. (2015). *Chelovecheskiy kapital v innovatsionnoy ekonomike [Human capital in an innovative economy]*. Vologda: FSBIS VolSC RAS, 195. (In Russ.)
- Vaňová, A., Šúrová, J. & Seková, M. (2019). Human resources and competitiveness of the territory. *Acta academica karviniensia*, 1, 106-118. DOI: 0.25142/aak.2019.009.
- Yaqin, S. & Zhiqiang, L. (2016). The impact of foreign direct investment and human capital on economic growth: Evidence from Chinese cities. *China Economic Review*, 37, 97-109. DOI: 10.1016/j.chieco.2015.12.007.
- Zabelinaya, O. V., Kozlova, T. M. & Romanyuk, A. V. (2013). Regional Human Capital: Problems of Essence, Structure and Assessment. *Statistika i Ekonomika [Statistics and Economics]*, 4, 52-57. (In Russ.)

Информация об авторах

Ткач Елена Сергеевна — кандидат экономических наук, доцент, доцент кафедры учета и финансов, Челябинский государственный университет; Researcher ID: 9900-2014; <https://orcid.org/0000-0002-4032-8399> (Российская Федерация, 454001, г. Челябинск, ул. Братьев Кашириных, 129; e-mail: elena-tkach@yandex.ru).

Фирсова Марина Александровна — кандидат экономических наук, доцент, доцент кафедры учета и финансов, Челябинский государственный университет; <https://orcid.org/0000-0001-5829-3617> (Российская Федерация, 454001, г. Челябинск, ул. Братьев Кашириных, 129; e-mail: lady-fialca@yandex.ru).

Федотов Данил Александрович — младший научный сотрудник лаборатории аналитических и прикладных исследований экономического факультета, Челябинский государственный университет; главный специалист от-

дела внепланового контроля в сфере закупок; Главное контрольное управление Челябинской области; <https://orcid.org/0000-0001-8556-5171> (Российская Федерация, 454001, г. Челябинск, ул. Братьев Кашириных, 129; e-mail: danil.fedotov25@yandex.ru).

About the authors

Elena S. Tkach — Cand. Sci. (Econ.), Associate Professor, Department of Economics, Finance and Accounting, Faculty of Economics, Chelyabinsk State University; Researcher ID: 9900-2014; <https://orcid.org/0000-0002-4032-8399> (129, Bratev Kashirinykh St., Chelyabinsk, 454001, Russian Federation; e-mail: elena-tkach@yandex.ru).

Marina A. Firsova — Cand. Sci. (Econ.), Associate Professor, Department of Economics, Finance and Accounting, Faculty of Economics, Chelyabinsk State University; <https://orcid.org/0000-0001-5829-3617> (129, Bratev Kashirinykh St., Chelyabinsk, 454001, Russian Federation; e-mail: lady-fialca@yandex.ru).

Danil A. Fedotov — Research Assistant, Analytical and Applied Research Laboratory of the Faculty of Economics, Chelyabinsk State University; Chief Specialist of Unscheduled Control Department in the Field of Procurement, Main Control Department of the Chelyabinsk Region; <https://orcid.org/0000-0001-8556-5171> (129, Bratev Kashirinykh St., Chelyabinsk, 454001, Russian Federation; e-mail: danil.fedotov25@yandex.ru).

Дата поступления рукописи: 03.12.2019.

Прошла рецензирование: 24.03.2020.

Принято решение о публикации: 24.12.2021.

Received: 03 Dec 2021.

Reviewed: 24 Mar 2020.

Accepted: 24 Dec 2021.

<https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2022-1-18>

UDC: 332.1

JEL Classification: C21, R12

Dora Szendi

University of Miskolc, Miskolc, Hungary

<https://orcid.org/0000-0003-0010-9949>, e-mail: regszdor@uni-miskolc.hu

Patterns of Added Value and Innovation in Europe – With Special Regards to Metropolitan Regions of CEE¹

The increasing territorial inequalities are raising a huge challenge for the European Union. There are significant differences among the given parts of Europe in terms of gross domestic product (GDP) per capita. Innovation and added value are also important indicators of regional economic development, and competitiveness. For example, improving innovation performance can enhance the national competitiveness. This research analyses the patterns of gross value added (GVA) and innovation (with special regards to the patent applications) in the European NUTS3 (county level) regions. The aim is to identify the major tendencies of concentration in the European spatial structure and to see the trends of change in the indicators. Metropolitan regions were analysed as special areas. The research question was whether the values of gross value added and the patent applications are concentrating in metropolitan areas, or there are significant hot spots outside them. It is hypothesised that because of the concentration of capital, most patent applications are also concentrated in the metropolitan areas of Europe. This hypothesis was tested using spatial econometric methods. The results show that the metropolitan regions have a significant contribution to GVA and patent applications of the European Union. In 2015, 65.7 % of all GVA and 57.1 % of all patent applications were concentrating in the metropolitan regions of Europe. The spatial autocorrelation is a significant factor in the case of both indicators. The complex (economic and innovation) index shows great Western-eastern, Northern-southern differences, the best position of South Germany, and the peripheral situation of CEE (Central and Eastern Europe) metro regions. Basic shortcomings/limitations of research can be found in the innovation data, as the number of patent applications is not published every year.

Keywords: spatial econometrics, spatial autocorrelation, metropolitan regions, Central and Eastern Europe, inequalities, gross value added, innovation, patent applications, European Union, NUTS3

For citation: Szendi, D. (2022). Patterns of Added Value and Innovation in Europe – With Special Regards to Metropolitan Regions of CEE. *Ekonomika regiona [Economy of regions]*, 18(1), 252-264, <https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2022-1-18>.

¹ © Szendi D. Text. 2022.

Д. Сенди

Университет Мишкольца, Мишколец, Венгрия

<https://orcid.org/0000-0003-0010-9949>, e-mail: regszdor@uni-miskolc.hu

Структура добавленной стоимости и инноваций в Европе: на примере агломераций Центральной и Восточной Европы

Растущее территориальное неравенство представляет серьезную проблему для Европейского союза. Регионы Европы существенно отличаются друг от друга по показателю валового внутреннего продукта (ВВП) на душу населения. Инновации и добавленная стоимость также являются важными характеристиками регионального экономического развития и конкурентоспособности. В частности, развитие инновационной деятельности приведет к повышению национальной конкурентоспособности. Данная статья рассматривает структуру валовой добавленной стоимости (ВДС) и инноваций с учетом патентных заявок в европейских регионах NUTS3 на уровне округов. Цель исследования — выявить основные тенденции их концентрации в европейском пространстве и проследить динамику изменения показателей. В качестве особых территорий проанализированы агломерации. Исследована зависимость концентрации показателей валовой добавленной стоимости и патентных заявок от их расположения (в мегаполисах или центрах деловой активности за пределами агломераций). Предполагается, что большинство патентных заявок также сосредоточено в европейских метрополиях с высокой концентрацией капитала. Эта гипотеза была проверена с помощью пространственных эконометрических методов. Результаты показали, что мегаполисы значительным образом влияют на показатели ВДС и патентные заявки Европейского союза. В 2015 г. 65,7 % всей валовой добавленной стоимости и 57,1 % всех патентных заявок были сосредоточены в городских агломерациях Европы. Пространственная автокорреляция значима для обоих показателей. Комплексный (экономический и инновационный) индекс демонстрирует существенные различия между западом и востоком, севером и югом. Высокие показатели наблюдаются в южной части Германии. Значительное влияние на показатели оказывает периферийное положение метрополий Центральной и Восточной Европы. Ограничением исследования являются недостаточные данные об инновациях, поскольку информация о количестве патентных заявок не публикуется ежегодно.

Ключевые слова: пространственная эконометрика, пространственная автокорреляция, мегаполисы, Центральная и Восточная Европа, неравенство, валовая добавленная стоимость, инновации, патентные заявки, Европейский союз, NUTS3

Для цитирования: Сенди Д. Структура добавленной стоимости и инноваций в Европе: на примере агломераций Центральной и Восточной Европы // Экономика региона. 2022. Т. 18, вып. 1. С. 252-264. <https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2022-1-18>.

1. Introduction

The territorial social and economic inequality is one of the most fundamental characteristics of spatial economics (Nemes-Nagy, 1990; Nagyné Molnár, 2007). There are not two points in the space, which have the same characteristics, because their economic, social and cultural parameters are different (Nagyné Molnár, 2007; Benedek, Kurkó, 2011). The economic and social inequalities are critical problems also for the European Union, as by each enlargement the regional differences were becoming even more evident. The Eastern enlargement of the European Union (EU) has resulted in increasing inequalities of gross domestic product (GDP) per capita at the interregional and intra-regional level.

Taking a closer look at the spatial disparities of the GDP per capita, it can be seen that there is a huge difference between the richest Inner London

(UK) region and the poorest Severozapaden (BG) region (see Figure 1). (In the case of the NUTS3 territories, these territories are Camden and the City of London (UK) and Silistra (BG). The intra-country level differences are also dominant across the European countries, mostly between the capital regions and the peripheries. If we look at the situation without the UK, the differences are a bit modest, as the richest Inner London region is a quasi-outlier area.

We can see that the biggest intra-country differences can be identified in the case of the United Kingdom, Belgium, Slovakia and France. Simultaneously, the smallest gaps between the richest and poorest regions are observed in Slovenia, Bulgaria and Finland. In most of the cases, the capital region is the richest one inside the EU, except Germany and Italy which have historic traditions (West Germany: Wolfsburg and

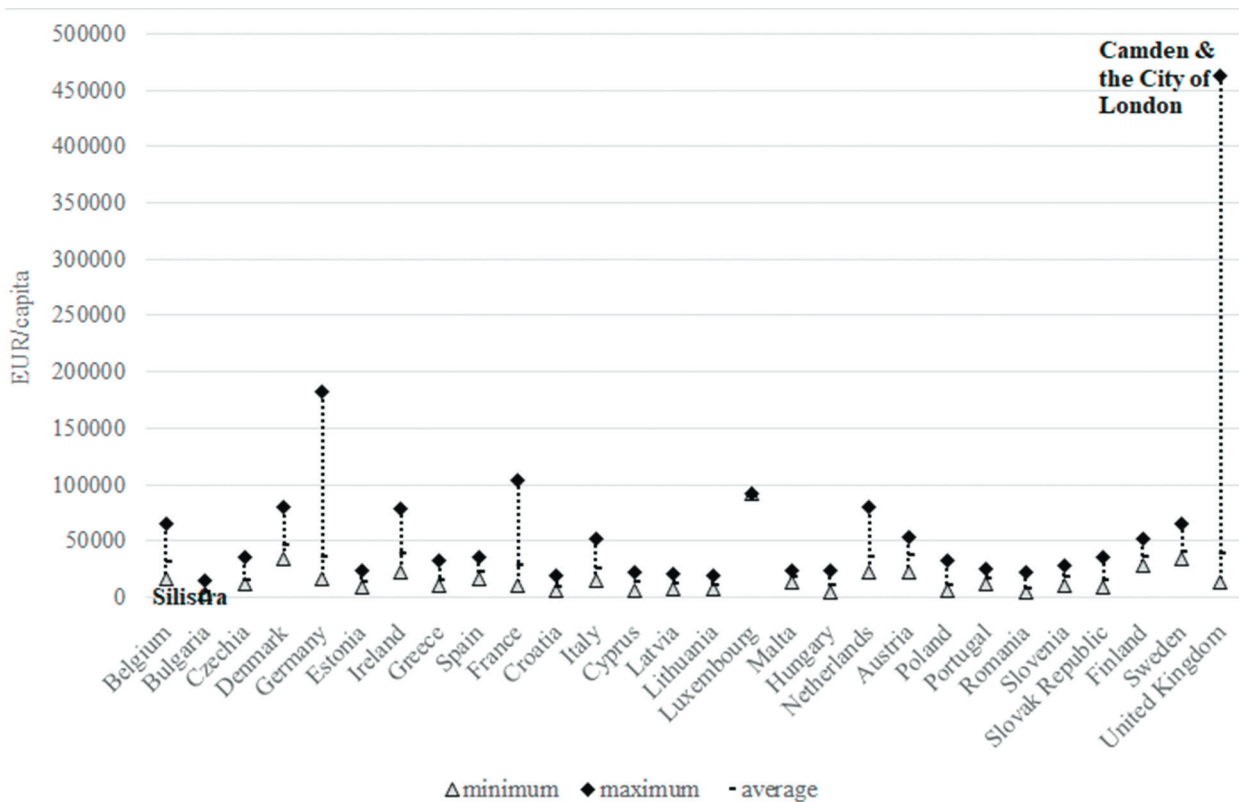


Fig. 1. Intra-country differences of the GDP/capita (EUR/capita) in the EU (2017) (source: compiled by the author based on the Eurostat data. Eurostat Database. Retrieved from: http://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=nama_10r_3gd-p&lang=en (Date of access: 03.02.2019))

Ingolstadt; Northern Italy: the case of Milan, Bolzano, Bologna).

That is why scientists have examined several times the status of spatial inequalities and tried to find solutions to enhance the convergence processes. Generally, some researchers have found that the peripheral regions and countries of the EU tend to grow faster than the richer ones (e.g. (Paas, Schlitte, 2007; Matkowski, Próchniak, Rapacki, 2016; Alcidi et al., 2018), instead of this, there is rather a divergence across the territories in the long run (Alcidi et al. 2018). So the income convergence is taking place within the EU as a whole, contrasting trends emerge when looking within one country. This is especially the case for Central and Eastern European countries (Alcidi et al., 2018, p. 3).

2. Literature Review – the Role of Innovation

Innovation is aimed at increasing productivity and gaining competitive advantage, thereby leading to an increase in the level of economic development of countries and regions (Paas, Vaahi, 2012; Iammarino, Rodríguez-Pose, Storper, 2018). In the last few years, several articles have appeared on the topic of innovation, examining either the classical mechanical innovation (e.g. (Paas, Vaahi, 2012; Lee, Rodríguez-Pose, 2013;

Ciocanel, Pavelescu, 2015; Guastella, Timpano, 2016; Sabatino, Talamo, 2017)), or the recently emerged social innovation (Howaldt et al., 2016; Rehfeld et al., 2015; Terstriep et al., 2015; Szendi, 2018).

In the economic history, some researchers have concluded that the innovation is a critical factor in regional development. For example, first Schumpeter has noted that 'the innovation is the engine of growth for individual firms, regions and nations' (Lim, 2006, p. 4). According to Romer's endogenous growth model, economic development is dependent on the investment in human capital, knowledge and innovation (Romer, 1994).

By analysing the connection between innovation and economic growth, Lee and Rodríguez-Pose have made a statement that the 'innovation is a crucial driver of urban and regional economic success. Innovative cities and regions tend to grow faster and have higher average wages' (Lee, Rodríguez-Pose, 2013, p. 1). The reason for this can be found in the high technologies, several patent applications, and more research and development (R&D) expenditures. Others emphasise that 'innovative regions tend to have higher productivity and income levels, which leads to differences in regional levels of economic development'

(Paas, Vaahi, 2012, p. 118–119). Therefore, it is a quasi-fact that the regional development and convergence process depend on innovation, but there can be also other influential factors (Paas, Vaahi, 2012).

In the European Union, the European Commission analyses the regions' innovation potential and its contribution to competitiveness. In 2019, the 9th version of the Regional Innovation Scoreboard was created to compare the innovation capacities across the EU. Based on the previous version of the study, there is a strong and positive connection between regional innovation performance and regional competitiveness, and 'even regions with similar innovation capacity have different economic growth patterns' (European Commission, 2017, p. 6). Based on these findings, there are clusters among the regions of the EU according to their innovation potential. 'The first group of Innovation Leaders includes 38 regions with performance more than 20 % above the EU average' (European Commission, 2019a, p. 14); they are territories from the northern and north-western part of the continent. There are another 73 regions with strong innovation potential (between 90 and 120 % of the EU average). Another statement indicates that although the most innovative regions can be found in the most innovative countries, there are 'some regional 'pockets of excellence' in some Moderate Innovator countries (for instance, Praha (Prague) in the Czech Republic (Czechia), Kriti (Crete) in Greece, and Friuli-Venezia Giulia in Italy' (European Commission, 2019a, p. 4). 'The most innovative region in the EU is Helsinki-Uusimaa in Finland, followed by Stockholm in Sweden and Hovedstaden in Denmark' (European Commission, 2019a, p. 4). I have also checked the correlation of the economic development (characterised by the GDP per capita) and the innovation capacity (characterised by the patent applications) of the regions in the members of the EU for 2017. I have found medium-strong positive connection (0.6454) for the whole EU, but it is varying from country to country. I have also checked the special category of metro-regions, which can be the major driving centres of development, and in their case I found strong and positive connection of the two indicators (0.7154).

In my former analyses, I have focused on the spatial patterns of the innovation in the European Union in the 2005–2013 time period. Based on the patterns of innovation data, a western-eastern slope can be outlined in the distribution of R&D expenditures and patent applications in the European Union, e.g. the developed areas of blue

banana (London-Milan-Madrid axis), can be identified. The trend of innovation indicators showed that 'although the gap between the Western and Eastern European Member States is relatively small in terms of innovation data in NUTS2 level, but there is still a significant gap between the two sides' (Szendi, Papp, 2017, p. 157).

From the above it is possible to conclude that the innovation is a key factor in regional economic development, and it is important to analyse the tendencies and connections. The basic aim of this research is to analyse the patterns of the innovation (with special regards to R&D expenditures and patent applications) and gross value added in the European NUTS3 regions. I would like to identify the major tendencies of concentration in the European spatial structure and to see the trends of change in these indicators.

The analysis focuses on the metropolitan areas, which are concentrating the major economic and social functions. The main research question is whether the values of gross value added and the patent applications are concentrating in the metropolitan areas or there are significant hot spots outside them.

Therefore, it is hypothesised that because of the concentration of capital, the majority of patent applications is also concentrating in the metro areas of Europe. The metropolitan regions have the highest share of the operating enterprises, the biggest part of working capital, and they are called as the steering centres of the EU. Because of this concentration of capital and enterprises, the inputs of research and development potential (researchers and expenditures) belong mainly also to these areas, so it is expected that they accumulate the highest share of the outputs (patent applications, publications), as well. The hypothesis was tested using two separate methods, the classical pattern analysis (with distribution ratios) and the local spatial autocorrelation analysis that was applied to validate it.

3. Data and Methodology

In this research, I would like to analyse the patterns and distribution of three indicators which are deemed critical by analysing the innovation potential of given territories. I have checked the dates of R&D expenditures, the patent applications, and gross value added across the European NUTS3 regions. The research focuses on the metropolitan regions of the European Union (Table 1).

For selecting metro regions, I have applied the methodology and definition of the European Commission. Based on their methodology and the Urban Audit classification, a 'metropolitan area is

Table 1

Number of NUTS3 regions and the metropolitan areas in the member states of the EU

	EU member state	No. NUTS-3 areas	No. metropolitan regions		EU member state	No. NUTS-3 areas	No. metropolitan regions
1	Austria	35	5	15	Ireland	8	2
2	Belgium	44	5	16	Italy	110	21
3	Bulgaria	28	4	17	Lithuania	6	2
4	Cyprus	1	1	18	Luxemburg	1	1
5	Czechia	14	4	19	Latvia	10	1
6	Germany	401	68	20	Malta	2	1
7	Denmark	11	4	21	the Netherlands	40	13
8	Estonia	5	1	22	Poland	73	19
9	Greece	52	2	23	Portugal	25	3
10	Spain	59	23	24	Romania	42	9
11	Finland	19	3	25	Sweden	21	4
12	France	101	34	26	Slovenia	12	2
13	Croatia	21	2	27	Slovakia	8	2
14	Hungary	20	5	28	United Kingdom	179	40

Source: own compilation based on the Eurostat data (Eurostat. Retrieved from: https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Territorial_typologies_manual_-_metropolitan_regions#Classes_for_the_typology_and_their_conditions (Date of access: 15.04.2019))

Table 2

Applied data sources of the analysis

Indicator	Measure	Time period	Spatial level	Data source
Patent applications per 1 million inhabitants	number	2004, 2012, 2015	NUTS3	Eurostat regional database
		2004, 2012, 2015	Metropolitan areas	Eurostat Metropolitan regions database
R&D expenditures per capita	Euro	2005, 2013	NUTS3	Eurostat regional database
Gross value added per capita	Euro	2005, 2015	NUTS3	Eurostat regional database
	Euro	2004, 2005, 2015	Metropolitan areas	Eurostat Metropolitan regions database

Source: own compilation.

a NUTS3 region, or a combination of NUTS3 regions, which represents all agglomerations of at least 250 000 inhabitants' (European Commission, 2019b). The analysis has applied the metropolitan regions classification of the European Commission; based on the NUTS2013 system, there are 267 metro regions in this classification.

From my narrower region, the Visegrad countries (Hungary (HUN), Slovakia (SVK), Czechia (CZE), Poland (POL)) have 31 metro regions:

- Hungary (5): Budapest, Miskolc, Pécs, Debrecen, Székesfehérvár;
- Slovakia (2): Bratislava, Kosice;
- Czechia (5): Praha, Brno, Ostrava, Plzen, Liberec;
- Poland (19): Warszawa, Łódź, Kraków, Wrocław, Poznań, Gdańsk, Szczecin, Bydgoszcz – Toruń, Lublin, Katowice, Białystok, Kielce, Olsztyn, Rzeszów, Opole, Częstochowa, Radom, Bielsko-Biała, Tarnów.

In my research, I have performed a comparative analysis for the above-mentioned indicators in different times, where I had all of the dates

available. My basic data source was the database of the Eurostat (Table 2).

To analyse spatial patterns and autocorrelation, I have used different methods like the correlation analysis and the methods of spatial econometrics (global and local spatial autocorrelation). In this part of my research, I only mention spatial autocorrelation methods as the methods for analysing the neighbourhood relations across the territories. The spatial autocorrelation should be examined based on various causes, but one of the most typical is the First Law of Geography summarised by Tobler: 'All things are related, but nearby things are more related than distant things' (Tobler, 1970, p. 236). Autocorrelation means that 'high or low values for a random variable tend to cluster in space (positive spatial autocorrelation), or locations tend to be surrounded by neighbours with very dissimilar values (negative spatial autocorrelation)' (Anselin, Bera, 1998, p. 241).

In my research, first I have focused on the global spatial autocorrelation measured by Moran's I, which was first introduced in 1950 by Patrick

Alfred Pierce Moran. This index is one of the most often-used measurement methods of spatial autocorrelation. It can be calculated with the help of the following equation:

$$I = \left(\frac{N}{\sum D_{ij}} \right) \sum \sum ((x_i - \bar{x})(x_j - \bar{x})) \frac{D_{ij}}{\sum (x_i - \bar{x})^2}, \quad (1)$$

where $(x_i - \bar{x})(x_j - \bar{x})$ is the product of the regions' values and the difference of the means. D_{ij} is the contiguity matrix and N is the number of territories. The maximum of the index is 1, while the minimum is zero. If $I > -1 / N - 1$, then there is a positive and if $I < -1 / N - 1$, then there is a negative spatial autocorrelation (Dusek, 2004). Critical question is the selection of the neighbourhood matrix, hence, it defines the weight structure. The most common used types of neighbourhood matrices are the row-standardised ($n \times n$ matrix with zeroes on the diagonal), the distance based matrices and the k nearest neighbours method (Abdulhafedh, 2017).

Compared to this, the local spatial autocorrelation measures whether the spatial distribution of the dates is stochastic or there are kinds of patterns in the space. That is why I have applied this method to examine the patterns of different indicators. From the tools of local spatial econometric methods (LISA indicators, like Local Moran's I, Local Geary C, Local G indicator), I have used the Local G_i^* indicator, which is the tool of Getis and Ord (1992). The G_i^* statistic is an indicator for local spatial autocorrelation for each data point (Abdulhafedh, 2017). There are two types of G_i^* statistics in the literature: the G_i^* and the G_i^{**} . Basic difference of the two types, that the G_i^* counts with the interaction of a zone with itself ('i. e. the G_i^* statistic does not include the value of Xi itself, but only the neighbourhood values, but G_i^{**} includes X_i as well as the neighbourhood values'; (Abdulhafedh, 2017, p. 212)). In my analysis, I have used this type, which can be calculated based on the following equation:

$$G_i^*(d) = \frac{\sum_{j=1}^n w_{ij} x_j}{\sum_{j=1}^n x_j}, \quad (2)$$

where d is the neighbourhood distance, and w_{ij} is the weight matrix which is a queen contiguity matrix. The G statistic can vary between 0 and 1 (Abdulhafedh, 2017). The positive G_i^* means the local clustering of high values (hot spots), while the negative G_i^* means the local clustering of low values (cold spots). Important note, that the G sta-

tistics do not consider spatial outliers (Anselin, 2016).

4. Empirical Results and Discussion

In this research, I am analysing the disparities of the innovation-related indicators in the European Union, as the innovation can be a driving force of further development and can enhance the convergence of regions. In the last years, there was an increasing innovation activity across the EU, as from 66,616 pc in 2010 the total number of patent applications was increasing to 72,615 pc until 2019 based on the dates of the European Patent Office (EPO). The share of Visegrad countries is relatively small but increasing in this dimension, as in the same time it was increasing from 0.76 to 1.11 % (809 pc patents, Figure 2). Most of the EU patents are related to Germany, France and the Netherlands: these countries are concentrating more than 60 % of all patent applications.

I have tested the distribution of patent applications among the NUTS3 counties of the EU, mainly relying on the dates of the European Patent Office, and have compared the dates for two years: 2004 and 2015 (Figure 3) because of the data availability.

By analysing the patent applications' distribution, I can conclude that only minor changes happened in the distribution of the dates from 2004 to 2015, and mainly the Central and Eastern European (CEE) region has showed great improvement in this indicator; hence, there were more hot spots in the area for 2015. In the CEE region, not only the capital cities are getting big emphasis by the patent application, but also some other big cities are increasing their role. It could be seen most clearly in the case of Poland, Czechia and the Baltic states. The most intensive patent activity (biggest hot spots) can be verified in the Benelux states (Belgium, the Netherlands, and Luxemburg), in southern and south western Germany (in the area of Bavaria, Baden-Württemberg and the Ruhr area), and in northern Italy (in the territory of the Milan – Turin – Genova triangle). In contrast, the biggest cold spots can be identified in three countries: Greece, Bulgaria and Romania. Here the patent activity per 1 million inhabitants is very weak. In these countries, there are several territories with zero patent applications (e.g. Vidin, Sofia in Bulgaria, or Botosani, Vaslui or Arges in Romania). The results are quite similar to the former analysis of Runiewicz-Wardyn (2013). There are some well-known spatial structures in the European Union, which can be verified also by the patent applications, like the blue banana territory (highly urbanised and developed area from London to Milan; mentioned by Hospers (2003), Gorzelak (2012)

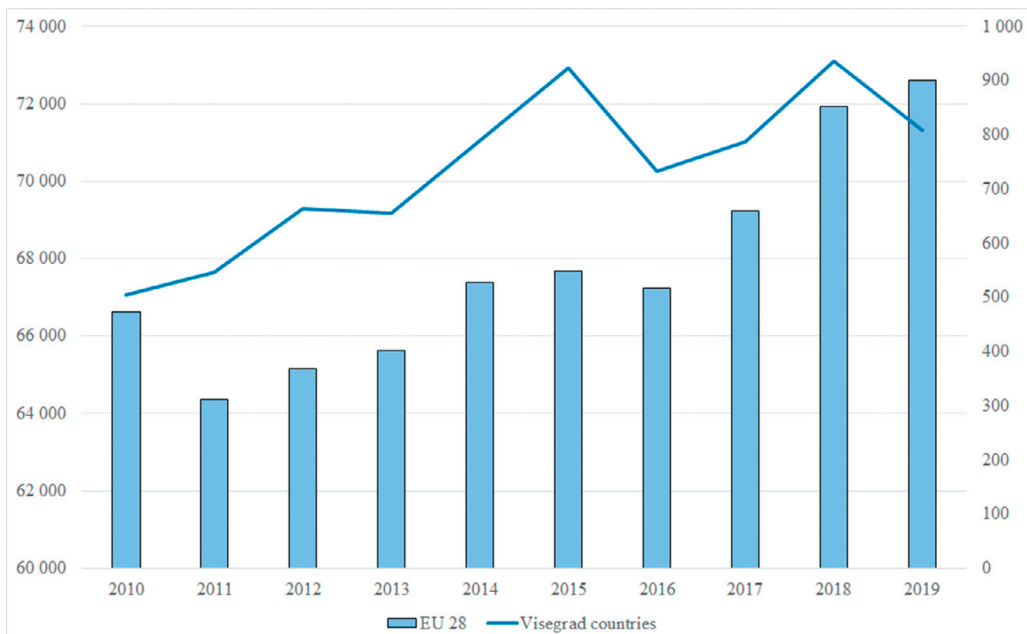


Fig. 2. Evolution of the registered patent applications in the EU and the Visegrad countries (2010–2019) (source: compiled by the author based on the EPO data. EPO Statistics. Retrieved from: [http://documents.epo.org/projects/babylon/eponet.nsf/0/4CAF4F386D2F9911C1258526002F14EA/\\$File/European_patent_applications_per_country_of_residence_of_the_applicant_2010–2019_en.xlsx](http://documents.epo.org/projects/babylon/eponet.nsf/0/4CAF4F386D2F9911C1258526002F14EA/$File/European_patent_applications_per_country_of_residence_of_the_applicant_2010–2019_en.xlsx) (Date of access: 21.09.2020))

or Kincses, Nagy and Tóth (2014), or the Central European Boomerang (Gorzela (2012) or Kincses, Nagy and Tóth (2014)), or the red octopus of van den Meer (1998), or the blue star of Dommergues (1992). These are highly developed centres also in the case of the patent applications. I can conclude similarly to Acs, Anselin and Varga (2002, p. 1070) that ‘production of new scientific and technological knowledge has a predominant tendency to cluster spatially’.

I have also examined the spatial patterns of R&D expenditures across the European regions. Because of the availability of the data, the analysis was made for 2005, 2013 (last full year) and 2017 for NUTS2 (regional) level. The research and

development expenditures data shows that from 2005 to 2017 there was an increasing R&D activity across the regions of the EU, which was the most intensive in Belgium, France and in the CEE region, where besides the capital regions also other hot spots emerged. The biggest hot spots can be found in the south of Germany, and in the northern countries of Scandinavia. Concerning the spatial structures of Europe, the highly developed sunbelt-zone can be seen as a significant hot spot. This sunbelt-zone is the territory of the northern shore of the Mediterranean Sea from Valencia in Spain to northern Italy, Bologna region (Kunzmann, 1992). The sunbelt zone is mainly built on the services sector, and besides it a dominant high-tech

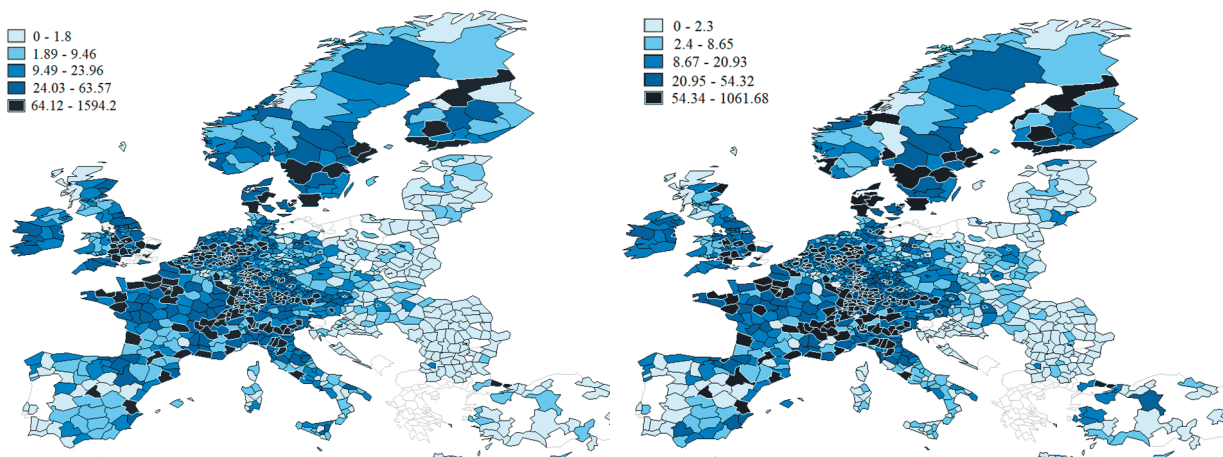


Fig. 3. Disparities of patent application across the EU (NUTS3) — 2004 (left) and 2015 (right) (source: own compilation based on Eurostat and EPO data)

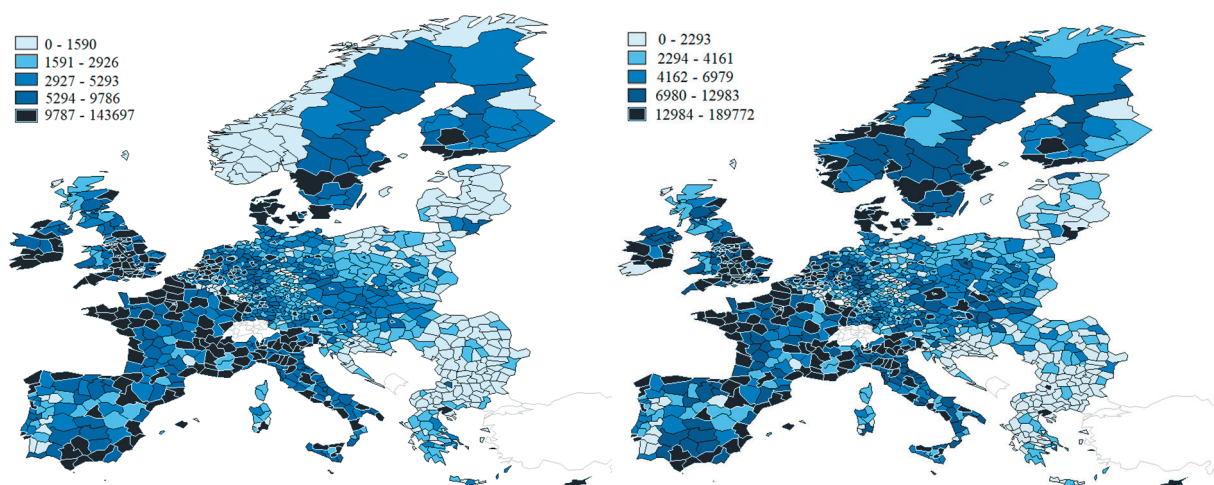


Fig. 4. Disparities of gross value added across the EU (NUTS3) — 2004 (left) and 2015 (right) (source: own compilation based on Eurostat data)

sector can be observed in the area. The lowest intensity of R&D expenditures can be realised in the eastern and southern part of the continent, where the territories have lower R&D intensity.

The analysis of gross value added across the NUTS3 (county level) territories is presented in Figure 4 for 2004 and 2015.

According to the gross value added data, the most significant changes happened in the eastern part of the EU, mainly in the territory of the new member states. There was a great improvement in some Polish and Romanian regions. The most developed areas can be identified, similarly to the patent applications, along the blue banana and the sunbelt zone, while in the eastern part of the continent the capital regions are the biggest hot spots. The least developed areas can be found predominantly in Romania, Bulgaria and the Baltic states.

I have examined the spatial interconnections in the European Union across the territories focusing on the economic activity (based on gross value added) and the innovation activity (patent applications) for 2015. First, I have calculated Moran's I for the NUTS3 territories as the indicator of the global spatial autocorrelation, and have stated that for both indicators (gross value added and patent applications) there is a significant spatial autocorrelation (Table 3).

As it can be seen on Table 3, in the case of gross value added there is a positive, weak spatial autocorrelation, which means that there is a clustering tendency among the dates, and for the patent applications, the spatial autocorrelation is positive, but medium-strong. Therefore, the local spatial autocorrelation analysis can be made for drawing up the main clusters of the indicators.

In my analysis, I have used the above-mentioned local G_i^* indicator for the estimation, and

Table 3

Global spatial autocorrelation of the indicators (NUTS3, 2015)

	Gross value added per capita	Patent applications per 1 million inhabitants
Moran I	0.2076**	0.4137***
pseudo- p	0.021	0.034
z-score	4.358	4.127

Source: Author's results. * indicates significance at 0.10 level, ** indicates significance at 0.05 level, *** indicates significance at 0.01 level.

have calculated the clusters. This indicator shows the hot and cold spots of the two indices, without mentioning the spatial outliers. The distribution of clusters is summarised in Figure 5.

Taking a closer look at the local G_i^* clusters of gross value added (GVA), I can state that the biggest hot spots can be found in five areas: 1. northern and southern France (in the broader area of Paris, in Upper-Normandy and Rhone Alpes and Cote d'Azur region), 2. southern Scandinavia (Stockholm in Sweden, Uppsala region in Finland, and the region Midtjylland in Denmark), 3. central and north-eastern Spain (Segovia, Guadalajara, Toledo, Comunidad de Madrid, Avila, Cuenca, Girona and Tarragona), 4. northern and central Italy (in the larger area of Piemonte, Genova, Savona, Aosta and Rome), 5. the Netherlands. The greatest cold spots are in the eastern part of the continent, mainly in the new member states (in the Baltic countries, Poland, Romania, Bulgaria and Croatia), in Greece and in eastern Germany. In the case of Romania and Bulgaria, almost the whole country is a cold spot.

Based on the patent applications, the hot spots are in three areas. The first is in southern Germany (Bavaria and Baden-Württemberg region is a hot spot area regarding the patent appli-

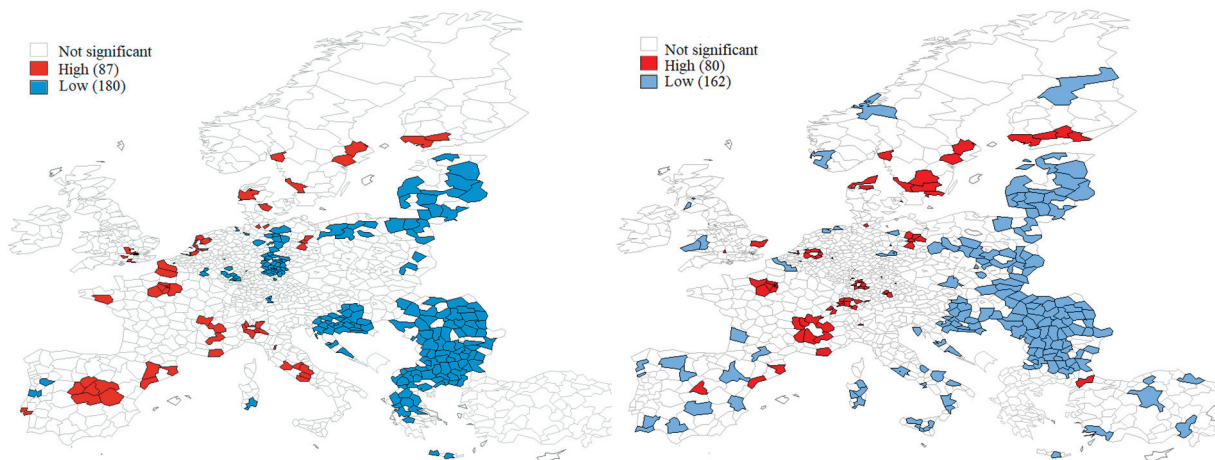


Fig. 5. Local G^* clusters (NUTS3, 2015) of gross value added (left) and patent applications (right) (source: own compilation based on Eurostat data)

Table 4
Share/Role of metropolitan regions for some indicators

		European Union	Metro regions	Share (%)
GVA (million Euro)	2004	9 966 551.8	6 571 468.68	65.9
	2008	11 737 012.0	7 760 879.31	66.1
	2012	12 060 224.7	8 022 409.02	66.5
	2015	13 246 377.0	8 702 128	65.7
industrial GVA	2004	2 022 906.2	1 159 450.46	57.3
	2008	2 325 358.8	1 323 885.79	56.9
	2012	2 329 477.3	1 333 848.35	57.3
	2015	2 573 679.8	1 417 102.45	55.1
Population	2004	492 555 798	270 223 402	54.9
	2008	500 297 033	281 415 770	56.2
	2012	504 047 964	290 377 482	57.6
	2015	508 540 103	294 582 078	57.9
Patent applications	2004	55 479.68	39 214.1	70.7
	2008	57 049.74	40 013.37	70.1
	2012	56 771.67	32 424.88	57.1
	2014	56 752.99	n/a	n/a

Source: own compilation based on the Eurostat data.

cations), second hot spot is in southern Sweden, while the third is in France (broader area of Paris, and Upper-Normandy, as well as in Rhone Alpes and Languedoc Roussillon regions). The dispersion of the cold spots is a bit heterogeneous compared to GVA, as they can be found in almost every part of the continent. The biggest concentration areas can be identified in the Baltic states, in the Visegrad countries (eastern Poland, Hungary), in Romania, Bulgaria, and in southern Italy.

It should be noted that about nearly 35 and 40 % of the metropolitan areas of Europe can be ruled into the significant clusters of local spatial autocorrelation in the case of the GVA and patent applications. That is why I have examined them a little bit more precisely. With the enhancing globalisation, the role of cities is increasing all over

the world. The role of metropolitan regions is significant also in the European Union, as they have significant contribution to GVA and patent applications of the European Union. In 2015, 65.7 % of all GVA, and 57.1 % of all patent applications were concentrating in the metropolitan regions of Europe. Besides, the 267 metro regions are concentrating more than half of the European Union's population (Table 4).

In Central and Eastern Europe, the situation is a bit different: in the Czech Republic, Hungary and Poland the metropolitan regions show similar values in the above-mentioned indicators as the European average, while in Romania, Slovakia or Slovenia they represent lower values (Table 5), but their role is significant.

Regarding the high-tech sector based patent applications, the concentrating function of the metropolitan areas is more current, as these types of activities are strongly capital-intensive. Inside the European Union, 75 % of all high-tech patent applications are realised in the metropolitan areas, while this ratio is a bit lower, about 64 % in Central and Eastern Europe. Also, it is remarkable that only the 1.3 % of metropolitan areas high-tech patents are created inside CEE countries, so the role of this region is relatively weak (at regional level it is only 1.5 %).

From the sectoral distribution of the dates, we can conclude that the variation of patent applications among the different sectors (human necessity, chemistry, performing operations and transporting, textiles and papers, fixed constructions, mechanical engineering, physics, electricity) is not big across the metropolitan areas of the EU. Comparing the metro regions of CEE with the others, the weight of different sectors is quite similar, with some inequalities. In the cities of CEE, the share of chemistry, and mechanical engineering

Table 5
Share/Role of metropolitan regions for some indicators
in the Visegrad countries

		Czech Republic	Hungary	Poland	Slovakia
GVA (million Euro)	2004	63.3	60.9	60.3	37.8
	2008	64.7	63.1	60.7	38.1
	2012	64.7	63.2	61.0	38.8
	2015	65.3	62.1	61.5	40.0
industrial GVA	2004	55.9	54.5	55.4	27.9
	2008	56.9	52.7	54.4	28.8
	2012	57.2	53.1	53.2	30.1
	2015	56.6	50.0	54.1	30.9
Population	2004	55.5	48.9	47.7	25.4
	2008	55.9	49.5	47.8	25.6
	2012	56.4	50.1	49.5	25.9
	2015	56.7	50.5	49.7	26.2
Patent	2004	61.2	86.2	61.7	43.4
	2008	59.4	75.2	75.4	62.1
	2012	46.7	61.8	68.0	59.3
	2014				

Source: own compilation based on the Eurostat data.

sectors' patents (12.2 and 13.4 % from the total respectively) is a little higher than in other parts of Europe, while in the case of the textiles and paper, and fixed constructions sector (5.5 and 6.7 %) the shares are significantly higher than in Western Europe.

In the case of the metropolitan areas, I have checked the differences in the distribution of the economic (GVA) and innovation (patent applications) indicators. I have checked the dispersion of the two data series for 2015 based on the dates of the Eurostat Metropolitan region database (Figure 6).

Figure 6 reveals that the patterns of the two indicators show quite similar hot and cold spots at the regional level. In both cases, western-eastern and northern-southern differences can be underlined. The biggest hot pots regarding gross value added can be found in the Paris region, in London, in the Benelux states (Brussels, Antwerp, Gent, Amsterdam, Rotterdam, Utrecht), in western Germany (München, Köln, Frankfurt am Main, Stuttgart, Düsseldorf, Hannover, Nürnberg, Bonn, Karlsruhe, Braunschweig, Mannheim, Ingolstadt) and Denmark (Copenhagen, Arhus, Odense, Aalborg). GVA is the lowest in the metro regions of Poland, Romania and Bulgaria. For patent applications, the hot spots are concentrating in the northern and north-western part of the EU, mainly in Belgium, northern Germany and Denmark. The cold spots can be found similarly to GVA, in Poland, Romania and Bulgaria.

Regarding the research hypothesis (because of the concentration of capital, the majority of patent applications is also concentrating in the metro areas of Europe), we can state that it can be accepted. The spatial autocorrelation analysis has showed medium-strong positive local spatial autocorrelation of the patent applications in Europe. Therefore, the data are concentrating in some larger areas of the EU, and the graphical test implies that the metropolitan areas are the biggest hot spots. In 2004 and 2008, more than 70 % of patent applications were created in these areas; this value a bit decreased in 2012 to 57 %. In the case of the Visegrad countries, this share is a bit higher, about 59 % in 2012.

After checking the spatial patterns of the indicators, I have calculated an index based on the two indicators and examined the different categories of metro regions. I have created three basic groups

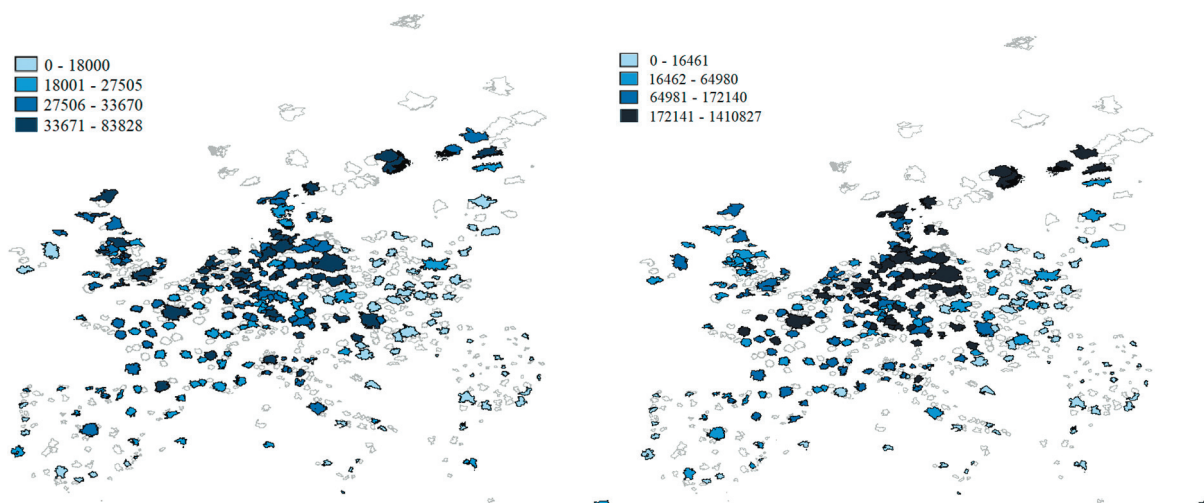


Fig. 6. Patterns of GVA (left) and patent applications (right) across the metro regions (2015) (source: own compilation based on Eurostat data)

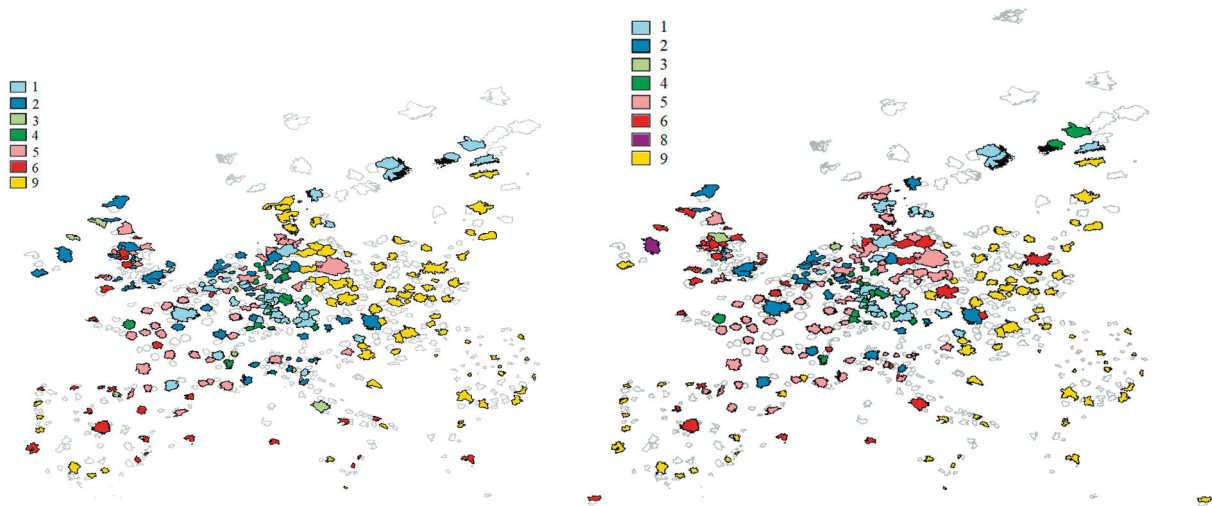


Fig. 7. Change in the pattern of metro regions — 2004 (left), 2015 (right) (source: own compilation)

Categories of metropolitan regions

Category	Code	Description
(2) (2)	1	high GVA — high patent
(2) (1)	2	high GVA — medium patent
(2) (0)	3	high GVA — low patent
(1) (2)	4	medium GVA — high patent
(1) (1)	5	medium GVA — medium patent
(1) (0)	6	medium GVA — low patent
(0) (2)	7	low GVA — high patent
(0) (1)	8	low GVA — medium patent
(0) (0)	9	low GVA — low patent

Source: own compilation.

regarding the size of indicator value with the following notes: high (2), medium (1) and low (0). Based on it, nine clusters can be created, which are listed in Table 6.

In this classification, the first cluster members are the most developed in both indicators, while the ninth cluster contains territories with the worst conditions. I have checked the distribution of the data for two years (2004 and 2015). Based on the results (Figure 7), two types of territorial differences can be identified. There are a western-eastern and a northern-southern slope in the values. The best position (code 1) areas are, except some cases, in southern Germany and Sweden, where both indicators demonstrate outstanding results. The cluster members are: Graz, Hamburg, München, Frankfurt am Main, Stuttgart, Düsseldorf, Hannover, Nürnberg, Darmstadt, Regensburg, Karlsruhe, Mainz, Mannheim, Heilbronn, Ulm, Ingolstadt, Reutlingen, Helsinki, Eindhoven, Stockholm, Malmö, Uppsala and Nottingham. Compared to this, the worst cluster members are in Central and Eastern Europe, southern Italy and southern Spain, characterise by

Table 6

multiple disadvantaged situations (e.g. in Hungary all of the analysed metro regions (Budapest, Székesfehérvár, Miskolc, Pécs and Debrecen) belong to this category). The fifth cluster concentrates the territories with average position; it and the worst cluster have the most elements.

In the two examined years, there were only small changes in the clusters of the territories; some areas could improve their positions. In the northern part of the continent, the metropolitan areas of Denmark were able to improve significantly, e.g. Copenhagen and Aarhus made a step forward from the 9th to the 1st category (from the worst to the best situation), while Odense and Aalborg from the 9th group to the average 5th cluster. On the northern part of the continent, two Finish areas (Tampere and Turku) were losing their positions from the best category to the 4th cluster (which was the result of decreasing GVA activity in the area). Great improvement happened in the case of some north-German areas (like Rostock and Schwerin), where the development was the result of the enhancing patent activity.

In the Central and Eastern European region, the Polish capital Warsaw were able to improve the position, with the increasing GVA activity. The cause for it can be found in the development of the foreign direct investment (FDI) activity in the capital, which shows also that in the first quarter of 2017 the most jobs through the FDI was created in Warsaw in the whole Europe.

Two great loser areas can be identified in Europe, first Northern-Italy with Torino, Genova, Firenze, Verona, and Padova, where the GVA was decreasing from 2004 to 2015 significantly. The second great loser area is Ireland, where Dublin and Cork suffered great fall-back, from the 2nd to the 8th category as a result of the dynamically decreasing GVA activity.

5. Conclusion

It can be concluded that there are huge territorial differences across the EU in terms of economic and innovation indicators. Innovation has a significant role in the convergence process of peripheries, as by the NUTS3 patterns there was a small convergence across the territories both in GVA and patent applications. There was an increasing patent activity of Central and Eastern Europe, which has resulted in a small convergence.

Based on the patent application dates, there are identifiable spatial patterns like the blue banana, the red octopus, the blue star or the Central European boomerang. R&D expenditures also draw up the highly developed sunbelt zone in the Mediterranean area. The analysis of spatial autocorrelation showed significant neighbourhood effects in terms of both patent applications and GVA.

In the case of the metropolitan regions, it can be concluded that they have significant contribution to GVA and patent activity in Europe, and their analysis is important. The complex index

shows great western-eastern, northern-southern differences, while south Germany is in the best position, and the peripheral situation of CEE metro regions can be verified.

Based on the conclusion of the study, a new research question has been formed. Further research should answer exactly what kind of processes and trends are happening among the created clusters (based on GVA and patent applications), how the cluster membership is changing in time, and whether there is a convergence process across and inside the clusters. It is also interesting to study whether the given clusters of metropolitan areas show some similarity based on other economic and social indicators. Furthermore, the formed clusters give a better insight on the development differences of Western and Eastern Europe, and the deeper analysis of them could answer the question what typical development paths can be differentiated based on the distribution of GVA and R&D activity. This latter can be highly significant for the CEE region, as it can give hope for convergence.

References

- Abdulhafedh, A. (2017). A Novel Hybrid Method for Measuring the Spatial Autocorrelation of Vehicular Crashes: Combining Moran's Index and Getis-Ord G_i^* Statistic. *Open Journal of Civil Engineering*, 7, 208–221.
- Acs, Z., Anselin, L. & Varga, A. (2002). Patents and innovation counts as measures of regional production of new knowledge. *Research Policy* 31(7), 1069–1085. DOI: [https://doi.org/10.1016/S0048-7333\(01\)00184-6](https://doi.org/10.1016/S0048-7333(01)00184-6).
- Alcidi, C., Ferrer, J. N., Di Salvo, M., Musmeci, R. & Pilati, M. (2018). *Income Convergence in the EU: A tale of two speeds*. Retrieved from: <https://www.ceps.eu/system/files/ConvergencePDF.pdf> (Date of access: 18.01.2019).
- Anselin, L. (2016). *Local Spatial Autocorrelation Clusters*. Retrieved from: https://spatial.uchicago.edu/sites/spatial-data.uchicago.edu/files/6a_local_SA_r.pdf (Date of access: 24.01.2019).
- Anselin, L. & Bera, A. K. (1998). Spatial Dependence in linear Regression Models with an Introduction to Spatial Econometrics. In: *Handbook of Applied Economic Statistics* (pp. 237–289). Marcel Dekker, NY.
- Benedek, J. & Kurkó, I. (2011). Evolution and Characteristics of Territorial Economic Disparities in Romania. *Theory Methodology and Practice*, 7, 5–15.
- Ciocanel, A. B. & Pavelescu, F. M. (2015). Innovation and competitiveness in European context. *Procedia Economics and Finance*, 32, 728–737. DOI: [https://doi.org/10.1016/S2212-5671\(15\)01455-0](https://doi.org/10.1016/S2212-5671(15)01455-0).
- Dommergues, P. (1992). The Strategies for International and Interregional Cooperation. *Ekistics*, 352–353, 7–12.
- Dusek, T. (2004). *A területi elemzések alapjai [Basics of spatial analysis]*. Regionális tudományi tanulmányok 10. Budapest: ELTE Regionális Földrajzi Tanszék, MTA ELTE Regionális Tudományi Kutatócsoport. (In Hung.)
- European Commission. (2017). *Regional Innovation Scoreboard 2017*. Retrieved from: <https://ec.europa.eu/docs-room/documents/31491/attachments/1/translations/en/renditions/native> (Date of access: 21.01.2019).
- European Commission. (2019a). *Regional Innovation Scoreboard 2019*. Retrieved from: <https://ec.europa.eu/growth/sites/growth/files/ris2019.pdf> (Date of access: 25.05.2020).
- European Commission. (2019b). *Metropolitan regions — background*. Retrieved from: <https://ec.europa.eu/eurostat/web/metropolitan-regions/background> (Date of access: 22.01.2019).
- Getis, A. & Ord, J. K. (1992). The Analysis of Spatial Association by Use of Distance Statistics. *Geographical Analysis*, 24, 189–206. DOI: <http://dx.doi.org/10.1111/j.1538-4632.1992.tb00261.x>.
- Gorzalak, G. (2012). *The Regional Dimension of Transformation in Central Europe*. Routledge, London.
- Guastella, G. & Timpano, F. (2016). Knowledge, innovation, agglomeration and regional convergence in the EU: motivating place-based regional intervention. *Review of Regional Research*, 36(2), 121–143. DOI: <https://doi.org/10.1007/s10037-015-0104-x>.
- Hospers, G. J. (2003). Beyond the Blue Banana? Structural change in Europe's geo-economy. *Intereconomics*, 38(2), 76–85. DOI: <https://doi.org/10.1007/BF03031774>.
- Howaldt, J., Kaletka, Ch., Schröder, A., Rehfeld, D. & Terstriep, J. (2016). *Mapping the World of Social Innovation. Key Results of a Comparative Analysis of 1.005 Social Innovation Initiatives at a Glance*. Retrieved from: <https://www.si-drive.eu/wp-content/uploads/2016/12/SI-DRIVE-CA-short-2016-11-30-Druckversion.pdf> (Date of access: 13.08.2018).

- Iammarino, S., Rodríguez-Pose, A. & Storper, M. (2018). Regional inequality in Europe: evidence, theory and policy implications; *Papers in Evolutionary Economic Geography (PEEG) 1817*, Utrecht University. DOI: <https://doi.org/10.1093/jeg/lby021>.
- Kincses, Á., Nagy, Z. & Tóth, G. (2014). Modelling the spatial structure of Europe. *Regional Statistics*, 4(2), 40–54. DOI: <https://doi.org/10.15196/RS04203>.
- Kunzmann, K. R. (1992). On the development of urban systems in Europe. *Mitteilungen der Österreichischen geographischen Gesellschaft [Annals of the Austrian Geographical Society]*, 134, 25–50. (In Germ.)
- Lee, N. & Rodríguez-Pose, A. (2013). Innovation and spatial inequality in Europe and the USA. *Journal of Economic Geography*, 13, 1–22. DOI: <http://dx.doi.org/10.1093/jeg/lbs022>.
- Lim, J. D. (2006). *Regional Innovation System and Regional Development: Survey and a Korean case*. Working Paper Series Vol. 05. Retrieved from: <http://en.agi.or.jp/workingpapers/WP2006-05.pdf> (Date of access: 21.01.2019).
- Matkowski, Z., Próchniak, M. & Rapacki, R. (2016). *Real Income Convergence between Central Eastern and Western Europe: Past, Present, and Prospects*. 33rd CIRET (Centre for International Research on Economic Tendency Surveys) Conference on Economic Tendency Surveys and Economic Policy Copenhagen, Denmark, September 14 – September 17, 2016.
- Nagyné Molnár, M. (2007). Main contexts of territorial inequalities. In: *Regionális gazdaságtan [Regional Economics]* (pp. 166–205). Szerkesztette: Káposzta József, DE Kiadó, Debrecen. (In Hung.)
- Nemes-Nagy J. (1990). Dimensions of territorial inequalities. *Tér és Társadalom [Space and Society]*, 4(2), 15–30.
- Paas, T. & Schlitte, F. (2007). *Regional Income Inequality and Convergence Processes in the EU-25*. HWWI Research Programme Hamburg and Regional Development, Paper 1–11. Retrieved from: <http://www.sre.wu.ac.at/ersa/ersaconfs/ersa06/papers/229.pdf> (Date of access: 13.04.2019)
- Paas, T. & Vahi, T. (2012). Economic Growth, Convergence and Innovation in the EU Regions. *Discussions on Estonian Economic Policy: Theory and Practice of Economic Policy*, 20(1).
- Rehfeld, D., Terstriep, J., Welchhoff, J. & Alijani, S. (2015). *Comparative Report on Social Innovation Framework*. SIMPACT Working Paper. Retrieved from: http://www.simpact-project.eu/publications/reports/SIMPACT_D11.pdf (Date of access: 03.02.2019).
- Romer, P. (1994). The Origins of Endogenous Growth. *The Journal of Economic Perspectives*, 8(1), 3–22. DOI: <https://doi.org/10.1257/jep.8.1.3>
- Runiewicz-Wardyn, M. (2013). *Knowledge Flows, Technological Change and Regional Growth in the European Union*. Springer, Switzerland.
- Sabatino, M. & Talamo, G. (2017). Innovation and Competitiveness of European Regions. *Research in Applied Economics*, 9(3), 45–69. DOI: <https://doi.org/10.5296/rae.v9i3.11642>.
- Szendi, D. (2018). Local Level Opportunities of the Social Innovation Potential Measurement. *Erdélyi Társadalom [Transylvanian Society]*, 16(1), 31–58. DOI: 10.17177/77171.207.
- Szendi, D. & Papp, A. (2017). Spatial patterns of innovation in the European Union. In: I. Piskóti (Ed.), *Marketingkaleidoszkóp 2017: Tanulmányok a Marketing és Turizmus Intézet kutatási eredményeiből [Marketing Kaleidoscope 2017: Studies from the research results of the Institute of Marketing and Tourism]* (pp. 157–169). Miskolc.
- Terstriep, J., Kleverbeck, M., Deserti, A. & Rizzo, F. (2015). *Comparative Report on Social Innovation across Europe*. Deliverable D3.2 of the project «Boosting the Impact of SI in Europe through Economic Underpinnings» (SIMPACT), European Commission, Brussels. Retrieved from: http://www.simpact-project.eu/publications/reports/SIMPACT_D32.pdf (Date of access: 19.01.2018).
- Tobler, W., R. (1970). A computer movie simulating urban growth in the Detroit region. *Economic Geography*, 46, 234–240. DOI: <https://doi.org/10.2307/143141>.
- van der Meer, L. (1998). Red Octopus. In: *W. Blaas (Ed.), A New Perspective for European Spatial Development Policies* (pp. 9–19). Ashgate, Aldershot.

About the author

Dora Szendi — PhD in Economics, Assistant Professor, Institute of World and Regional Economics, Faculty of Economics, University of Miskolc; Scopus Author ID: 57200039073; <https://orcid.org/0000-0003-0010-9949> (Miskolc-Egyetemváros, Miskolc, 3515, Hungary; e-mail: regszdor@uni-miskolc.hu).

Информация об авторе

Сенди Дора — PhD в области экономики, доцент, институт мировой и региональной экономики, экономический факультет, Университет Мишкольца; Scopus Author ID: 57200039073; <https://orcid.org/0000-0003-0010-9949> (Венгрия, 3515, г. Мишкольц, Университетский город Мишкольц; e-mail: regszdor@uni-miskolc.hu).

Дата поступления рукописи: 11.06.2020.

Прошла рецензирование: 09.09.2020.

Принято решение о публикации: 24.12.2021.

Received: 11 Jun 2020.

Reviewed: 09 Sep 2020.

Accepted: 24 Dec 2021.

Т. В. Горячева ^{а)}, О. А. Мызрова ^{б)}, И. А. Горячева ^{в)}^{а, б, в)} Саратовский государственный технический университет им. Ю. А. Гагарина, г. Саратов, Российская Федерация^{а)} <https://orcid.org/0000-0002-1129-7589>, e-mail: tvgsqtu@rambler.ru^{б)} <https://orcid.org/0000-0001-7979-1623>^{в)} <https://orcid.org/0000-0003-0607-8549>

Исследование факторов формирования инновационного потенциала вертикально интегрированных компаний в макрорегионе¹

Глобализация мировой экономики и развитие транснациональных корпораций привели к тому, что для сохранения своих позиций вертикально интегрированные компании должны использовать весь спектр инновационных возможностей, охватывающий всю цепочку создания ценностей. Тем самым для таких компаний актуализируется потребность в постоянном и своевременном выявлении происходящих изменений и их влияния на формирование инновационного потенциала и степени его использования. Цель исследования — предложить новый методический инструментарий оценки инновационного потенциала вертикально интегрированных компаний и факторов, оказывающих на него влияние, отличающийся реализацией принципа преемственности по всей цепочке создания стоимости уровней вертикально интегрированных компаний, что обеспечивает повышение объективности и достоверности результатов исследования. В качестве информационной базы исследования использованы статистические данные семи вертикально интегрированных компаний Приволжского федерального округа за 2017 г. Предложенный методический подход позволил выявить комплекс факторов, провести их ранжирование и выявить стимулирующее и дестимулирующее воздействие на формирование и использование инновационного потенциала вертикально интегрированных компаний и определить инструменты воздействия на него с целью повышения эффективности его использования по всей цепочке создания стоимости, а также уровня социально-экономического развития регионов. В статье представлены результаты анализа, проведенного на основе комплексного использования методов обобщения, структурного, функционального, корреляционно-регрессионного, статистико-экономического и экспертного, которые дали возможность определить распределение факторов, выявить корреляционные зависимости между ними, провести количественную оценку степени их влияния на развитие инновационного потенциала вертикально интегрированных компаний. Полученные результаты необходимо учитывать для разработки обоснованных стратегий повышения результативности деятельности компаний и преодоления кризисных явлений в экономике регионов.

Ключевые слова: вертикально интегрированная компания, компоненты инновационного потенциала, степень влияния факторов на инновационный потенциал, теснота связи между факторами и инновационным потенциалом, матрица оценки влияния факторов на формирование инновационного потенциала, коэффициент корреляционной зависимости, конкурентные преимущества, инновационная активность

Для цитирования: Горячева Т. В., Мызрова О. А., Горячева И. А. Исследование факторов формирования инновационного потенциала вертикально-интегрированных компаний в макрорегионе // Экономика региона. 2022. Т. 18, вып. 1. С. 265-279. <https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2022-1-19>.

¹ © Горячева Т. В., Мызрова О. А., Горячева И. А. Текст. 2022.

Tatyana V. Goryacheva ^{a)}, Olga A. Myzrova ^{b)}, Irina A. Goryacheva ^{c)}

^{a, b, c)} Yuri Gagarin State Technical University of Saratov, Saratov, Russian Federation

^{a)} <https://orcid.org/0000-0002-1129-7589>, e-mail: tvsgtu@rambler.ru

^{b)} <https://orcid.org/0000-0001-7979-1623>

^{c)} <https://orcid.org/0000-0003-0607-8549>

Assessment of Factors Influencing the Innovation Potential of Vertically Integrated Companies in a Macroregion

Due to the globalisation of the world economy and development of transnational corporations, vertically integrated companies have to use a wide range of innovation opportunities spanning the entire value chain in order to maintain market positions. Thus, such companies need to constantly and timely monitor changes influencing the innovation potential. The study proposes a new methodology for assessing the innovation potential of vertically integrated companies (VICs) and affecting factors. The implementation of the principle of continuity across the value chains of vertically integrated companies ensures the integrity and reliability of research results. Statistical data of seven VICs of the Volga Federal District for 2017 were analysed. Using the proposed methodology, we determined aggregate factors, ranked them and revealed their stimulating and disincentive effects on the innovation potential of VICs. Additionally, the study identified mechanisms for the efficient use of such potential across the value chains for strengthening the socio-economic development of regions. The analysis was performed based on the integrated use of structural, functional, generalisation, correlation and regression, statistical and economic, and expert assessment methods. It explained the distribution of factors and their correlation dependencies. The quantitative evaluation of presented factors demonstrated their varying impact on the innovation potential of vertically integrated companies. The research results can be used for developing regional strategies aimed at the improvement of company performance and economic crisis resolution.

Keywords: vertically integrated company, innovation potential components, influence of factors on the innovation potential, strength of relationship between factors and the innovation potential, matrix for assessing the influence of factors on the innovation potential, correlation dependence, competitive advantages, innovation activity

For citation: Goryacheva, T. V., Myzrova, O. A. & Goryacheva, I. A. (2022). Assessment of Factors Influencing the Innovation Potential of Vertically Integrated Companies in a Macroregion. *Ekonomika regiona [Economy of regions]*, 18(1), 265-279. <https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2022-1-19>.

Введение

Создание и коммерциализация новшеств все чаще рассматриваются в качестве единственного способа повышения конкурентоспособности, темпов развития и уровня прибыльности. Внимание руководителей компаний к разработке и внедрению инноваций также возрастает. Данные постулаты не раз отмечались и доказывались в исследованиях ученых на протяжении последних двадцати лет. Например, О.П. Коробейников, А.А. Трифилова и И.А. Коршунов подчеркивали, что повышение инновационной активности выступает одним из главных условий формирования конкурентоспособной стратегической перспективы промышленного предприятия (Коробейников, 2020). М.Э. Сейфуллаева и М.В. Карасева (Сейфуллаева, Карасева, 2016) обосновывали, что только за счет «технологических инноваций, обладающих потенциально высокой эффективностью, может быть обеспечен рост конкурентоспособности отечественных организаций».

В целях повышения экономической безопасности макрорегионов и их конкурентоспособности в долгосрочной перспективе «упор должен быть сделан на создание эффективной инновационной системы как важнейшей составляющей механизма технологической модернизации и ее перманентного саморазвития» (Никонов, 2018). Поэтому в целях повышения инновационной активности как условия роста конкурентоспособности РФ в целом и ее макрорегионов, одним из наиболее важных направлений выступает обоснование альтернативности инновационного пути развития (Голова, Суховой, 2019).

Авторами данного исследования ранее (Горячева, Мызрова, 2015) отмечалось, что развитие элементов инновационной системы направлено на разработку, внедрение и коммерциализацию инноваций с целью повышения конкурентоспособности территорий.

Но следует отметить, что мировое общественное развитие характеризуется зарождением шестого технологического уклада, основу

которого составляют биотехнологии. На основе анализа динамики показателя «объем инновационных товаров, работ, услуг по видам экономической деятельности», используемого для характеристики технологической многоукладности экономики можно сделать вывод: в РФ третий (38,5 %) и четвертый (37,1 %) технологические уклады занимают доминирующее положение, пятый — не достиг уровня наивысшего развития (18,6 %), а новейший шестой — практически отсутствует (0,6 %). (Убушиев, 2018).

Негативными являются и оценки Всемирного банка, согласно которым доля России в мировом наукоемком экспорте гражданской продукции составляет 0,5 %, в то время как на долю Германии приходится 16 %, Япония — 30 %, США — 36 %, Китай — 6 %¹. По технологическому индексу, по мнению экспертов Всемирного экономического форума, Россия среди восьмидесяти стран занимает только 66-е место.

В свою очередь, стимулирование инновационной активности и вертикальных интеграционных процессов требует формирования единого научного и инновационного пространства, роста расходов на НИОКР, расширения координации политики в данной области. В этой связи одним из основных условий развития вертикально интегрированных компаний (ВИК) в стратегической перспективе является повышение их инновационной активности. ВИК представляют собой институциональную форму слияния капиталов, что дает им возможность экономить на масштабах производства, создавать единую инфраструктуру, учитывать специализацию макрорегионов и повышать маневренность капитала, обеспечивая получение и усиление синергетического эффекта.

Российские ВИК активно реализуют политику в области инноваций, что ставит новые задачи перед отраслевой наукой. Формирование ВИК повышает возможности реализации региональных преимуществ, создания рабочих мест, появления факторов диверсификации экономического развития территории. В свою очередь, инновационная активность ВИК невозможна без соответствующего уровня инновационного потенциала и постоянного мониторинга факторов, оказывающих на него влияние.

Теоретическое исследование

1. Инновационный потенциал вертикально интегрированных компаний как фактор повышения экономической активности регионов

На современном этапе развития экономики России (РФ потеряла позиции по Глобальному индексу инновационного развития, переместившись с 43-го места в 2016 г. на 47-е в 2020 г., уступая позиции, в частности, Таиланду и Вьетнаму²), требуется прогнозировать предстоящие изменения, результативно использовать конкурентные преимущества и ресурсные возможности инновационного потенциала, а не только реагировать на вызовы внешней среды.

В экономических исследованиях ряда зарубежных и отечественных ученых определено, что инновации выступают основным двигателем повышения конкурентоспособности страны. По мнению лауреата Нобелевской премии С. Кузнеца (Kuznets, 1973), «ускорение темпов экономического роста в индустриальную эпоху вызвано эпохальным нововведением — новым источником роста стало ускоренное развитие науки». Э. Григорудис и Э. Караяннис (Carayannis, 2014; Carayannis, 2016; Grigoroudis, 2014) в своих работах обращают внимание на то, что «рост инвестиций в инновационную деятельность и предпринимательство — ядро стратегии „Европа-2020”» (Carayannis, 2016). Э. Караяннис, Д. Майсснер, А. Еделькина в исследовании (Carayannis, Meissner, Edelkina, 2015) отмечают, что реализация принципа четырехзвенной спирали способствует повышению эффективности «региональной политики локально-ориентированного предпринимательского процесса» (Carayannis, 2015), стимулированию экспериментов, изобретательства, активизации инновационной деятельности (Gackstatter, 2014). В работе Э. Караянниса и Р. Рахматуллина (Carayannis, 2016) показано, что в России на базе научных и технологических комплексов регионов происходит реализация полного цикла инноваций, которые формируют валовой региональный продукт и общую технологическую готовность к инновациям. Э. Караяннис и Дж. Саги в работе (Carayannis, Sagi, 2002) доказывают, что два феномена — инновации и конкурентоспособность — тесно связаны.

Ю. В. Яковец в своих исследованиях доказывает, что инновации представляют собой неот-

¹ IT-uslugi (rynok Rossii). <http://www.tadviser.ru/index.php> (дата обращения 16.01.2019).

² Global innovation index <https://www.globalinnovationindex.org/Home> (дата обращения 29 сентября 2020).

делимую часть экономических циклов и являются основой для выхода из кризисов (Яковец, 2004).

На наш взгляд, это утверждение правомерно и для ВИК, которые наряду с предприятиями всех сфер деятельности определяют конкурентоспособность страны. Обеспечение динамичного развития предприятий, определение их будущих приоритетов, преодоление неопределенности и растущих рисков, вызванных глобальными вызовами (Meissner, 2016; Kotsemir, 2012), требуют оценки их готовности к движению в этом направлении.

Несмотря на растущее количество исследований в области инновационного потенциала, до сих пор отсутствует единый подход к сущности этой категории, методам и моделям его выявления и оценки. Кроме того, остаются недостаточно проработанными методические подходы к показателям, отражающим инновационный потенциал ВИНК.

В исследованиях, посвященных данной проблеме, отмечается, что существенный вклад в развитие инноваций должны вносить университеты, с чем нельзя не согласиться (Cervantes, 2017). Но для повышения инновационного потенциала этого недостаточно, требуется учитывать и другие составляющие, например инвестиционный климат, нормативно-правовую базу, инфраструктуру инновационной деятельности (Cuarema, 2013).

Наиболее комплексный подход — это оценка инновационного развития на основе «концепции тройной спирали» (Leydesdorff, 2012), но и он недостаточно учитывает влияние спроса на создание и реализацию новых знаний и технологий. Что в определенной мере позволяет устранить экстраполяция трезвенной модели на четырехзвенную (Virkkala, 2014; Gackstatter, 2014), которая представляет комплексный подход к оценке полученных результатов и разработке эффективных механизмов для внедрения инноваций.

Проведенный анализ позволил установить, что С.В. Теребова (Теребова, 2017) определила инновационный потенциал как «совокупность ресурсов и результатов инновационной деятельности, взаимосвязанных и взаимодействующих между собой и внешней средой в определенных организационно-управленческих условиях для решения задач повышения конкурентоспособности предприятия». С.Н. Яшин и С.Д. Щекотурова (Яшин, Щекотурова, 2016) определяют инновационный потенциал как «финансово-экономическое состояние компании в момент активной реализации ин-

новационной деятельности». Д.И. Кокурин считает, что понятие «инновационный потенциал» стало «концептуальным отражением феномена инновационной деятельности» (Кокурин, 2016). Он многокомпонентен (финансово-экономическая, производственно-технологическая, кадровая, научно-техническая, рыночная и результативная деятельность) и оценивается по различным показателям, однако ни один из них не является универсальным. Выбор определяется видом экономической деятельности объекта.

В работе А.А. Рудычева, Е.А. Никитиной, С.П. Гаврилавской и А.А. Гетманцева (Проблемы формирования модели..., 2015) представлен более широкий подход к компонентам инновационного потенциала, они определяют ресурсную, внутреннюю (ресурсы государственной поддержки и инфраструктурные) и результативную (рост эффективности функционирования экономической системы). Однако представленный подход не учитывает возможности коммерциализации полученных результатов, что является одним из необходимых параметров оценки инновационного потенциала.

Принципиально другого подхода к формированию инновационного потенциала придерживается Д. Ягода-Собалак, которая связывает управление креативностью и формирование инновационного потенциала предприятия. В работе (Jagoda-Sobalak, 2019) она анализирует влияние индивидуального и организационного творчества на инновационную деятельность предприятия, затрагивает проблемы экономики творчества, барьеры, ограничивающие творчество.

Еще одним направлением в исследовании инновационного потенциала является дискуссия о методических подходах к оценке его факторов, которые можно разделить на ресурсный, результативный и целевой. Авторы ресурсного подхода Е.В. Андрианова и Л.В. Коновалова выделяют экономическую, организационную и финансовую компоненты. Однако экономическую составляющую авторы отождествляют с только наличием природных ресурсов, что, на наш взгляд, не является корректным (Андрианова, Коновалова, 2015). М.А. Бочков и О.П. Салегина считают, что на инновационный потенциал оказывают влияние природно-естественные, инвестиционные и научно-технические факторы (Бочков, Салегина, 2013). Миляева Л. Г., Белоусов Д. А. (Миляева, Белоусов, 2017) формируют авторскую позицию в следующем: диагностика инновационного потенциала предприятия промышлен-



Рис. 1. Влияние факторов на формирование инновационного потенциала ВИК
Fig. 1. Influence of factors on the innovation potential of vertically integrated companies (VICs)

ности сопряжена с оценкой доминантных ресурсных компонент его производственной деятельности — технико-технологического ресурса и трудового ресурса.

Сторонниками результативного подхода выступают С.С. Морковина и Ю.Н. Степанова (Морковина, Степанова, 2020), предлагающие применять рейтинговый метод оценки инновационного потенциала на основе сравнения предприятий по итоговому показателю, включающего ряд критериев.

Третьего — целевого — подхода придерживается М.Ю. Николаева (Николаева, 2014), рассматривая инновационный потенциал как способность достигать поставленных целей в условиях ограниченных ресурсов. Однако остается неясно, какими критериями и показателями авторы предлагают измерять потенциал и соотносить его с поставленными целями. Инновационный потенциал предприятия, по мнению авторов Е.Я. Яковлевой, Э.А. Козловской, Ю.В. Бойко (Яковлева, Коз-

ловская, Бойко, 2018), оценивается на основе концепции жизненного цикла предприятия, анализа финансового состояния, инновационных качеств новой продукции.

На наш взгляд, инновационный потенциал ВИК определяется:

— накопленным совокупным потенциалами каждой оргструктуры ВИК;

— составляющими накопленного совокупного потенциала выступают логистический, производственный, маркетинговый, кадровый, научно-исследовательский, организационно-управленческий потенциалы;

— каждый вид потенциала сопряжен собственными специфическими видами рисков, что требует выявления и оценки факторов, оказывающих на него влияние, с целью повышения степени противостояния рискам и уязвимости.

Таким образом, экономический рост ВИК зависит от умения формировать, развивать и реализовывать совокупный инновационный потенциал, осваивать новые научно-технические достижения.

2. Факторы формирования инновационного потенциала ВИК

Необходимость учета факторов, способных повлиять на формирование инновационного потенциала ВИК, является одной из проблем, требующих решения. Это объясняется тем, что факторы взаимосвязаны с конкретными составляющими инновационного потенциала. Проведенное исследование позволило выявить четыре основные группы факторов, оказывающие как позитивное, так и негативное влияние на формирование инновационного потенциала и инновационную активность ВИК (рис. 1).

Методы и данные исследования

В настоящее время не существует универсального метода, позволяющего учесть воздействие факторов на формирование инновационного потенциала ВИК, поэтому в статье применен для обоснования гипотезы междисциплинарный подход. Это объясняется также различной степенью и динамикой влияния факторов. Поэтому для оценки степени влияния каждой группы факторов на формирование инновационного потенциала целесообразно использовать совокупность качественных (экспертный, контент-анализ) и количественных (корреляционный и регрессионный анализ) методов. Выбор данной группы методов в совокупности объясняется их комплексным характером, обусловленным многообра-

зием закономерностей и сложностью проводимого исследования. Такой подход позволяет с определенной степенью точности проанализировать взаимосвязи между факторами и выявить степень их воздействия на результат.

Метод экспертных оценок являлся основным качественным методом, который использовался для выявления факторов, препятствующих и способствующих формированию инновационного потенциала (прежде всего не представленных в статистических отчетах компаний), а также выявления значимости (весовых коэффициентов) каждой группы факторов. В качестве экспертов выступали высококвалифицированные специалисты, топ-менеджеры вертикально интегрированных предприятий и ученые Саратовского государственного технического университета им. Ю.А. Гагарина.

Метод контент-анализа позволил систематизировать мнения различных специалистов по влиянию факторов внутренней и внешней среды на инновационный потенциал, что дало возможность сформировать четыре группы однородных факторов (рис. 1).

Выбор методов корреляционного анализа и регрессионного анализа объясняется тем, что они представляют собой два наиболее эффективных при статистическом исследовании и анализе больших объемов данных, используемых при оценке факторов формирования инновационного потенциала. Они дают возможность измерять тесноту связи дифференцирующихся факторов, оценивать факторы, в наибольшей степени воздействующие на инновационный потенциал как результативный показатель. Регрессионный анализ позволяет устанавливать степень воздействия независимых показателей, а также определять расчетные значения.

Количественные методы базируются на изучении и обработке данных статистической отчетности предприятий и в исследовании применялись для оценки степени влияния факторов на инновационный потенциал ВИК методом корреляционного анализа. Зависимость и теснота связи между факторами и инновационной активностью предприятий определялась на основе анализа их функционирования в течение последних девяти лет. При проведении расчетов учитывалось, что значение коэффициента корреляции ($R_{x,y}$) принадлежит интервалу $-1 \leq R_{x,y} \leq +1$. При отрицательном значении $R_{x,y}$ взаимосвязь между влиянием факторов и инновационным потенциалом обратная, а при положительном — прямая. Если значение коэффициента $R_{x,y} = 0$, то данные факторы

Таблица 1

Матрица оценки влияния факторов на формирование инновационного потенциала

Table

Matrix for assessing the influence of factors on the innovation potential

Факторы	Степень влияния		
	незначительная	значительное	решающее
<i>1. Экономико-производственные</i>			
Наличие резервов финансовых и материально-технических ресурсов	$R_{1,11}$	$R_{1,12}$	$R_{1,13}$
Наличие прогрессивных технологий, нематериальных активов	$R_{1,14}$	$R_{1,15}$	$R_{1,16}$
Развитость инновационной инфраструктуры	$R_{1,17}$	$R_{1,18}$	$R_{1,19}$
Степень влияния факторов группы	$R_{11} = 0,3\sqrt[3]{R_{1,11}R_{1,12}\dots R_{1,19}}$		
<i>2. Политико-правовые</i>			
Нормативно-правовая база в сфере инновационной деятельности	$R_{1,21}$	$R_{1,22}$	$R_{1,23}$
Государственная политика в области инноваций	$R_{1,24}$	$R_{1,25}$	$R_{1,26}$
Степень влияния факторов группы	$R_{12} = 0,4\sqrt[4]{R_{1,21}R_{1,22}\dots R_{1,26}}$		
<i>3. Организационно-управленческие</i>			
Организационная структура	$R_{1,31}$	$R_{1,32}$	$R_{1,33}$
Стиль управления	$R_{1,34}$	$R_{1,35}$	$R_{1,36}$
Направление потоков информации	$R_{1,37}$	$R_{1,38}$	$R_{1,39}$
Самопланирование	$R_{1,310}$	$R_{1,311}$	$R_{1,312}$
Уровень децентрализации	$R_{1,313}$	$R_{1,314}$	$R_{1,315}$
Степень автономии	$R_{1,316}$	$R_{1,317}$	$R_{1,318}$
Наличие целевых групп	$R_{1,319}$	$R_{1,320}$	$R_{1,321}$
Степень влияния факторов группы	$R_{13} = 0,2\sqrt[2]{R_{1,31}R_{1,32}\dots R_{1,321}}$		
<i>4. Социокультурные, психологические</i>			
Система стимулирования	$R_{1,41}$	$R_{1,42}$	$R_{1,43}$
Признание коллегами	$R_{1,44}$	$R_{1,45}$	$R_{1,46}$
Обеспечение возможностей самореализации и раскрытия творческого потенциала	$R_{1,47}$	$R_{1,48}$	$R_{1,49}$
Наличие психологических условий для инновационной деятельности	$R_{1,410}$	$R_{1,410}$	$R_{1,412}$
Степень влияния факторов группы	$R_{14} = 0,1\sqrt[12]{R_{1,41}R_{1,42}\dots R_{1,412}}$		
Общая степень влияния факторов	$R = \sqrt[4]{R_{11}R_{12}R_{13}R_{14}}$		

не оказывают прямого влияния на инновационный потенциал и связь отсутствует. Кроме того, при проведении анализа учитывалось, что связь между факторами, влияющими на инновационный потенциал ВИК, и результативным показателем будет более тесной по мере приближения абсолютного значения коэффициента корреляции к 1, если же оно достигнет единицы, то это будет означать, что связь между ними функциональная. В общем виде оценка зависимости может быть представлена в форме матрицы, отражающей степень влияния факторов на формирование инновационного потенциала компаний по уровням: незначительное, значительное и решающее (табл.).

Таким образом, представленный методический подход к оценке факторов инноваци-

онного потенциала ВИК основан на выделении четырех комплексных блоков и расчетом интегрального показателя, что отличает его от предлагаемых в научной литературе по факторам внешней и внутренней среды, и позволяет проводить комплексную оценку на основе интегрального показателя, выявлять степень влияния на формирование инновационного потенциала с учетом значимости каждой группы факторов, определять общее положение по проблеме и реализовывать индивидуальный подход с учетом сложившейся ситуации.

Для анализа степени воздействия факторов на формирование инновационного потенциала и построения корреляционно-регрессионной зависимости между ними был проведен

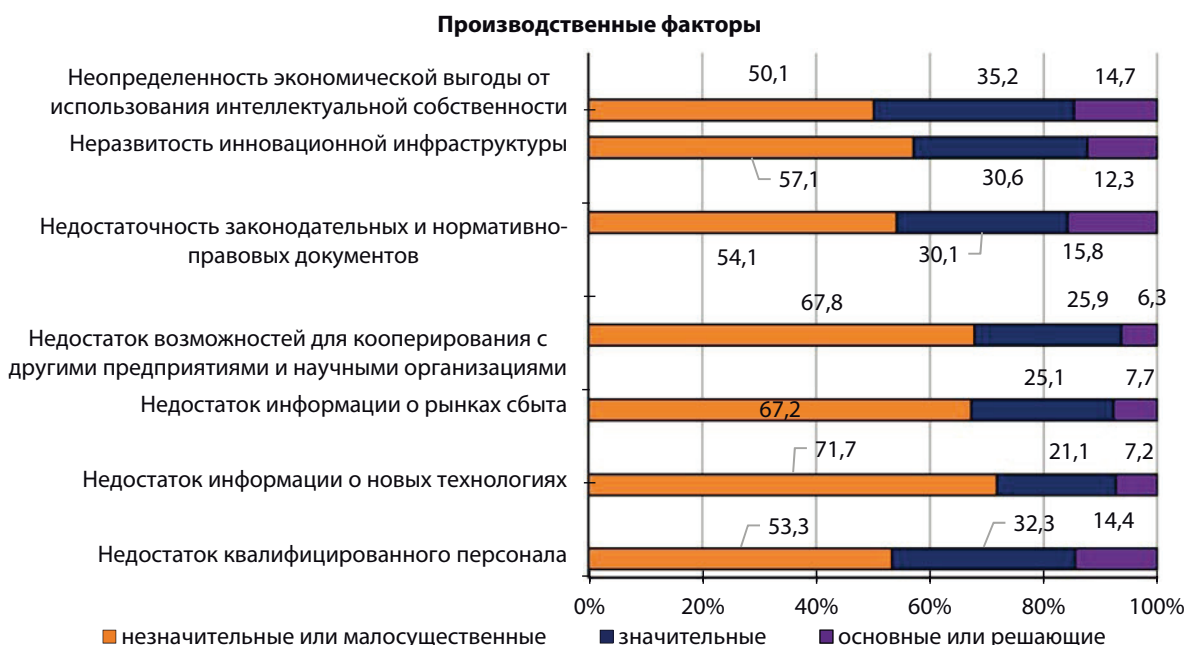
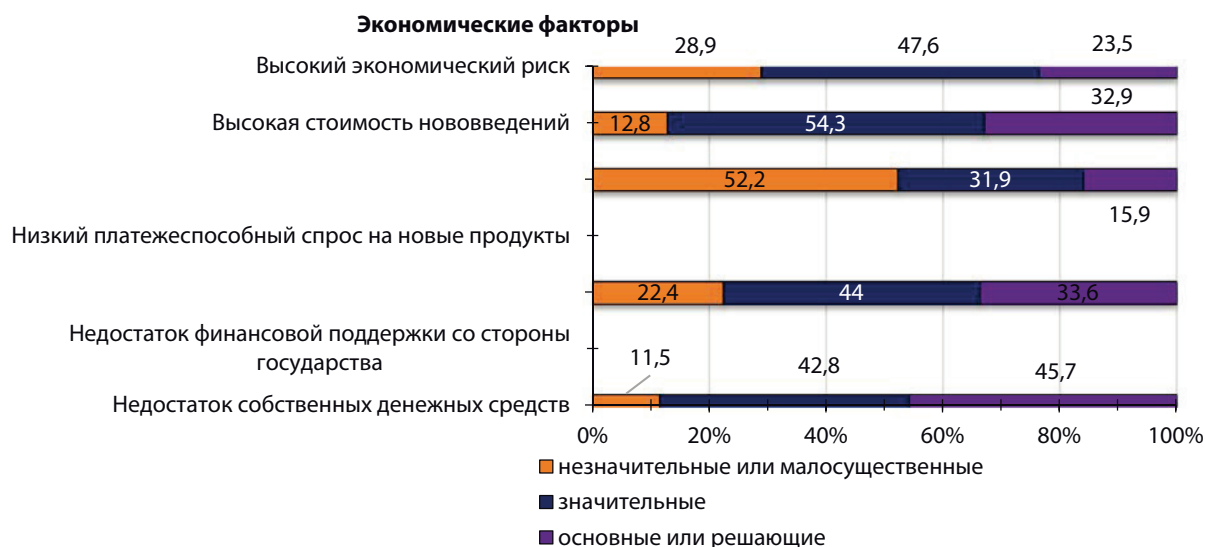


Рис. 2. Доля предприятий, оценивших экономико-производственные факторы, препятствующие повышению инновационного потенциала ВИК (доля предприятий), %

Fig. 2. The share of enterprises that assessed the economic and production factors hindering the increase in the innovation potential of VICs, %

анализ отчетности 7 ведущих вертикально интегрированных компаний (ПАО «НК Роснефть», ПАО «Газпром», ПАО «Лукойл», ПАО «Газпром нефть», ПАО «Татнефть», ПАО «Башнефть», ПАО «НК РуссНефть»)¹, расположенных на территории Приволжского федерального округа, за 2017 г. с использованием баз данных на основе Росстата и сайта налоговой службы. Выбор обоснован тем, что в современный период в ПФО функционирует уникальный нефтега-

¹ Данные Федеральной службы государственной статистики (http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/science_and_innovations/science/#).

зовый комплекс, который по масштабам производства и завершенности является одним из самых крупных и значимых в стране, выступает основой социально-экономического развития данного региона. Эти ВИК обладают полной технологической цепочкой поэтапной переработки нефти и газа. Объем первичной переработки нефти этого макрорегиона составляет порядка 50 млн т. Главным центром нефтепереработки ПФО является Самарская область, а всего в ПФО действуют пять крупных нефтеперерабатывающих заводов, их активы расположены в Волгоградской, Самарской и Саратовской областях. Среди них Самарский

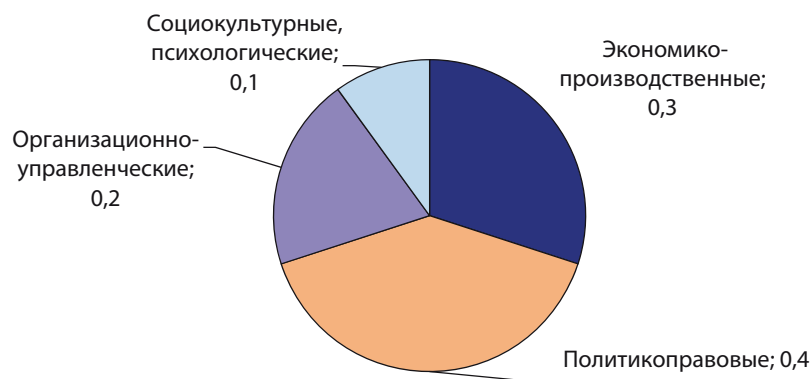


Рис. 3. Распределение факторов по степени влияния на инновационный потенциал ВИК, %

Fig. 3. Distribution of factors according to their influence on the innovation potential of VICs, %

НПЗ, Новокуйбышевский НХК, Сызранский, Волгоградский НПЗ, Нижнекамский НХК, Саратовский НПЗ.

Результаты исследования

В настоящем исследовании были проанализированы финансовая отчетность компаний, «Сведения об инновационной деятельности организации» (форма № 4-инновация), а также результаты контент-анализа.

Для ВИК такие экономико-производственные факторы, как высокая стоимость нововведений, недостаточный объем собственных финансовых ресурсов, недостаток высококвалифицированных кадров и незначительная финансовая поддержка со стороны государства имеют основное или решающее значение, оказывающие наиболее сдерживающее влияние на формирование инновационного потенциала. Кроме того, в качестве факторов отрицательного воздействия на данный процесс топ-менеджеры ВИК отмечают, недостаточное развитие законодательной, нормативной и правовой базы в области инновационной деятельности, рынка технологий, наличие низкого потребительского спроса (рис. 2).

Проведенные расчеты на основе метода корреляционного анализа влияния факторов на повышение инновационного потенциала ВИК позволили выявить, что наибольшее значение в этом процессе среди четырех групп факторов принадлежит политико-правовым факторам, второе место занимают экономико-производственные, а наименьшее значение — социокультурные и психологические (рис. 3). Достоверность полученных результатов проверялась на основе параметрических методов, критериев согласия. В результате чего была установлена вероятность ошибки 0,05, или вероятность 0,95 того, что результаты исследования на основе выборочной совокупности (7 компа-

ний ВИК ПФО) можно перенести на генеральную совокупность, которая определяется ВИК, занимающимися добычей и переработкой нефти, и расположенными на территории РФ с дифференциацией по федеральным округам.

Полученные результаты позволяют сделать выводы, что в целях повышения инновационной активности требуется, прежде всего, совершенствование действующей нормативно-правовой базы. Эта группа факторов, оказывающая значительное влияние на функционирование компаний, может только учитываться, так как они не находятся в сфере их полномочий. В рамках остальных трех групп факторов задачами компаний становятся устранение отрицательного влияния и усиление позитивного.

В этой связи была поставлена цель выявить, какие факторы из группы экономико-производственных на современном этапе развития ВИК оказывают влияние на уровень инновационного потенциала и инновационную активность компаний. Корреляционные зависимости рассчитывались для оценки наиболее существенных, по мнению топ-менеджеров компаний, факторов:

- обеспеченность собственными денежными средствами;
- наличие платежеспособного спроса на новые продукты; стоимость нововведений;
- экономические риски;
- уровень государственной финансовой поддержки;
- квалификация персонала;
- доступность информации о новых технологиях и рынках сбыта;
- возможности кооперированных связей.

Для устойчиво работающих предприятий характерна более тесная связь между количеством разработанных технологий и уровнем стоимости нововведений. Влияние остальных факторов минимально. Влиянию большего количе-

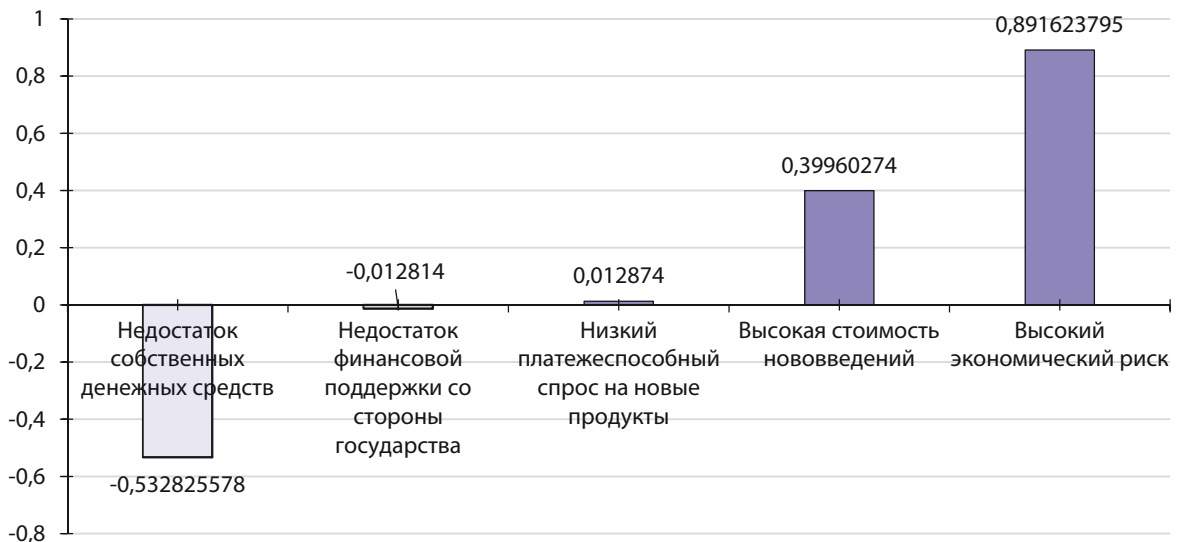


Рис. 4. Статистическая взаимосвязь между экономическими факторами и количеством разработанных технологий
Fig. 4. Statistical relationship between economic factors and the number of developed technologies

ства факторов на формирование инновационного потенциала подвержены предприятия неустойчивого положения, таких как недостаточный объем собственных финансовых ресурсов (0,99), высокий уровень риска неполучения необходимого финансово-экономического результата (0,97), недостаточная государственная финансовая поддержка (0,76). На предприятия, не осуществляющие инновационную деятельность, наибольшее влияние оказывают факторы «недостаточный объем собственных финансовых ресурсов» (0,53) и «высокий уровень риска неполучения необходимого финансово-экономического результата» (0,89).

Проведенное исследование и обобщение полученных результатов позволяют сделать следующие выводы: между факторами и количеством разработанных инноваций наблюдается обратная тесная зависимость (чем больше предприятие испытывает потребность в соб-

ственных финансовых ресурсах и меньше государственная финансовая поддержка, тем больше взаимосвязь между ними). Между факторами «низкий платежеспособный спрос на инновации» и «разработка новых производственных технологий» наблюдается прямая зависимость (рис. 4).

На количество внедренных технологий в ВИК не оказывает значительное влияние низкий платежеспособный спрос на инновации (рис. 5). Количество использованных технологических инноваций имеет наибольшую тесноту связи с факторами наличия недостаточного объема собственных финансовых ресурсов (0,5–0,7) и низким уровнем государственной финансовой поддержки (0,4–0,8). Таким образом, чем слабее финансовое состояние предприятия, тем реже внедряются новые технологии.

Одной из количественных характеристик оценки уровня инновационного потенци-

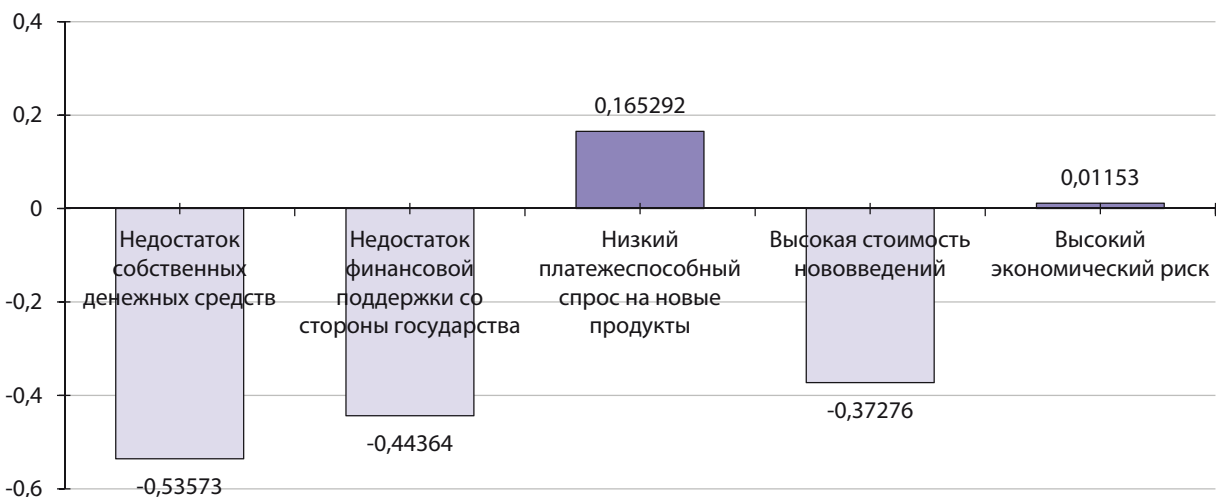


Рис. 5. Статистическая взаимосвязь между экономическими факторами и количеством внедренных технологий
Fig. 5. Statistical relationship between economic factors and the number of implemented technologies

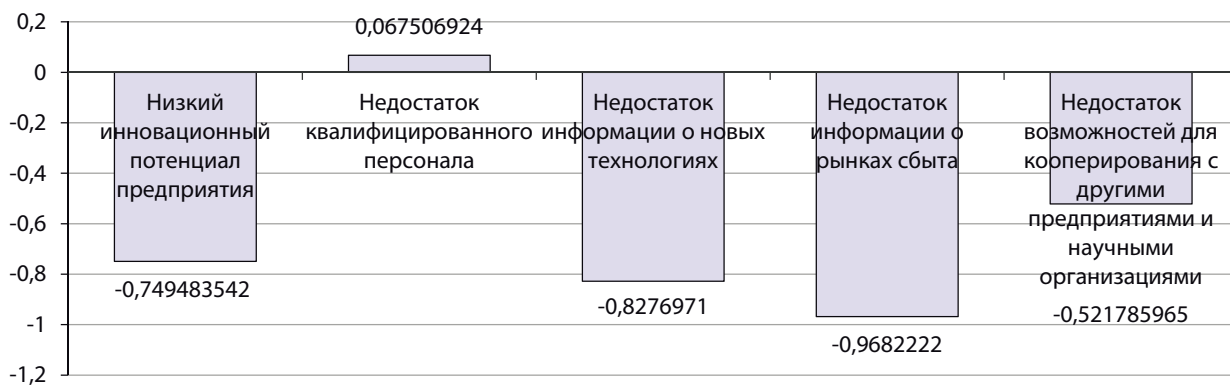


Рис. 6. Статистическая взаимосвязь между производственными факторами и количеством разработанных технологий

Fig. 6. Statistical relationship between production factors and the number of developed technologies

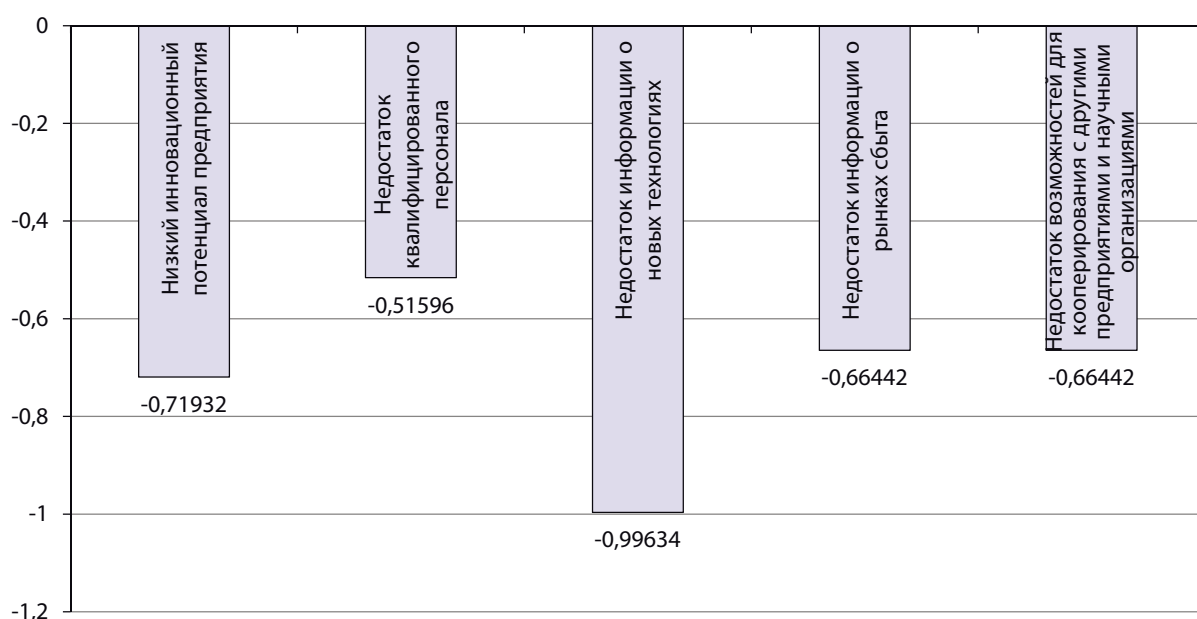


Рис. 7. Статистическая взаимосвязь между производственными факторами и количеством внедренных технологий

Fig. 7. Statistical relationship between production factors and the number of implemented technologies

ала ВИК является число созданных технологий. Данный показатель имеет существенную связь с факторами «низкий уровень инновационного потенциала предприятия», «недостаток возможностей для кооперированных связей», «наличие высококвалифицированных кадров». Принципиальное значение для предприятий с малой инновационной активностью имеет фактор «отсутствие или недостаток информации о рынках сбыта» (рис. 6).

Значительные препятствия на формирование инновационного потенциала ВИК оказывают такие факторы, как недостаток информации о рынках сбыта, недостаточные возможности для кооперированных связей с хозяйствующими субъектами и научными организациями, а также степень обеспеченности квалифицированными кадрами. Как показали расчеты, чем больше влияние фактора, тем ниже инноваци-

онный потенциал предприятия (отрицательное значение показателя) (рис. 7).

Таким образом, в целях повышения социально-экономической активности регионов необходимо развивать кооперацию предприятий и научных организаций, повышать квалификацию кадров, увеличивать финансирование инновационной деятельности.

Заключение

Данное исследование уточняет и дополняет роль инновационного потенциала как фактора экономического развития ВИК. Предложенный методический инструментальный оценочный потенциал вертикально интегрированных компаний и факторов, оказывающих на него влияние, позволяет ранжировать факторы, выявлять их стимулирующие и дестимулирующие воздействие, что обеспечивает их

эффективное использование по всей цепочке создания стоимости уровней интегрированных компаний. Данный подход является универсальным, поскольку позволяет осуществить диагностику инновационного потенциала не только ВИК, но и других интегрированных структур. На наш взгляд, такой подход является адаптивным, он позволяет путем внесения определенных изменений проводить диагностику влияния факторов с учетом специфики развития интеграционных процессов в регионе, его специализации, путем их последовательного включения в кросс-факторную модель. Это позволит обеспечить объективность полученных результатов и их полноту. Анализ проблемы повышения инновационной активности ВИК позволил также сделать следующие выводы и предложения по ее решению:

1. Новые условия хозяйствования России, санкционная политика изменили характер научно-технического развития нефтяной отрасли, было создано несколько крупных вертикально-интегрированных компаний.

2. Анализ функционирования ВИК показал, что на российском рынке выделяется несколько крупных развивающихся компаний.

3. Одним из условий успешного развития компаний является способность выявлять и использовать дополнительные конкурентные преимущества, в том числе инновации.

4. Основные виды работ в рамках инновационной деятельности ВИК можно разделить на две составляющие: проведение НИОКР и коммерциализация новшеств. Развитый инновационный потенциал и высокая инновационная активность — основы инновационной деятельности компании.

5. Анализ тенденций развития нефтяной отрасли и НТП показал, что стратегия развития ВИК связана с диверсификацией.

6. Степень влияния и теснота связи факторов и инновационной активности ВИК может быть выявлена методом корреляционного анализа, что позволит более точно и обоснованно разрабатывать стратегии и управлять инновационными процессами.

Таким образом, заинтересованность ВИК в повышении инновационной активности и внедрения нововведений будет возрастать по мере наращивания конкурентных пре-

имуществ, что будет способствовать развитию макрорегионов и ускорению темпов выхода из современной кризисной ситуации. Новый методический подход к рассмотрению поставленных проблем позволяет определить перспективы и дальнейшую векторную направленность исследования. Рассмотрение вопросов функционирования интеграционных структур предопределяет многослойность формирования инновационного потенциала, под воздействием стимулирующих и дестимулирующих факторов, испытывающих изменения в результате преобразований интеграционных процессов.

Комплексная оценка факторов инновационного потенциала на основе матрицы влияния представлена в виде многоуровневых иерархических и интегрированных показателей. В целях обеспечения обоснованности результатов оценки комплексные показатели дополнены весовыми коэффициентами, которые имеют индивидуальные особенности для каждой интегрированной системы и определяются методом корреляционно-регрессионного анализа с учетом влияния факторов на инновационный потенциал ВИК. Такой подход позволяет выявлять «слабые» и «сильные» позиции ВИК по формированию инновационного потенциала.

Направленность и широкий диапазон дальнейшего исследования открывают новые перспективы и формируют методы решения проблемы в области изучения степени готовности регионов для формирования на их территориях отдельных технологических структур ВИК. Кроме того, недостатком предлагаемого методического подхода является отсутствие для всех интегрированных систем единой шкалы матрицы влияния факторов на инновационный потенциал, так как она строится на основе значений весовых коэффициентов. Весовые коэффициенты являются индивидуальными для каждой интегрированной системы и специфики региона, выявляются с использованием метода корреляционно-регрессионного анализа зависимости влияния различных факторов на инновационный потенциал. В целях развития данного подхода требуется выявление универсальных весовых критериев для всех типов интегрированных систем.

Список источников

Андреанова Е. В., Коновалова Л. В. Оценка потенциала региона как основа формирования программ социально-экономического развития в условиях глобализации. На примере Архангельской области // Российское предпринимательство. 2015. Т. 16, № 3. С. 381–388.

Бочков М. А., Салегина О. П. Социально-экономический потенциал региона. Сущность и структура // Экономика и управление: теоретические и практические аспекты. Мат-лы междунар. заоч. науч.-практ. конф. Новосибирск : Изд-во «СибАК», 2013. С. 76–79.

Голова И. М., Суховей А. Ф. Дифференциация стратегий инновационного развития с учетом специфики российских регионов // Экономика региона. 2019. Т. 15, вып. 4. С. 1294–1308.

Горячева Т. В., Мызрова О. А. Особенности организации информационного обеспечения инновационной деятельности предприятий промышленного кластера // Инновационная деятельность. 2015. № 3 (34). С. 27–36.

Кокурин Д. И. Инновационная деятельность. Москва : Экзамен, 2016. 575 с.

Коробейников О. П., Трифилова А. А., Коршунов И. А. Роль инноваций в процессе формирования стратегии предприятия // Менеджмент в России и за рубежом. 2000. № 3. С. 29–43.

Миляева Л. Г., Белоусов Д. А. Относительный подход к оценке инновационно-производственного потенциала промышленных предприятий // Концепт. 2017. № 31. С. 1016–1020.

Морковина С. С., Степанова Ю. Н. Исследование инновационного потенциала предприятий региональной системы и формирование стратегии его развития // Известия ЮЗГУ. 2020. № 3. С. 50–64 (Экономика. Социология. Менеджмент).

Николаева М. Ю. Исследование общих методических вопросов анализа производственного потенциала коммерческой организации на современном этапе развития экономических отношений // Вектор науки ТГУ. 2014. № 1(16). С. 50–52. (Экономика и управление).

Никонова А. А. Трансформация моделей инноваций в экономической динамике // Экономика и математические методы. 2018. Т. 54, № 4. С. 3–28.

Проблемы формирования модели оценки инновационного потенциала как фактора повышения конкурентоспособности промышленного предприятия / А. А. Рудычев, Е. А. Никитина, С. П. Гавриловская, А. А. Гетманцев. Белгород : БГТУ им. В. Г. Шухова, 2015. 94 с.

Сейфуллаева М. Э., Карасева М. В. Инновационная активность как фактор роста конкурентоспособности крупных российских организаций // Вестник Московского университета МВД России. 2016. № 7. С. 221–224.

Теребова С. В. Инновационный потенциал предприятия. Структура и оценка // Научные труды. Институт народнохозяйственного прогнозирования РАН. 2017. Т. 15. С. 336–354.

Убушиев Э. В. Экономическая безопасность в различных технологических укладах // Теоретическая и прикладная экономика. 2018. № 3. С. 1–21. DOI: doi.org/10.25136/2409-8647.2018.3.27119.

Яковец Ю. В. Эпохальные инновации XXI века. Москва : Экономика, 2004. 444 с.

Яковлева Е. А., Козловская Э. А., Бойко Ю. В. Оценка инновационного потенциала предприятия на основе стоимостного подхода // Вопросы инновационной экономики. 2018. Т. 8, № 2. С. 267–282.

Яшин С. Н., Щекотурова С. Д. Применение методики оценки эффективности инновационного развития предприятия на примере ПАО «Русполимет» // Финансы и кредит. 2016. № 47 (719). С. 27–46.

Business Model Innovation as antecedent of sustainable enterprise excellence and resilience / E. G. Carayannis, E. Grigoroudis, S. Sindakis, C. Walter // Journal of the Knowledge Economy. 2014. Vol. 5(3). P. 440–463.

Carayannis E., Grigoroudis E. Quadruple Innovation Helix and Smart Specialization. Knowledge Production and National Competitiveness // Foresight and STI Governance. 2016. Vol. 10, No. 1. P. 31–42. DOI: doi.org/10.17323/1995-459x.2016.1.31.42.

Carayannis E., Grigoroudis E. Using multiobjective mathematical programming to link national competitiveness, productivity and innovation // Annals of Operations Research, 2015. 247, 635–655.

Carayannis E., Meissner D., Edelkina A. Targeted innovation policy and practice intelligence (TIP2E). Concepts and implications for theory, policy and practice // The Journal of Technology Transfer (forthcoming). 2015. 42(3), 460–484.

Carayannis E., Rakhmatullin R. The Quadruple/Quintuple Innovation Helixes and Smart Specialization Strategies for sustainable and inclusive growth in Europe and beyond // Journal of the Knowledge Economy. 2014. Vol. 5(2). P. 212–239.

Carayannis E., Sagi J. Exploiting opportunities of the new economy. Developing nations in support of the ICT industry // Technovation. 2002. Vol. 22(8). P. 517–524.

Cervantes M. Higher Education Institutions in the Knowledge Triangle // Foresight and STI Governance. 2017. Vol. 11(2). P. 27–42.

Cuaresma J. C., Oberhofer H., Andronova Vincelette G. Firm growth and productivity in Belarus. New empirical evidence from the machine building industry // Journal of Comparative Economics. 2013. Vol. 42(3). P. 726–738.

Gackstatter S., Kotsemir M., Meissner D. Building an Innovation-Driven Economy — The Case of BRIC and GCC Countries // Foresight. 2014. Vol. 16, No. 4. P. 293–308.

Grigoroudis E. Linking innovation, productivity, and competitiveness: Implications for policy and practice // The Journal of Technology Transfer. 2014. Vol. 39(2). P. 199–218.

Jagoda-Sobalak D. Analysis of the Enterprise's Innovative Potential in the Context of Creativity // 34th IBIMA Conference. 2019. Madrid, Spain.

Kotsemir M. N. The transition from factor driven economies to innovation driven economies — the case of BRIC and GCC countries // 12th Biannual EACES Conference University of the West of Scotland, Paisley, Scotland, UK. 2012. URL: <https://lists.hse.ru/data/2012/09/24/1245490967/M.%20Kotsemir%20EACES%202012%20presentation.pdf> (accessed: 12.02.2019).

Kuznets S. Modern Economic Growth: Findings and Reflections. Nobel Memorial Lecture, December 1971 // Les Prix Nobel en 1971. Stockholm, 1972 (reprinted in: American Economic Review). 1973. Vol. 63. P. 247–258.

Leydesdorff L. (2012). The Triple Helix, Quadruple Helix, ..., and an N-Tuple of Helices: Explanatory models for analyzing the knowledge-based economy // Journal of the Knowledge Economy. 2012. Vol. 3(1). P. 25–35.

Meissner D., Kotsemir M. Conceptualizing the innovation process towards the 'active innovation paradigm' — trends and outlook // Journal of Innovation and Entrepreneurship. 2016. Vol. 5(1). 18 p.

Putna M. New Industrial Policy // International Journal of Business and Management Studies. 2012. No. 1(2). P. 463–467.

Virkkala S., Mäenpää A., Mariussen A. (eds.). The Ostrobothnian model of smart specialization (Proceedings of the University of Vaasa, Reports 195. Vaasa: University of Vaasa. 2014. P. 164. URL: https://www.uva.fi/materiaali/pdf/isbn_978-952-476-577-0.pdf (accessed: 12.02.2019).

References

Andrianova, E. V. & Konovalova, L. V. (2015). Evaluation a region's potential of as a basis for developing the programs of socio-economic development under conditions of globalization (as exemplified by the Arkhangelsk region). *Rossiyskoe predprinimatelstvo [Russian journal of entrepreneurship]*, 16(3), 381–388. (In Russ.)

Bochkov, M. A. & Salegina, O. P. (2013). The region's socio-economic potential: the essence and structure. In: *Ekonomika i upravlenie: teoreticheskie i prakticheskie aspekty. Mat-ly mezhdunar. zaoch. nauch.-prakt. konf. [Economy and Management: Theoretical and Practical Aspects: Proceedings of the international distance scientific-practical conference]* (pp. 76–79). Novosibirsk: SibAK. (In Russ.)

Carayannis, E. G. & Grigoroudis, E. (2016). Using multiobjective mathematical programming to link national competitiveness, productivity and innovation. *Annals of Operations Research*, 247, 635–655.

Carayannis, E. G. & Grigoroudis, E. (2016). Quadruple Innovation Helix and Smart Specialization: Knowledge Production and National Competitiveness. *Foresight and STI Governance*, 10(1), 31–42. DOI: 10.17323/1995-459x.2016.1.31.42.

Carayannis, E. G., Grigoroudis, E., Sindakis, S. & Walter, C. (2014) Business Model Innovation as antecedent of sustainable enterprise excellence and resilience. *Journal of the Knowledge Economy*, 5(3), 440–463.

Carayannis, E. G., Meissner, D. & Edelkina, A. (2015). Targeted innovation policy and practice intelligence (TIP2E): Concepts and implications for theory, policy and practice. *The Journal of Technology Transfer*, 42(3), 460–484.

Carayannis, E. G. & Rakhmatullin, R. (2014). The Quadruple/Quintuple Innovation Helices and Smart Specialization Strategies for sustainable and inclusive growth in Europe and beyond. *Journal of the Knowledge Economy*, 5(2), 212–239.

Carayannis, E. G. & Sagi, J. (2002). Exploiting opportunities of the new economy: Developing nations in support of the ICT industry. *Technovation*, 22(8), 517–524.

Cervantes, M. (2017). Higher Education Institutions in the Knowledge Triangle. *Foresight and STI Governance*, 11(2), 27–42.

Cuaresma, J. C., Oberhofer, H. & Andronova Vincelette, G. (2013). Firm growth and productivity in Belarus: New empirical evidence from the machine building industry. *Journal of Comparative Economics*, 42(3), 726–738.

Gackstatter, S., Kotsemir, M. & Meissner, D. (2014) Building an Innovation-Driven Economy — The Case of BRIC and GCC Countries. *Foresight*, 16(4), 293–308.

Golova, I. M. & Sukhovey, A. F. (2019). Differentiation of Innovative Development Strategies Considering Specific Characteristics of the Russian Regions. *Ekonomika regiona [Economy of region]*, 15(4), 1294–1308. (In Russ.)

Goryacheva, T. V. & Myzrova, O. A. (2015). Features of the organization of information support of innovative activity of the enterprises of the industrial cluster. *Innovatsionnaya deyatelnost [Innovation activity]*, 3(34), 27–36. (In Russ.)

Grigoroudis, E. (2014). Linking innovation, productivity, and competitiveness: Implications for policy and practice. *The Journal of Technology Transfer*, 39(2), 199–218.

Jagoda-Sobalak, D. (2019). *Analysis of the Enterprise's Innovative Potential in the Context of Creativity*. 34th IBIMA Conference: 13–14 November, Madrid, Spain

Kokurin, D. I. (2016). *Innovatsionnaya deyatelnost [Innovative activity]*. Moscow: Exam, 575. (In Russ.)

Korobeynikov, O. P., Trifilova, A. A. & Korshunov, I. A. (2000). The role of innovation in the process of forming an enterprise strategy. *Menedzhment v Rossii i za rubezhom [Management in Russia and abroad]*, 3, 29–43. (In Russ.)

Kotsemir, M. (2012). *The transition from factor driven economies to innovation driven economies — the case of BRIC and GCC countries*. 12th Biannual EACES Conference University of the West of Scotland, Paisley, Scotland, UK. Retrieved from: <https://www.hse.ru/data/2012/09/26/1245374879/M.%20Kotsemir%20EACES%202012%20presentation.pdf> (Date of access: 12.02.2019).

Kuznets, S. (1973). Modern Economic Growth: Findings and Reflections. *American Economic Review*, 63, 247–258.

Leydesdorff, L. (2012). The Triple Helix, Quadruple Helix, ..., and an N-Tuple of Helices: Explanatory models for analyzing the knowledge-based economy. *Journal of the Knowledge Economy*, 3(1), 25–35.

Meissner, D. & Kotsemir, M. (2016). Conceptualizing the innovation process towards the 'active innovation paradigm' — trends and outlook. *Journal of Innovation and Entrepreneurship*, 5(1), 18.

Milyaeva, L. G. & Belousov, D. A. (2017). Relative approach to assessing the innovation and production potential of industrial enterprises. *Kontsept [Concept]*, 31, 1016–1020. (In Russ.)

Morkovina, S. S. & Stepanova, Yu. N. (2020). Research of innovative potential of regional system enterprises and formation of its development strategy. *Izvestiya YuZGU. Seriya: Ekonomika. Sociologiya. Menedzhment [Proceedings of South-West State University. Series Economy. Sociology. Management]*, 3, 50–64. (In Russ.)

Nikolaeva, M. Yu. (2014). Research of general methodical questions of analysis of productive potential of commercial organization on the modern stage of development of economic relations. *Vektor nauki TGU. Seriya: Ekonomika i upravlenie [Science Vector of Togliatti State University. Series: Economics and Management]*, 1(16), 50–52. (In Russ.)

Nikonova, A. A. (2018). Evolution of innovation mode within economic dynamics. *Ekonomika i matematicheskie metody [Economics and Mathematical Methods]*, 54(4), 3–28. (In Russ.)

Putna, M. (2012). New Industrial Policy. *International Journal of Business and Management Studies*, 1(2), 463–467.

Rudychyev, A. A., Nikitina, E. A., Gavrilovskaya, S. P. & Getmantsev, A. A. (2015). *Problemy formirovaniya modeli otsenki innovatsionnogo potentsiala kak faktora povysheniya konkurentosposobnosti promyshlennogo predpriyatiya [Problems of formation of the model of evaluation of innovative potential as a factor of increasing the competitiveness of industrial enterprises]*. Belgorod: BGTU, 94. (In Russ.)

Seyfullaeva, M. E. & Karaseva, M. V. (2016). Innovative activities as the factor of competitiveness of large Russian companies. *Vestnik Moskovskogo universiteta MVD Rossii [Vestnik of Moscow University of the Ministry of Internal Affairs of Russia]*, 7, 221–224. (In Russ.)

Terebova, S. V. (2017). Structure and evaluation of innovation potential of industrial enterprises. *Nauchnye trudy. Institut narodnohozyaystvennogo prognozirovaniya RAN [Scientific works: Institute of Economic Forecasting of the Russian Academy of Sciences]*, 15, 336–354. (In Russ.)

Ubushiev, E. V. (2018). Economic security in various technological modes. *Teoreticheskaya i prikladnaya ekonomika [Theoretical and Applied Economics]*, 3, 1–21. DOI: 10.25136/2409-8647.2018.3.27119. (In Russ.)

Virkkala, S., Mäenpää, A. & Mariussen, A. (Eds.). (2014). *The Ostrobothnian model of smart specialization*. Proceedings of the University of Vaasa, Reports 195. Vaasa: University of Vaasa. Retrieved from: http://www.uva.fi/materiaali/pdf/isbn_978-952-476-577-0.pdf. (Date of access: 12.02.2019).

Yakovets, Yu. V. (2004). *Epokhalnye innovatsii XXI veka [Epochal innovations of the 21st century]*. Moscow: Economy, 444. (In Russ.)

Yakovleva, E. A., Kozlovskaya, E. A. & Boyko, Yu. V. (2018). Evaluation of the innovative potential of the enterprise based on the cost approach. *Voprosy innovatsionnoy ekonomiki [Russian journal of innovation economics]*, 8(2), 267–282. (In Russ.)

Yashin, S. N. & Shchekoturova, S. D. (2016). Applying the methodology for assessment of enterprise innovative development efficiency: evidence from PAO Ruspolymet. *Finansy i kredit [Finance and credit]*, 47(719), 27–46. (In Russ.)

Информация об авторах

Горячева Татьяна Владимировна — доктор экономических наук, профессор, доцент, Саратовский государственный технический университет им. Ю. А. Гагарина; Scopus Author ID: 56584277400; <https://orcid.org/0000-0002-1129-7589> (Российская Федерация, 410054, г. Саратов, ул. Политехническая, 77; e-mail: tvsgstu@rambler.ru).

Мызрова Ольга Александровна — доктор экономических наук, профессор, Саратовский государственный технический университет имени Ю. А. Гагарина; <https://orcid.org/0000-0001-7979-1623> (Российская Федерация, 410054, г. Саратов, ул. Политехническая, 77; e-mail: olga_myzrova@mail.ru).

Горячева Ирина Алексеевна — доктор экономических наук, профессор, доцент, Саратовский государственный технический университет имени Ю. А. Гагарина; <https://orcid.org/0000-0003-0607-8549> (Российская Федерация, 410054, г. Саратов, ул. Политехническая, 77; e-mail: rahmaninaia@mail.ru).

About the authors

Tatyana V. Goryacheva — Dr. Sci. (Econ.), Professor, Associate Professor, Yuri Gagarin State Technical University of Saratov; Scopus Author ID: 56584277400; <http://orcid.org/0000-0002-1129-7589> (77, Politekhnikeskaya St., Saratov, 410054, Russian Federation; e-mail: tvsgstu@rambler.ru).

Olga A. Myzrova — Dr. Sci. (Econ.), Professor, Yuri Gagarin State Technical University of Saratov; <http://orcid.org/0000-0001-7979-1623> (77, Politekhnikeskaya St., Saratov, 410054, Russian Federation; e-mail: olga_myzrova@mail.ru).

Irina A. Goryacheva — Dr. Sci. (Econ.), Professor, Associate Professor, Yuri Gagarin State Technical University of Saratov; <http://orcid.org/0000-0003-0607-8549> (77, Politekhnikeskaya St., Saratov, 410054, Russian Federation; e-mail: rahmaninaia@mail.ru).

Дата поступления рукописи: 12.02.2020.

Прошла рецензирование: 12.05.2020.

Принято решение о публикации: 24.12.2021.

Received: 12 Feb 2020.

Reviewed: 12 May 2020.

Accepted: 24 Dec 2021.

Barbara Konecka-Szydłowska ^{a)}, Mariusz Czupich ^{b)}^{a)} Adam Mickiewicz University in Poznań, Poznań, Poland^{b)} Nicolaus Copernicus University in Toruń, Toruń, Poland^{a)} <https://orcid.org/0000-0003-2309-5690>^{b)} <https://orcid.org/0000-0001-8009-9992>, e-mail: czupich@umk.pl

Coworking – A New Entrepreneurship Model in the Sharing Economy¹

The starting point for the considerations contained in the article is ‘the sharing economy’ as a new business model. It modifies the way resources are used. Nowadays, possession of resources loses its significance at the expense of their temporary accessibility. In this context, resources can be numerous: time, skills, cars, bicycles, living and office space, just to name a few. In the last case, sharing is referred to as ‘coworking’. It is identified with the new work culture, which enables freelancers and other people working remotely to concentrate in a shared office space. The research hypothesis concerns differences in the functioning of coworking spaces depending on the location. These spaces can be found not only in large cities but more often in small towns and rural areas. Their offer and way of functioning significantly differ. The purpose of the article is to present the essence of coworking and the differences arising from the functioning of coworking spaces in large cities as well as in small towns and rural areas. The article uses employs such research methods as literature studies and case studies from the USA, Italy, Ireland, Serbia and Poland. Literature studies were used to present the idea of coworking, its benefits and users. It was also indicated that coworking spaces bring added value in the form of such values as, among others, community, openness, and cooperation. Analysis of case studies has shown that examples of coworking derived from small towns and rural areas, unlike the ones in agglomerations, arise as a result of grass-roots initiatives, they are not of a commercial nature, and their survival is very precarious. Even though their offer is much more modest than that of network ones from large cities, they use their potential. It can be presumed that the level of relations between coworking participants (mutual assistance, cooperation, trust) is inversely proportional to the size of the city/rural area. This is a contribution to further in-depth research on the features of coworking spaces.

Keywords: coworking, sharing economy, city, rural areas, cooperation, freelancers, entrepreneurship, business model, local economy, community

For citation: Konecka-Szydłowska, B. & Czupich, M. (2022). Coworking – A New Entrepreneurship Model in the Sharing Economy. *Ekonomika regiona [Economy of regions]*, 18(1), 280-295, <https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2022-1-20>.

¹ © Konecka-Szydłowska B., Czupich M. Text. 2022.

Б. Конецка-Шидловска ^{а)}, М. Чупич ^{б)}^{а)} Университет имени Адама Мицкевича в Познани, Познань, Польша^{б)} Университет Николая Коперника в Торуня, Торунь, Польша^{а)} <https://orcid.org/0000-0003-2309-5690>^{б)} <https://orcid.org/0000-0001-8009-9992>, e-mail: czupich@umk.pl

Коворкинг как новая модель предпринимательства в экономике совместного потребления

Настоящее исследование посвящено бизнес-модели экономики совместного потребления с особым способом использования ресурсов. В современном контексте важную роль играет доступность различных ресурсов, таких как время, навыки, автомобили, велосипеды, жилые и офисные помещения. Коворкинг — совместное использование офисного пространства — отождествляется с новой культурой труда, позволяющей объединяться фрилансерам и работающим удаленно сотрудникам. В нашей статье рассматриваются особенности функционирования коворкинг-пространств в зависимости от их местоположения. Поскольку подобные пространства существуют не только в мегаполисах, но и в малых городах и сельской местности, способы их функционирования существенно различаются. Для анализа особенностей работы коворкингов были использованы такие методы, как обзор литературы и исследования кейсов из практики США, Италии, Ирландии, Сербии и Польши. Анализ существующей литературы, описывающей идеи, преимущества и пользователей коворкинга продемонстрировал важность ценностей общности, открытости и сотрудничества. Исследование кейсов показало, что коворкинги в малых городах и сельской местности отличаются от коворкингов в агломерациях: первые чаще всего возникают в результате местных инициатив и не носят коммерческого характера. Подобные коворкинги реализуют свой потенциал, несмотря на уязвимость их положения и ограниченное количество услуг. Можно предположить, что уровень отношений между участниками коворкинга (взаимопомощь, сотрудничество, доверие) обратно пропорционален размеру города/села. Представленная статья вносит вклад в дальнейшее углубленное исследование особенностей коворкингов.

Ключевые слова: коворкинг, экономика совместного потребления, город, сельская местность, кооперация, фрилансеры, предпринимательство, бизнес-модель, местная экономика, сообщество

Для цитирования: Конецка-Шидловска Б., Чупич М. Коворкинг как новая модель предпринимательства в экономике совместного потребления // Экономика региона. 2022. Т. 18, вып. 1. С. 280-295. <https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2022-1-20>.

1. Introduction

The contemporary economy is subject to significant changes, consisting in the transition from a traditional material-intensive economy based on economies of scale (industrial economy) to a modern economy based on intangible resources and modern technologies (knowledge-based economy). The traditional business-to-business (B2B) and business-to-consumer (B2C) models are no longer appropriate, especially for emerging startups. This resulted in the emergence of a new business orientation — the sharing economy, which consists in sharing unused resources, such as space or skills, in order to achieve monetary or non-monetary benefits (Botsman, 2013). According to this model, on the one hand, there are small local food cooperatives and, on the other hand, corporations with billions in revenue like Uber and Airbnb.

The sharing economy affects various spatial units. However, most often, it directly influences the urban economy both in the city itself as well

as in its vicinity (Davidson, Infranca, 2016). In the face of emerging challenges in the functioning of cities related to the increase in the prices of apartments, office space, fewer job offers, the solution may be to share unused resources and space (Finck, Ranchordás, 2017). Coworking is a form of such sharing. It includes a community of users who share a propensity to support cooperation, openness and long-lasting relationships. On the one hand, it is based on the exchange of knowledge and skills and, on the other hand, on the sharing of physical assets, such as office or shared space. The assumptions of sharing and community make coworking part of the socio-economic system change, known as the sharing economy (Durante, Turvani, 2018).

Coworking communities occur on various spatial scales; they have different operating principles, users, facilities and benefits. Moreover, they occur not only in large cities, but also, as it turns out, in small towns and in rural areas.

The goal of the article is to recognise the idea of coworking as a new business model of shar-

ing economy. Particular emphasis was placed on the principles of functioning of coworking spaces and benefits for users with a distinction between large cities, small towns and rural areas. In order to achieve the main study aim, the following research questions were asked:

1. What is the modern business model known as the sharing economy?
2. What is the origin, purpose of coworking and its relationships with the sharing economy?
3. What are the differences in terms of functioning principles, users and the way of organisation of coworking spaces in the world?
4. How are coworking communities organised in large cities, small towns and rural areas?

The research procedure consists of the following three parts: theoretical, theoretical-empirical and empirical. In the theoretical part, the essence of sharing economy was described after the introduction. Typology of this phenomenon and examples of organisational forms were also presented. Then, the importance of coworking and the benefits of common sharing of resources were analysed. The next part (i. e., theoretical-empirical) contains a description of coworking principles and users. This part of the article is complemented by the classification of coworking spaces as well as a set of their characteristics in large cities and in rural areas.

The last part (i. e., empirical) contains a collection of case studies presenting examples of organisation of coworking from around the world. Examples of good practices from both large cities as well as small towns and rural areas were presented. The analyses carried out as part of the research procedure allowed drawing the appropriate conclusions.

2. Methods

The article employs two research methods. The first one is literature studies, which were used to define the essence of sharing economy and coworking. The theoretical analysis was also used to identify the typology of these phenomena and the benefits they bring to users. The sharing economy is a new business orientation that, instead of ownership, postulates sharing, exchanging, and renting unused resources. This way of organising business is characteristic of coworking, which involves the creation of a community collectively using office resources and cooperating for the development of its business.

The second research method applied is case studies, which examined selected organisations offering coworking space. Some examples of global coworking networks — WeWork and Talent

Garden — were discussed. Separately, the ways of coworking in a small Irish town of Skibbereen, the Serbian village of Mokrin and a Polish village of Dabrówka were presented. The conducted analyses made it possible to compare the specificity of coworking communities originating from urban agglomerations with small towns and rural areas.

3. New Business Model — the Sharing Economy

The concept of sharing economy can be understood very broadly. It is related to the fact that it contains elements of various fields and disciplines, such as, for instance, sociology, geography, marketing, management, consumer behaviour, and innovation. Its popularity results from the growing importance of ICT in social and economic life. People around the world use the Internet, mobile networks in order to transfer files, videos, photos, etc. Since the early 2000s, there has been a significant increase in the use of online technology to create communities interested in accessing goods and services in both the virtual and real worlds. The basic premise of the sharing economy concept is the ability to share unused resources. These can be intangible resources, such as knowledge, skills, time, but also material, such as office space, residential space, tools, bicycles, cars, etc. The instrument used to share these resources are digital platforms. They are based on 'non-market logics such as sharing, lending, gifting and swapping as well as market logics such as renting and selling' (Laurell, Sandström, 2017). They are used by individuals and organisations that, through an exchange, take on the role of both consumers and suppliers. Some of these platforms operate on a non-profit basis (e. g. Couchsurfing), while others are focused on maximising profits (Airbnb, TaskRabbit). In opposition to the latter companies, managed by large corporate players, cooperation platforms are created, managed and owned by many individual entities (Gerwe, Silva, 2020). Therefore, the sharing economy can be treated as a whole composed of three cores: (1) Access economy, (2) Platform economy, and (3) Community-based economy (Acquier, Daudigeos, Pinkse, 2017).

Consumption within the sharing economy does not mean ownership. It occurs in the form of barter, trade, exchange, sharing, renting (Habibi, Davidson, Laroche, 2017). Access to goods and services is more important than ownership (Shaheen, Chan, Gaynor, 2016).

Sharing economy can occur in various forms. While considering criteria such as the type of digital platform, financial transactions and market structure, the following three archetypes can

be distinguished (Petrini, De Freitas, Da Silveira, 2017):

1. New business models organised mainly in traditional areas where new players appeared, such as Airbnb (tourism sector), Uber (transport sector). They operate on technological digital platforms in which they offer access or transfer to resources. They generate profits by charging for services. Examples, in addition to those mentioned above, also include Relayrides (car rental) and Catarse (crowdfunding);

2. Redesigned business models — these are traditional models based on the B2P market structure but adapted to modern times. Examples include companies, such as ZipCar (short-term car rental), Netflix (access to films), Estante Virtual (sale of used books) and Gobooks (book rental);

3. Sharing the idea — this is a model based on the P2P market structure without the presence of financial transactions. It is related with a lifestyle beyond the sphere of business. This model is based on a culture of sharing and consumption through collective action. Examples are FreeCycle (offering donations), Livra Libro (exchange of used books), Swapsity (temporary exchange of goods and services) and OurGoods (exchange of knowledge), Wikipedia (sharing knowledge).

The Sharing economy is also referred to as 'crowd-based capitalism' (Sundararajan, 2016), since it relies more on multi-element networks than on centralised institutions. The supply of capital and labour comes from many individual units and not from a set of companies. A feature of this economy is that resource exchange can take place through distributed elements rather than centralised third parties. This view is in contrast with other approaches to the sharing economy. It is worth noting that the sharing economy as a business model includes the following three basic elements (Grybaite, Stankeviciene, 2016):

- service providers — individuals or entrepreneurs who offer their resources, time, skills and assets;

- users (or customers) — subjects that want to purchase the goods and services offered;

- digital platforms or mobile apps — intermediaries between the parties mentioned above.

This means that in many cases there are so-called service triads, i. e., relations between the customer, service provider, and intermediary (digital platform). An example is Airbnb, which the customer is contracting with, but the service is provided by a subcontractor of the intermediary company (e. g., a homeowner). This means that the service interaction takes place between the provider and the end customer but via a third party.

Therefore, the intermediary company should take care of its relationship with both the end customer and the service provider. Thus, it becomes a part of the so-called two-sided market (Eisenmann, Parker, Van Alstyne, 2006).

The sharing economy is significantly different from the traditional economy (Habibi, 2019). During the transaction, ownership of the resources is not transferred. Moreover, the assumption of the sharing economy is a cooperation between users and suppliers, which entails a more social nature of interactions, co-creation of value and joint responsibility of the parties. A good example of this is alternative funding in the form of crowdsourcing (Munoz, Cohen, 2017).

Furthermore, it should be added that the use of resources is more effective than in the traditional economy, which translates into less environmental pollution. Environmental aspects, in addition to economic ones, are the dominant stimuli of the sharing economy participants (Gazzola et. al., 2019).

The concept of sharing economy raises many doubts. It is suggested that the word 'sharing' is not by definition related to financial remuneration (Belk, 2007). 'Borrow' seems to be more appropriate, as it can be combined with a financial transaction. The essence of this concept raises other controversies. There is a view that ordering a car travel service in Uber is part of the 'on-demand economy' and should not be associated with the sharing economy. Similarly, the sale of products between customers is argued to be part of 'the second-hand economy', and the rental of products (e. g., cars) from the enterprise — 'the product-service economy' (Frenken, Schor, 2017). The above doubts only emphasise how diverse and ambiguous the concept of sharing economy is.

There are many organisational forms of sharing economy (Table 1). Sharing unused resources can be done for free or for a fee. The source of the resource can be both an individual as well as an enterprise. Finally, the payment for the service can be capital or own work.

Users of business models within the sharing economy benefit a lot. These include lower operating costs, access to a wider range of goods and services, improvement of the individual level of competence and entrepreneurship, flexible capital flows (Karobliene, Pilinkiene, Feruś, 2019). Moreover, strengthening social ties and reducing the negative impact on the natural environment by reducing waste, reducing transport routes (travelling together) are the effects of exchanging and sharing goods and services. The sharing economy is also considered to be an instrument

Division of organisational forms under sharing economy with examples

	Capital	Labour
Nonmoney (free)	Couchsurfing (homestay accommodations); Peerby (short-term rental of products in the neighborhood)	Sittingaround (babysitting cooperatives)
Money-based (cover costs)	BlaBlaCar (ride-sharing)	Piggybee (crowd-shipping)
Money-based (income generation)	Airbnb, HomeAway (short-term rental of properties); Turo, Getaround (car-sharing); JustPark (short-term rental of parking spaces)	UberX, Lyft (ride-hailing); TaskRabbit (tasks); Rover (dog walking and boarding); SuperProf (tutorials)

Source: (Gerwe, Silva, 2020, p. 73).

of reducing income inequalities (by creating opportunities to earn with the use of own resources) and over-consumption (getting rid of unnecessary items). However, it has got some drawbacks. For example, there are reported cases of discrimination of participants due to low social status regarding digital platforms related to time banks and food swaps (Schor et. al, 2016). Another example of disadvantage is the decrease in the income of Taiwanese taxi drivers by 12 % in the first year after Uber's entry (Chang, 2017).

After all, this new business model is gaining more and more popularity around the world. One can observe the emergence of its new forms, new objects of exchange and sharing, new ways of organising the flow of goods and services. It means that the definition of sharing economy is constantly evolving and expanding by adding new elements. One example of new elements of sharing economy is coworking.

4. The Concept and the Genesis of Coworking

Coworking¹ can be defined as a new generation workplace providing a flexible, cost-effective and ready-to-rent work environment for freelancers, remote employees, micro-entrepreneurs and the self-employed from various fields, facilitating cooperation, interaction and creating networking between participants (Fuzi, Clifton, Loudon 2015; Bendkowski, 2018). Each coworking space in fact creates its own definition of the concept, since there are significant differences in services offered, area, number of users, business model, organisational culture, institutional goals, professed values and belonging to social movements (Parrino, 2013). According to Moriset (2014), coworking spaces can be considered as 'the third place of work', being an alternative to working from home and in a traditional office (Johns, Gratton, 2013). This third

¹ Other synonymous terms for 'coworking' appearing in the literature are coworking space, coworking office, coworking centre, and cowork. The term coworker is used for a coworking space user.

way was coined 'coworking' without the hyphen, to indicate the practice of working individually in a shared environment – and to differentiate it from co-working (with hyphen), which indicates working closely together on a piece of work. Often these terms are used interchangeably (Fost, 2008). Practically speaking, coworking is the renting of desks to work in a shared space, equipped with a wi-fi network, where independent employees perform their professional duties alongside others, mostly in the same industry (Gandini, 2015). In agglomerations and in large European cities, coworking spaces, meaning spaces intended for joint work, are no longer new and they are developing very dynamically, and even in the so-called 'megacities', where the saturation phase of this type of space is observed. The symptoms of the development of this form of work can be seen more and more often in small towns, which is confirmed by the latest editions of the international Coworking Europe conference as well as studies and reports posted on the websites: deskmag.com, thesocial-workplace.com, coworkingpoland.pl.

It is assumed that the concept of coworking spaces and coworking itself has its foundations in the hacker movement and the so-called 'hackerspaces', i. e., places run by independent communities, where people interested primarily in IT could meet to create technological solutions for encountered problems. Different researchers give different start dates for the hackerspace movement. The beginning of the 1990s is a period when the first such places were created in the United States. Simultaneously, but independently, similar places appeared in Europe, primarily in Germany and Austria – the first CBase in Berlin opened in 1995. The introduction of the concept of coworking²

² The term 'coworking' was first used in 1996 by Bernard DeKoven, the creator of computer games, to describe a new work environment that was supposed to eliminate hierarchical relationships specific to traditional organizations and support the cooperation of equal units implementing their own projects (Bendkowski, 2018).

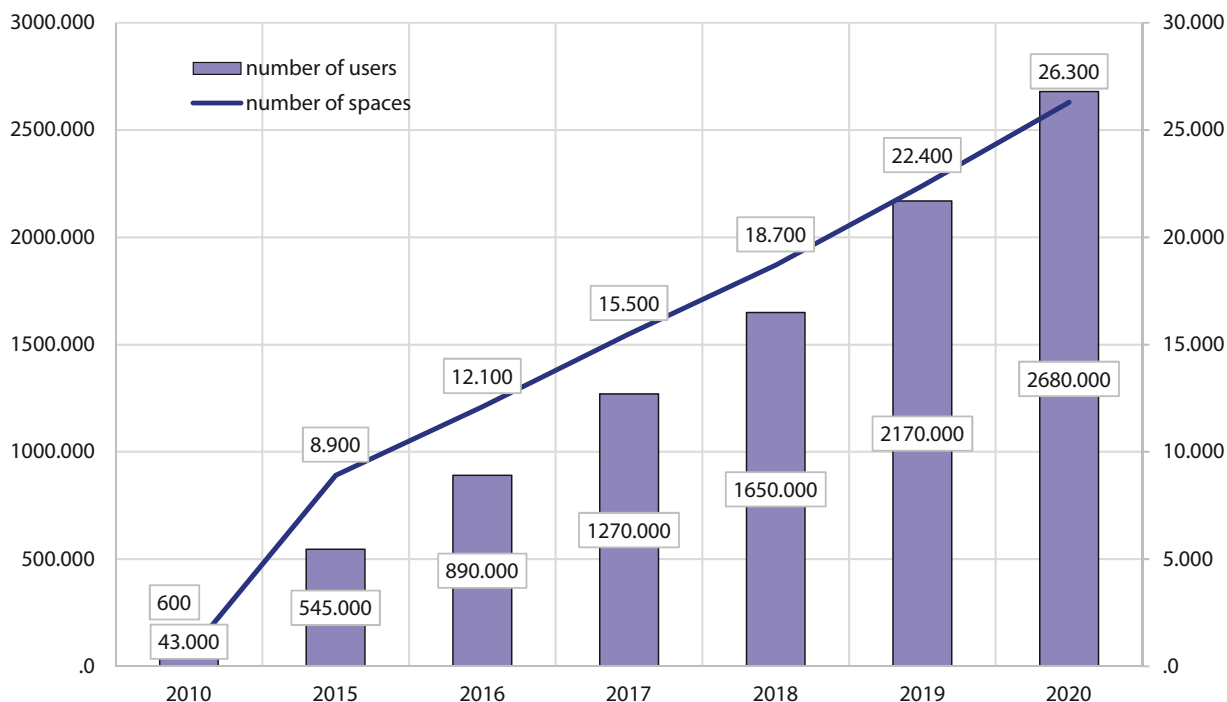


Fig. 1. Increase in the number of users and coworking spaces in the world in 2010–2020 (source: Own study based on Global Coworking Survey. Global Coworking Survey 2019. Retrieved from: <https://www.deskmag.com/en/2019-global-coworking-survey-market-research-study> (Date of access: 03.05.2020))

in relation to the community sharing the workspace should be associated with the first coworking space created in 2005 in San Francisco on the initiative of a programmer Brad Neuberg. His coworking space Spiral Muse was created as an alternative to the traditional work environment, which was not conducive to social interaction, and, therefore, was less productive. The first coworking space was a non-profit organisation, offering five to eight desks for two days a week, free wi-fi, common lunches and relaxation breaks (Botsman, Rogers, 2011; Bendkowski, 2018). Due to the growing interest in this initiative, the next step was the establishment of Coworking Wiki in San Francisco in 2006 – an international portal and forum gathering coworkers, owners of coworking spaces and people interested in a new form of work¹.

It should be emphasised that the Global Financial Crisis in the years 2007–2008 was a clear impulse for the development of coworking in the world including Europe (Gandini, 2015; Merkel, 2015). The accompanying mass layoffs and the loss of permanent job positions resulted in the search for new jobs and a different workplace related to the new ‘third’ form of work. It can be argued that the emergence and development of coworking as a new form of work is in a way a manifestation of social resourcefulness in the long-term uncertainty

of the precarious world, meaning living and working under the conditions of uncertainty, instability and unpredictability (Rabiej-Sieniecka, 2016). Only in the years 2007–2010, there was an eight-fold increase in the number of coworking offices worldwide (from 75 to 600).

Since the beginning of the 21st century, the phenomenon of coworking has shown significant global diffusion and growth dynamics in the number of coworking spaces and their users. The diffusion of coworking spaces became visible on a large scale approximately a decade after Florida’s manifesto and shows what promise of the creative class (Gandini, 2015). The growth dynamics of the number of users is particularly impressive, from 43,000 in 2010 to the forecasted level of 2,680,000 in 2020, which gives a growth rate of over 6,000%. Over the same period, the number of coworking offices increased from 600 to 26,300 (Durante, Turvani, 2018) (Figure 1). In the world, the largest number of coworking spaces occurs in the United States (nearly 800), where this phenomenon emerged. Leaders in coworking cooperation are the so-called ‘creative cities’: London, San Francisco, New York, Berlin, Paris and Amsterdam (Moriset, 2014; Stachurska, Kuligowska, 2018). The report prepared by Cushman and Wakefield shows that in 2018, most coworking spaces operating on the European market could be found in London (183 spaces), Paris (145 spaces), Stockholm (139 spaces), Dublin (132 spaces), and Copenhagen (126

¹ Coworking Wiki. Retrieved from: <http://wiki.coworking.org/w/page/16583831/FrontPage> (Date of access: 03.01.2020).

spaces)¹. The report includes coworking spaces, serviced offices and flexible workplaces with a total area of 11 million m². On a European scale, the city with the highest activity in this sector and the largest total coworking space (1.1 million m²) is London, where the share of coworking space in the total volume of office space available in the centre is currently 4.6 %. London remains a key European location, due to the dynamic increase in supply by over 180,000 m² of new coworking space (+13 % as compared to 2017). The new form of work which is coworking is increasingly popular in the countries of Central and Eastern Europe with a growing presence in China (Lindtner, Li, 2012).

In four cities — Budapest, Moscow, Prague and Warsaw — the total stock of flexible offices is already 286,000 m², which is about 1 % of the total volume of office space in these cities (29.9 million m²). Currently, with over 129,000 m² of flexible office space, Moscow remains a leader among the capital cities of Central and Eastern Europe; Warsaw, with its 77,400 m², is ranked the second. The next positions are occupied by Prague (37,100 m²) and Budapest (17,500 m²). In 2018, coworking operators signed lease agreements for over 200,000 m² of office space in these capital cities. The most active market was Warsaw, where lease contracts with flexible space operators covered 92,400 m², which gave a 10.7 % share in the total rental volume on the office market. Slightly less, 64,300 m², was contracted in Moscow (3.2 % of the total rental volume), and in Prague and in Budapest — 27,100 m² (5.2 %) and 17,500 m² (3.3 %) respectively.

5. Rules, Users and Types of Coworking Spaces

It is assumed that the basis of each coworking is five principles that should guide the coworking community. These are collaboration, community, sustainable development, openness and accessibility (Schürmann, 2013; Bendkowski, 2018). Coworking spaces can be described as new because they differ from older models of shared office space (DeGuzmann, Tang, 2011). Collaboration and community are the essential features that distinguish coworking from traditional office spaces, the so-called 'desks for hours'. This 'collaborative approach' is always underlined as a distinctive feature that sets coworking apart from other forms of shared, flexible work setting such as satellite offices, hot desks, coffee shops or business incubators (Botsman, Rogers, 2011).

The assumption of collaboration is the essence of coworking, but as Spinuzzi (2012) states, coworking is 'working alone together', which, in practice, means that coworking space is a shared workspace in which both individual and group work on one task takes place. Cooperation can involve both help in solving an immediate problem as well as establishing long-lasting business relationships. As a result of cooperation, knowledge to solve a specific problem is gathered. Increased cooperation leads to a high level of trust in mutual relations. In practice, collaboration is more often related to employees of related and different industries, as natural competition between employees in the same industry may occur.

Community is about understanding that coworking is a group of like-minded people, each of whom brings a specific value to the community and in return benefits from belonging to it. Community is the most important feature of coworking that generates social support: emotional (establishment of community bonds and group identity), informative (exchange of helpful information and experiences), instrumental (assistance in performing a specific activity).

Sustainable development refers to the sustainability of the community. It depends on taking into account the interests of all its users. The approach to the use of resources is important, which is also manifested in simple and functional equipment and interior design of coworking offices, as well as casual clothing and lifestyles of coworkers. Work is an important element of life for users. However, it is not its essence, since the most important thing in life is the general state of satisfaction, which is strengthened by the separation of private life (home) from work (cowork).

Openness refers to the willingness to share information and knowledge with others; there are tolerance and acceptance towards other users. There are no barriers to information access, questions do not remain unanswered, coworking has an atmosphere of honesty and truthfulness where mutual relations are characterised by fairness and respect.

The principle of accessibility assumes the lack of elitism, universality and equal availability of the services offered to all parties interested.

Coworking as a relatively new form of work (the so-called 'third job') is not a solution for everyone (people and professions). Current literature suggests that nonstandard forms of employment have become commonplace within a highly individualised labour market in which urban professionals work as a casualised, project-based and freelance workforce (Osnowitz, 2010; Cappelli, Keller, 2013).

¹ Egospodarka. Retrieved from: <http://www.egospodarka.pl/155368,Powierzchnie-coworkingowe-w-Europie-rank-ing,1,78,1.html> (Date of access: 24.04.2020).

Table 2

Classification of coworking spaces (coworks)

Criteria					
Size	Affiliation	Permanence	Form of work	Desk rental time	Area of activity
small medium large	corporate university private local governments (social) mixed	permanent temporary	individual group mixed	an hour several hours a day several days a week a month	agglomerations, large and medium-sized cities small towns, rural areas

Source: Own findings based on (Schürmann, 2013; Bendkowski, 2018).

However, it can be a form of work that, on the one hand, allows combating the disadvantages associated with the lack of full independence when working in a corporation or the lack of a working community when working from home. On the other hand, working in a cowork allows people to use their independence and feel social support (DeGuzmann, Tang, 2011). According to the global report Global Coworking Survey, the structure of cowork users is dominated by the so-called freelancers who constitute 41 % of the total, 36 % are employed full-time and work remotely, 16 % are self-employed entrepreneurs, and 7 % of users are unemployed (e. g., students)¹. In the professional structure of coworking space users, the largest group consists of people from the IT industry (22 %). The group includes programmers, software engineers and web developers. Another large group are people working in public relations (PR), marketing, advertising and sales (14 %). The third-largest group are journalists, copywriters and writers (9 %). The share of consulting employees is definitely smaller, similarly to the groups of people developing their own business (6 %). The share of designers (games, graphics, products) and groups of scientists, researchers and analysts are at the same level (5 %). Other groups (33 % in total) include the following professions: project managers, personal trainers, coaches, translators, accountants, filmmakers, photographers, musicians. Both traditional intellectual professionals directly related to the creative industries and 'digital professionals' make up part of the coworking spaces. This means that across coworking we can find a 'multi-functional' set of professionals whose skills are both the result of education and training as well as of 'commonly available' knowledge, especially knowledge that directly pertains to the digital economy (Colleoni, Arvidsson, 2014). In the structure of cowork users in terms of gen-

der and age, the clear majority are men (over 60 %) in the age range of 30 to 40 years old (Stachurska, Kuligowska, 2018).

Individual coworking offices differ from each other in terms of size, strategy and scope of services offered. Their character is also often dependent on the founder's vision. As previously stated, each coworking space creates its own definition of the concept, which is related to a large diversification of coworks and their various classifications. The functioning coworks can be divided according to the following criteria: size, affiliation, permanence, form of work, desk rental time or area of activity (Table 2).

Based on the size criterion, in terms of the number of jobs, there are large coworks offering at least 40 desks, medium ones (above 15), and small ones, in which the number of workplaces usually ranges from 10 to 15. Based on the affiliation criterion, there can be corporate, university, private, local and mixed coworks distinguished. Corporate coworks are often a supplement to traditional forms of work; they can be created only for employees or shared with external users, for example, the SPACE coworking space created by the Koczorowski Urban Planning Office in Poznań (Poland). The most famous example of a university coworking space is SAUNA in Helsinki (Finland) initiated by students of the University of Aalto. These types of places create the opportunity to combine theoretical (knowledge) and practical aspects. The founders of small coworking spaces are usually individuals for whom coworking can constitute an additional occupation, for instance, PARKOVA COWORKING in Dąbrówka (Poland). Coworks co-founded by local government authorities, for example, LUDGE HUB coworking in Skibbereen (Ireland) or the designed coworking space in the train station building in Złotów (Poland), are addressed to small local communities.

Considering the criterion of permanence, permanent and temporary coworking offices are distinguished. The latter can be an experimental laboratory for the future, permanent cowork, they

¹ Global Coworking Survey 2017. Retrieved from: <https://socialworkplaces.com/wp-content/uploads/2016/12/Coworking-Europe-2016-GCS-2017.pdf> (Date of access: 14.05.2020).

Characteristic features of coworking in small towns and rural areas around the world

Features of coworking spaces	
Agglomerations, large and medium-sized cities	Small towns, rural areas
70–80 % of the total dynamic development national and international networks various additional services large coworking spaces longer lease contracts, concluded for an average of five years commercial, profit-orientated character	20–30 % of the total slow development local initiative limited additional services small coworking spaces shorter lease agreements, usually expire after two or three years to a lesser extent of a commercial nature, focused on helping the local community, cooperating with local partners

Source: Own study (Based on: CoworkingEurope. Retrieved from: <https://coworkingeuropa.net> (Date of access: 11.03.2020); Deskmag. Retrieved from: <https://deskmag.com> (Date of access: 11.03.2020); Social Work Place. Retrieved from: <https://thesocialworkplace.com> (Date of access: 12.03.2020); CoworkingPoland. Retrieved from: <https://coworkingpoland.pl> (Date of access: 12.03.2020); Aplikuj. Retrieved from: <https://aplikuj.pl> (Date of access: 12.03.2020)).

can be established only for the duration of the implementation of a specific project and its financing or are created in temporarily unused rooms, e. g., in Galeria Katowicka (Poland).

The criterion of the form of work allows dividing coworks into those where there is individual work, group work or both with a specific task.

Cowork classification based on the desk rental time is very diverse, ranging from the possibility of working only for an hour or a few hours to the minimum rental time of a week or a month as well as for a more extended period of time, assuming relatively lower costs in the longer term.

The last relevant classification criterion is the area of activity. This criterion makes it possible to distinguish coworking spaces established in agglomerations, which are the vast majority, as well as large and medium-sized cities, and emerging only in recent years, coworks operating in small towns and in rural areas. Coworking spaces outside large cities display specific features (Table 3).

In small towns and rural areas there is a slow development of coworking offices, whose world share is estimated at 20–30 % of the total. The coworking market in these areas is at a very early development stage. There is room for growth because the average area and level of local competition seem to be quite low. In small towns, spaces intended for joint work are created due to the demand for such services. Before such space is launched, most often the local group of inhabitants who are interested in implementing such an initiative meets. The founders of coworking spaces in smaller towns more often cooperate with the local government and other local partners. In terms of area and number of users, small coworking spaces created there usually offer only basic (traditional) services: access to the Internet and printer, a desk in an open space, a conference

room for rent, access to a kitchenette, and a relaxation zone. In contrast, coworks in large cities offer additional specialist services, e. g., accounting, banking, and legal services. Lease agreements for coworking offices outside agglomerations usually expire after two or three years, which is caused by their low profitability being the typical result of too little interest from the inhabitants. In large urban centres, coworking offices have a commercial character, are profit-orientated and operate much longer. They are referred to as 'networks', belonging to national and international networks, such as, for example, Regus, Adgar, HubHub, WeWork, Spaces or Brain Embassy.

6. Examples of Coworking from around the World

In order to examine the specificity and diversity of coworking spaces in large agglomerations as well as in small towns and rural areas, selected examples of coworks in Europe have been presented. In the case of coworking spaces operating in large agglomerations, examples of office networks established in the USA and in Italy were provided. To complement and display the differences, coworks' activities on a smaller scale were also presented, based on the examples of Ireland, Serbia and Poland.

Case 1: WeWork

Due to the scale of operation in large cities and agglomerations, a specific model of coworking space organisation occurs. One example is the WeWork startup. The company started in 2010 with one 280 m² office in the SoHo district of New York. It currently manages approximately 800 coworking space locations in 124 cities around the world. At the very beginning, the company's founders Adam Neumann and Miguel McKelvey planned to

organise a coworking space as part of an ecosystem, in which apartments, gyms, and even barber-shops would be available to community members. During two years after the foundation of the company, they opened another four office locations. This attracted the attention of various investors including Goldman Sachs Group and a venture capital firm Benchmark, which provides seed capital to startup companies. The second company is known for successful investments, including Uber, eBay and Twitter. Benchmark has invested USD 17 million in the development of WeWork. This has led to an increase in the offered coworking space. In 2014, WeWork managed 140,000 m² of offices in which 10,000 people worked¹.

As part of the coworking offer, the company offers membership in the startup community, which provides all basic services and equipment, including conference rooms, high-speed Wi-Fi internet, printing service, audio/video equipment². Office users are allowed to use shared spaces, relaxation zone, and kitchenettes. An additional benefit is the support of a community manager who helps in organisational matters.

WeWork organises networking events as well as educational workshops, yoga classes, catered lunches, and seasonal markets. In this way, community members make friendships, set up new businesses, enjoy the creative atmosphere of the place and reduce expenses related to the functioning of the company (the possibility of including them in the costs of operating the rental office).

Moreover, in 2016, the company expanded its offer to include equipped apartments (WeLive) with free Wi-Fi as well as cleaning and laundry services, which is addressed to people who want to live in a local community.

The entrepreneurship school – WeGrow – was another new activity for children aged 2–11. It started operating in 2017. In the same year, Rise by We was created – the first gym opened in New York by WeWork. It offers yoga, boxing classes and spa treatments. Currently, all of the above organisations are a part of The We Company. In January 2019, the company's goodwill amounted to USD 47 billion. However, mismanagement of the company contributed to the loss of USD 2.2 billion in the first nine months of 2019. Furthermore,

¹ Business Insider. Retrieved from: <https://www.businessinsider.com/wework-ipo-we-company-history-founder-story-timeline-adam-neumann-2019-8?IR=T#weworks-biggest-investor-softbank-is-now-reportedly-taking-over-the-company-and-giving-neumann-17-billion-to-step-down-as-chairman-22> (Date of access: 10.04.2020).

² We Work Company. Retrieved from: <https://www.wework.com/pl-PL/l/warsaw> (Date of access: 05.05.2020).

problems with office space leasing caused by the COVID-19 epidemic aggravated the crisis and resulted in a sharp drop in its value to USD 2.9 billion in 2020³. WeWork would probably go bankrupt, had it not been for the help of the main investor, the Japanese Soft Bank, in the form of eight billion USD. As part of an extensive recovery programme, Adam Neumann, the founder of WeWork, will leave the company's management board. However, company officials state that the global downturn may soon paradoxically improve WeWork's condition. The benefits of this business model can drive companies to move their offices to WeWork. Such benefits include greater cost flexibility and lower costs per employee. The company believes that, since it attracted tenants in 2010 during the US financial crisis, a similar situation will take place now during the coronavirus pandemic. However, real estate professionals have a different opinion. They argue that WeWork's business model is too expensive (Lietz, Bracken, 2019). In addition to traditional costs, the company has to incur expenses related to adapting the space to its standards. Industry estimates indicate that the total rent for WeWork offices must be twice the market rate for all leased space to cover the increased operating costs and wasteful space in the offices.

Case 2: Talent Garden – Milan, Italy

Talent Garden is one of the largest coworking ecosystems and digital innovation hubs in Europe. It was created in 2011 in Italian Brescia. Currently, it manages a network of 23 campuses (a collection of offices and associated infrastructure) in eight countries (including Italy, Spain, Denmark, Ireland, Albania, Romania) and 18 cities where over 4,500 people work.

In selected campuses, users have the following facilities at their disposal: coworking space, 24/7 access to the campus, event spaces and meeting rooms, TAG Café, bistrò, community kitchen, community and relaxation zones, car/bike parking, Fablab.

One of the largest campuses within the network is the Talent Garden Calabiana in Milan⁴. It belongs to Google for Startups' network. It offers approximately 8,500 m², where 450 people function daily. The campus buildings also house the Talent Garden Innovation School, which offers post-graduate studies, training for entrepre-

³ Business Insider. Retrieved from: <https://www.businessinsider.com/wework-valuation-falls-47-billion-to-less-than-3-billion-2020-5?IR=T> (Date of access: 16.08.2020).

⁴ Talent Garden. Retrieved from: <https://talentgarden.org/coworking/italy/milan-calabiana/> (Date of access: 04.05.2020).

neers and is a venue for many events. The school focuses on the following areas: coding, data, marketing, design and business.

The campus offers assistance in the organisation of corporate events, business lunches, product launches, hackathons, meetups with developers and startups.

The city of Milan is an example of the rapid growth of coworking spaces, FabLab and makerspace¹. In 2013, there were about ten such structures, and over 70 in 2018 (Lietz, Bracken, 2019). These statistics show that changes in working methods, such as flexible work and distance work, have resulted in spatial transformations in cities and an increase in the availability of flexible offices and workshops. Nevertheless, the research shows that it is too early to say that Milan coworking spaces affect the socio-economic development of the city and its surroundings (Mariotti, Pacchi, Di Vita, 2017). However, it should be said that they allow the development of peripheral districts of Milan. Talent Garden is an example of a space that is housed in former industrial buildings, quite far from the city centre. This can be a slight inconvenience to users, but it also has benefits, such as lower rental costs and greater availability of office space.

Coworking space gives the opportunity to cooperate with other enthusiasts of digital technologies. On the one hand, it offers meeting places, offices and laboratories, and, on the other hand, quiet areas for those who need concentration at work or want to relax. Interestingly, Talent Garden members have access to all 23 campuses and the TAG People online tool that allows connection to a global network of technical specialists. Business support is preceded by an analysis of a specific company, its needs as well as possibilities of implementing new technologies and digital trends. Furthermore, specialists offer to develop an innovative culture in the organisation that supports internal digital transformation.

Analyses carried out in Talent Garden Milan confirmed the high quality of services. It translates into a number of benefits for users. They include²:

- informal knowledge transfer which results from strong links, trust and community spirit;
- technical skill development (designing, CAD, craft);

¹ FabLab and makerspace — a kind of a workshop that gives the opportunity to implement own projects and ideas to people who need tools and space as well as technical knowledge.

² InnovatiVET. Intellectual output 4 — toolit co-working and fablab. Retrieved from: https://epale.ec.europa.eu/sites/default/files/io4-fil_en_final.pdf (Date of access: 19.08.2020).

- soft skill development (creativity techniques, resiliency, self-management, teamworking);
- business awareness building (how to run a business, how to do basic accounting and taxes);
- community collaboration;
- networking.

Talent Garden users pay rent, the amount of which depends on the type of office, a number of hours of access to the other campuses, meeting rooms, etc. Talent Garden plans to open new campuses in other cities.

Case 3: Ludgate Hub³ – City of Skibbereen, Ireland

The small town of Skibbereen, with a population of 2,600, is located in a rural area in the southwest of Cork County in Ireland. Until 2011, Skibbereen had very poor broadband because some areas did not have a fibre optic network. Coworking Ludgate Hub, which is a professional entrepreneurship centre, was launched in 2016 in a converted building of a former cinema, later a bakery. The basis for the launch was the installation of a super-fast broadband Internet connection with a bandwidth of 1 GB/s. Skibbereen obtained this kind of Internet link as a part of a pilot project — a rural digital centre, in which the Electricity Supply Board and Vodafone (mobile network provider) participated. The Ludgate Hub plays a key role in creating a favourable environment for local businesses, not only by offering internet access and workspace but also by being a point of additional support, developing digital skills and various business networking opportunities (Nowa koncepcja..., 2017). Coworking contacted the local community through meetings with residents and training sessions in digital technologies. As a part of the centre, eStreet was created, Ireland's first integrated social networking site for e-commerce, allowing retailers to increase their visibility and online sales, and gain access to new markets. In terms of financing, it was a private (84 % of total funds), corporate (13 %), and local (3 %) initiative. Ludgate Hub brings together over 250 active members and 25 companies operating in the coworking space, including 11 local entrepreneurs conducting e-commerce via eStreet. Cowork employs 11 people directly. Importantly, the coworking space attracted over 15 members who, together with their families, moved to this area to live there permanently.

³ Based on: Ludgate. Retrieved from: <https://www.ludgate.ie/> (Date of access: 07.05.2020); Re-Imagining Rural Business Opportunities. European Union. Retrieved from: <https://enrd.ec.europa.eu/sites/enrd/files/publi-enrd-rr-24-2017-en.pdf> (Date of access: 03.05.2020).

The Ludgate Hub is an example of a community coworking hub. It is a form of society or a participatory group whose members share and participate in the production and consumption processes, as well as participate in creating new value and generating new ideas in social innovations. The Hub is based on a group of enthusiasts and founders, around which people full of energy and ideas gather, who are looking for confrontation and inspiration for further work. Usually, these people show strong relationships with the startup environment, often in the field of one industry, most often new technologies (de Anca, 2012; Stępnicka, 2014).

Case 4: Mokrin House of Ideas – Village of Mokrin, Serbia¹

Mokrin is a large village with 5,300 inhabitants, located in northern Serbia, near the border with Hungary and Romania. Despite its location, the village is well connected, as the three main airports in Budapest, Belgrade and Timisoara can be reached within two hours. Modern coworking Mokrin House of Ideas was established as a private initiative. It is a workplace for freelancers, entrepreneurs and digital nomads ready to work in any place (e. g., at a Nomad Farm). Coworking offers, mainly for non-local people coming most often from large cities, not only a place to work but also accommodation of varying standards, food, leisure time management (bicycle trips, meetings, movie screenings, conferences) and integration meetings with local residents as part of practical workshops (FabLab). According to Tamara Kojic, CEO and co-founder of Mokrin House of Ideas: ‘We are a co-living space, but at the same time, we are rethinking the future of countryside living (...) The first thing that we do is we employ locally, but at the same time, that is not enough because we cannot hire thousands of people’².

The cowork team consists of over 20 people and its structures are strongly formalised. It has its main founder, president, managers, business administrator, logistics manager, etc. The initiative is commercial; the business has a high level of profitability and generates relatively large revenues. Depending on the standard of accommodation, prices of daily stay range from 46 Euro to 108 Euro, and monthly from 993 Euro to 2,332 Euro. The slogan promoting Mokrin House is: ‘It is a modern and urban place in the countryside. It

is the perfect place for freelancers, entrepreneurs and digital nomads who want to escape from big cities and enjoy life and work in the countryside for two weeks, two months or two years’.

The Mokrin House of Ideas is an example of a coworking form of the nomad coworking type (Bendkowski, 2018). It is a change from sitting at a desk and is associated with taking up work in various, often exotic places around the world (Chiang Mai in Thailand is considered the world’s capital of digital nomads)³. Digital nomads equipped with laptops, internet and cloud services travel the world and stay overnight in private accommodation to do some work. They work in a given coworking space as long as they feel comfortable and then set off on a journey in search of a new place to live and work.

Case 5: Parkova Coworking – Village of Dąbrówka, Poland⁴

The village of Dąbrówka, with a population of 3,900, is located in the rural municipality in the town of Dopiewo in the Poznań agglomeration at a distance of 20 km from Poznań. Due to the Poznań Metropolitan Railway, the village has excellent transport accessibility. The dynamic development of the population of the village is the result of intensive and still ongoing suburbanisation processes, which in the initial phase were associated with large deficiencies in the scope of service facilities. The main reason for the cowork established in 2016 was the lack of social services, including the lack of childcare services. Parkova Coworking is a grassroots initiative and was founded by a group of young residents operating in the Common Space association. At the initial stage, coworking functioned as an integration space and carried out tasks in the following areas: work, childcare, and relaxation. External funds from the civic budget were obtained for its activities. Currently, the cowork is run by two people (a married couple) working professionally as a graphic designer and an academic at the University of Arts in Poznań. The primary function of the space is to rent a work desk for one month at a price of 95 Euro, with 24-hour availability. Most of the users of this little cowork are residents of the village of Dąbrówka (a total of 14 people) who can get to the place on foot or by bike.

³ Traveling Lifestyle. Retrieved from: <https://www.traveling-lifestyle.net/category/nomading/> (Date of access: 19.08.2020).

⁴ Information on cowork activity was obtained as a part of in-depth interviews conducted with the co-founder and users in September 2019 and February 2020 as well as based on Parkova. Retrieved from: <https://www.facebook.com/parkovacoworking/> (Date of access: 03.04.2020).

¹ Mokrin House. Retrieved from: <http://www.mokrinhouse.com> (Date of access: 23.04.2020).

² Coworking Assembly. Retrieved from: <https://coworkingassembly.eu/podcast/tamara-kojic-empowerment-and-community> (Date of access: 19.08.2020).

The users include a programmer, an accountant, a sales representative, a translator, and a scientist. Individual work with occasional cooperation dominates in the cowork. An additional integration service addressed to children and adults is the proposal of an afternoon meeting with board games every Friday (for a monthly fee of 12 Euro).

It should be emphasised that this initiative is not of a commercial nature, it has low profit margin, and it generated a small income after a year. When it comes to the future plans, according to the co-founder, there are two scenarios possible: 1) further development based on expanding the business through an additional offer for children and youth, a new activity in the form of FabLab or a new location with better accessibility, i. e., in the railway station building, 2) termination of activities also due to the fact that the village of Dąbrówka offers rental of new small service premises (approximately 50) and a possible loss of a number of users who will move there.

The above analysis of selected coworking spaces shows significant differences in their functioning as a result of different geographic location and area of operation, as well as affiliation and size. It is also worth paying attention to the different hierarchy of obtained benefits. In the case of large (network) coworking spaces located in large centres, there is a clear advantage of benefits for founders and users, with a small share of benefits for the local environment. However, when it comes to coworking spaces operating in small towns and rural areas, users and the local environment usually benefit the most, while the founders receive less benefit (see the Mokrin House of Ideas). The possibility of using digital hubs as a means of encouraging people to live and work in rural areas is a strategic goal of many such initiatives. For example, the launch of the Ludgate Hub helped to improve the local digital (ICT) infrastructure and increased the possibilities of running a business, improved access to services for people and contributed to the promotion of the town, which is, for instance, to bring the Irish diaspora back to rural Ireland (Nowa koncepcja..., 2017).

7. Conclusions

The conducted analyses made it possible to obtain answers to the research questions posed in the introduction to the article.

1. The modern business model of the so-called sharing economy is based on the exchange of goods and services as well as the lending or sharing of intangible (knowledge, skills) and tangible resources (cars, apartments, office space). Transactions can take place free of charge or for a fee. Establishing

relations between the participants of the exchange takes place through internet platforms that allow the rental of apartments, bicycles, cars, and others. The relationship between service providers (individuals, services providing companies, enterprises) and customers is crucial. They are more complex than in the traditional model of the economy, which translates into a more social nature of the relationship. Moreover, sharing resources increases the efficiency of their use and translates into limiting the negative impact on the environment. The period following the outbreak of the global financial crisis in 2008 saw a rapidly growing popularity of this business model. People then began to cut back on their spending and look for new ways to earn money.

2. The progress in the field of new technologies that has been made in recent decades has caused changes in both business models and the nature of work. The progressive digitisation of the economy, related to the development of mobile technologies, has led to significant changes in the functioning of enterprises and the creation of new, flexible forms of work, including remote work. Coworking is an interesting option for many beginners as well as for experienced entrepreneurs. It is a response not only to the trends described above but also to the contemporary challenges of cities, i. e., an increase in the cost of renting an office and a decrease in the number of job offers as a result of economic crises.

Coworking is a form of business based on the sharing of office space, equipment, as well as cooperation, openness, help and common ideas. Hence, it corresponds to the principles of the sharing economy and can be treated as one of its forms.

Coworking spaces appeared in the USA in the 1990s and have since then started to appear and develop dynamically around the world. They are the subject of numerous theoretical, statistical, and comparative studies. The essence of these analyses is not only the issues of real estate investments but also the relationship between users, knowledge transfer, and work organisation.

Coworking spaces offer some added value. On the one hand, it is about establishing a creative atmosphere, stimulating entrepreneurship and, on the other hand, a sense of community, mutual help, openness, and deepening relationships. Therefore, it can be concluded that in the price of renting office space, the user receives additional benefits that are difficult to describe in terms of value.

3. The research hypothesis that there are differences in the functioning of coworking spaces

depending on the location has been confirmed. The analysed cases demonstrated that coworking spaces in large cities, in contrast to those in small cities, operate on a larger scale, offer more amenities and business support.

A network of coworking spaces created in large cities and agglomerations are profit-oriented. The analysis showed that their offer is much more extensive than in rural areas. They additionally offer the possibility of training, studying, mentor support, as well as fitness centres, hairdressers, and equipped apartments to rent. Their survival depends on the financial situation of the whole group. More unsatisfactory results in one city may be compensated by the prosperity in another place. The offered support is comprehensive and includes counselling and mentoring. A significant advantage is also the possibility of using the contact network within the campuses of a given group. This is conducive to establishing business contacts and facilitates learning the difficult art of running own business.

4. Coworking communities in large cities are increasingly based on large campuses, often in prestigious city districts. Their number is growing dynamically, which reflects the demand for such spaces, especially among young people running startups. Another trend in large cities is the network of coworking spaces. There are many examples of companies that specialise in the rental of coworking offices in various cities around the world. The added value of such a solution includes greater opportunities for establishing business contacts between network points, conducting pieces of training (e. g., on-line), as well as using the infrastructure of campuses from other cities and countries.

The performed case study analysis confirmed that in rural areas and small towns, coworking initiatives are more often of a non-commercial nature. This makes their survival highly risky. They are founded on the initiative of the local community, as a response to specific needs (e. g., childcare). A characteristic feature of these places may be a deeper relationship between its members and a greater willingness to cooperate than in the case of large cities. Circumstances that are conducive to such relationships are private contacts resulting from the fact of living together in a small town. This is an interesting contribution to further research on the dependence between the level of cooperation and the size of areas where coworking functions.

The situation of coworks in rural areas and in small towns is more difficult than that of those operating in large cities in terms of creation and de-

velopment. This is conditioned by a lower level of entrepreneurship as well as a lower standard of living and a smaller scale of development opportunities. Many young people migrate to the agglomerations hoping for a better life. It is estimated that by 2050, approximately 70 % of the world's population will live in urban areas. Despite this, there is a growing number of examples showing that small towns also have their potential and new business models allow its use. It is worth mentioning that during the lockdown period accompanying the pandemic caused by the spread of the SARS-CoV-2 virus, the number of users of Parkova Coworking operating in a rural area in Poland remained unchanged, and the restrictions on its activities concerned only additional services, including training.

In summary, coworking spaces are an attractive offer for freelancers and people working remotely. At a reasonable price, they receive a set of benefits that are unattainable when doing business in their own office. It is also worth adding that the magnet for young people is the freedom of these places expressed in the way of being, dressing and spending free time. All this means that the interest in such a business model is very likely to increase.

In the current situation related to maintaining the social distance caused by the SARS-CoV-2 virus (post-covid era), it seems that new opportunities are appearing on the horizon related to the development of remote work within coworking. According to Bureau à Partager (France), 'Coworking spaces can expect a huge rise in demand; companies will look very quickly for even more flexibility to be able to adapt their office to the size of their teams' and, according to Venture X UK & Ireland's opinion, 'Any shake-up of traditional workplace practices on the scale we are currently seeing can only be good for the coworking sector long term' or, in the opinion of JLL Poland, 'The coworking model will likely take a bigger slice of the office market, also in smaller cities'. In turn, New Work (Poland) predicts that 'Investors now agree on the 200–300 % growth forecast for Coworking and Flex Workspace'¹. According to the authors, future research should focus on the dynamics of changes in the number of coworking spaces in small towns and rural areas during the coronavirus pandemic. Comparing the upward/downward trends with large cities will be very interesting from the point of view of the effectiveness of these spaces and their resistance to negative external changes.

¹ Coworking Europe. Retrieved from: <https://coworkingeurope.net/2020/05/27/post-covid-era-full-of-opportunities-for-coworking-attend-coworking-europe-2020/> (Date of access: 16.08.2020).

References

- Acquier, A., Daudigeos, T. & Pinkse, J. (2017). Promises and Paradoxes of the Sharing Economy: An Organizing Framework. *Technological Forecasting and Social Change*, 125, 1–10. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2017.07.006>.
- Belk, R. (2007). Why not share rather than own? *The Annals of the American Academy of Political and Social Science*, 611, 126–140. DOI: <https://doi.org/10.1177/0002716206298483>.
- Bendkowski, J. (2018). Coworking – a new form of work in the digital economy. *Zeszyty Naukowe Politechniki Śląskiej, Seria: Organizacja i Zarządzanie [Scientific Papers of Silesian University of Technology, Series: Organization and Management]*, 124, 19–31. (In Polish)
- Botsman, R. & Rogers, R. (2011). *What's mine is yours: the rise of collaborative consumption*. New York: Collins, 304.
- Botsman, R. (2013). The sharing economy lacks a shared definition. *Fast Company*. Retrieved from: <https://www.fastcompany.com/3022028/the-sharing-economy-lacks-a-shared-definition> (Date of access: 21.04.2020).
- Cappelli, P. & Keller, J. R. (2013). Classifying work in the new economy. *The Academy of Management Review*, 38(4), 575–596. DOI: <https://doi.org/10.5465/amr.2011.0302>.
- Chang, H. H. (2017). The Economic Effects of Uber on Taxi Drivers in Taiwan. *Journal of Competition Law & Economics*, 13(3), 475–500. DOI: <https://doi.org/10.1093/joclec/nhx017>.
- Colleoni, E. & Arvidsson, A. (2014). *Knowledge sharing and social capital building. The role of co-working spaces in the knowledge economy in Milan*. Milan: Office for Youth, Municipality of Milan.
- Davidson, N. M. & Infranca, J. J. (2016). The Sharing Economy as an Urban Phenomenon. *Yale Law & Policy Review*, 34(2), 215–279.
- de Anca, C. (2012). *Beyond Tribalism: Managing Identities in a Diverse World*. Basingstoke: Palgrave Macmillan, 331.
- DeGuzmann, G. V. & Tang, A. I. (2011). *Working in the 'unoffice'. A guide to coworking for indie workers, small businesses, and nonprofits*. San Francisco: Night Owls Press, 378.
- Durante G. & Turvani, M. (2018). Coworking, the Sharing Economy, and the City: Which Role for the 'Coworking Entrepreneur'? *Urban Science*, 2(3), 83. DOI: <https://doi.org/10.3390/urbansci2030083>.
- Eisenmann, T., Parker, G. & Van Alstyne, M. (2006). Strategies for Two-Sided Markets. *Harvard Business Review*, October, 92–101.
- Finck, M. & Ranchordás, S. (2017). Sharing and the City. *Vanderbilt Journal of Transnational Law*, 49, 1299.
- Fost, D. (2008). They're working on their own, just side by side. *New York Times*. Retrieved from: <https://www.nytimes.com/2008/02/20/business/businessspecial2/20cowork.html> (Date of access: 25.04.2020).
- Frenken, K. & Schor, J. (2017). Putting the Sharing Economy Into Perspective, *Environmental Innovation and Societal Transitions*, 23, 3–10. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.eist.2017.01.003>.
- Fuzi, A., Clifton, N. & Loudon, G. (2015). *New spaces for supporting entrepreneurship? Co-working spaces in the Welsh entrepreneurial landscape*. Retrieved from: https://www.researchgate.net/profile/Gareth_Loudon/publication/316135310_New_spaces_for_supporting_entrepreneurship_Co-working_spaces_in_the_Welsh_entrepreneurial_landscape/links/58f1e0a2a6fdcc11e569e965/New-spaces-for-supporting-entrepreneurship-Co-working-spaces-in-the-Welsh-entrepreneurial-landscape.pdf?origin=publication_detail (Date of access: 25.04.2020).
- Gandini, A. (2015). The rise of coworking spaces: a literature review. *Ephemera: Theory and Politics in Organization*, 15(1), 193–205.
- Gazzola, P., Vătămănescu, E.-M., Andrei, A. G. & Marrapodi, C. (2019). Users' motivations to participate in the sharing economy: Moving from profits toward sustainable development. *Corporate Social Responsibility & Environmental Management*, 26, 741–751. DOI: <https://doi.org/10.1002/csr.1715>.
- Gerwe, O. & Silva, R. (2020). Clarifying The Sharing Economy: Conceptualization, Typology, Antecedents, and Effects. *Academy of Management Perspectives*, 34(1), 65–96. DOI: <https://doi.org/10.5465/amp.2017.0010>.
- Grybaite, V. & Stankeviciene, J. (2016). Motives for Participation in the Sharing Economy-Evidence from Lithuania. *Engineering Management in Production and Services*, 8(4), 7–17. DOI: <https://doi.org/10.1515/emj-2016-0028>.
- Habibi, M. R. (2019). The Progression and Impact of the Sharing Economy; a Preface. *Journal of Marketing Theory and Practice*, 27(4), 349–354. DOI: <https://doi.org/10.1080/10696679.2019.1644959>.
- Habibi, M. R., Davidson, A. & Laroche, M. (2017). What managers should know about the sharing economy. *Business Horizons*, 60(1), 113–121. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.bushor.2016.09.007>.
- Johns, T. & Gratton, L. (2013). The third wave of virtual work. *Harvard Business Review*, January-February, 1–9.
- Karobliene, V., Pilinkiene, V. & Feruš, A. (2019). Impact of the Sharing Economy on Future Business Models. *Sociálno-Ekonomická Revue [Social and Economic Revue]*, 03, 64–74.
- Laurell, C. & Sandström, C. (2017). The Sharing Economy in Social Media: Analyzing Tensions Between Market and Non-Market Logics. *Technological Forecasting and Social Change*, 125, 58–65. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2017.05.038>.
- Lietz, N. G. & Bracken, S. (2019). *Why WeWork Won't*. Harvard Business School, 25. Retrieved from: https://www.hbs.edu/faculty/Publication%20Files/Final%20Version%20WeWork%20Article%20HBS%20Header_91efe3b9-fc0b-408b-b29e-d7d365a245b2_f7f6a0fa-cf26-4caa-99cc-3653fc8e6dc6.pdf (Date of access: 17.08.2020).

- Lindtner, S. & Li, D. (2012). Created in China: The makings of China's hackerspace community. *ACM Interactions, Community and Culture, December*, 18–22. DOI: <https://doi.org/10.1145/2377783.2377789>.
- Mariotti, I., Pacchi, C. & Di Vita, S. (2017). Co-working Spaces in Milan: Location Patterns and Urban Effects. *Journal of Urban Technology*, 24(3), 47–66. DOI: <https://doi.org/10.1080/10630732.2017.1311556>.
- Merkel, J. (2015). Coworking in the city. *Ephemera: Theory and Politics in Organization*, 15(1), 121–139.
- Moriset, B. (2014). *Building new places of the creative economy. The rise of coworking spaces*. Utrecht, The Netherlands. Retrieved from: <https://halshs.archives-ouvertes.fr/halshs-00914075/document> (Date of access: 29.04.2020).
- Munoz, P. & Cohen, B. (2017). Mapping out the Sharing Economy: A Configurational Approach to Sharing Business Modeling. *Technological Forecasting and Social Change*, 125, 21–37. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2017.03.035>.
- Nowa koncepcja możliwości rynkowych na obszarach wiejskich. Przegląd obszarów wiejskich UE [A new concept of market opportunities in rural areas. EU Rural Review]*. (2017). Publications Office of the European Union, 24. Retrieved from: https://enrd.ec.europa.eu/sites/enrd/files/enrd_publications/publi-enrd-rr-24-2017-pl.pdf (Date of access: 19.08.2020). (In Polish)
- Osnowitz, D. (2010). *Freelancing expertise: Contract professionals in the new economy*. New York: Cornell University Press, 260.
- Parrino, L. (2013). Coworking: assessing the role of proximity in knowledge exchange. *Knowledge Management Research & Practice*, 13(3), 261–271. DOI: <https://doi.org/10.1057/kmrp.2013.47>.
- Petrini, M., De Freitas, C. S. & Da Silveira, L. M. (2017). A Proposal for a Typology of Sharing Economy. *Revista de Administração Mackenzie [Mackenzie Management Review.]*, 18(5), 39–62. DOI: <https://doi.org/10.1590/1678-69712017/administracao.v18n5p39-62>.
- Rabiej-Sieniecka, K. (2016). Coworking as a manifestation of social resourcefulness in a state of chronic uncertainty in the precarious world. In: A. Kotlarska-Michalska, P. Nosal, (Eds.), *Zaradność społeczna: współczesne przejawy i ograniczenia (Social resourcefulness: contemporary instances and limitations)* (pp. 189–197). Poznań: Scientific Publishing House of the Faculty of Social Sciences, Adam Mickiewicz University. (In Polish)
- Schor, J. B., Fitzmaurice, C., Carfagna, L. B., Attwood-Charles, W. & Poteat, E. D. (2016). Paradoxes of Openness and Distinction in the Sharing Economy. *Poetics*, 54, 66–81. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.poetic.2015.11.001>.
- Schürmann, M. (2013). *Coworking Space. Geschäftsmodell für Entrepreneure und Wissensarbeiter*. Wiesbaden: Springer Fachmedien, 120.
- Shaheen, S., Chan, N. D. & Gaynor, T. (2016). Casual carpooling in the San Francisco Bay Area: Understanding user characteristics, behaviors, and motivations. *Transport Policy*, 51, 165–173. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.tranpol.2016.01.003>.
- Spinuzzi, C. (2012). Working Alone, Together: Coworking as Emergent Collaborative. *Journal of Business and Technical Communication*, 26(4), 399–441. DOI: <https://doi.org/10.1177/1050651912444070>.
- Stachurska, P. & Kuligowska, K. (2018). Coworking — prospects and development challenges. *Annales Universitatis Mariae Curie-Skłodowska, Sectio H, LII(2)*, 153–160. (In Polish)
- Stępnicka, N. (2014). Humanization and Forms of Employment and Occupation on the Examples of Forms of co-Working. *Humanizacja pracy [The Humanisation of Work]*, 1(275), 51–63. (In Polish)
- Sundararajan, A. (2016). *The Sharing Economy: The End of Employment and the Rise of Crowd-Based Capitalism*. Cambridge, Massachusetts: The MIT Press, 256.

About the authors

Barbara Konecka-Szydłowska — PhD in Earth Sciences, Associate Professor, Faculty of Human Geography and Planning, Adam Mickiewicz University in Poznań; <https://orcid.org/0000-0003-2309-5690> (10, Bogumiła Krygowskiego St., Poznań, 61-680, Poland; e-mail: bako@amu.edu.pl).

Mariusz Czupich — PhD in Economics, Assistant Professor, Faculty of Economic Sciences and Management, Nicolaus Copernicus University in Toruń; <https://orcid.org/0000-0001-8009-9992> (13a, Gagarina St., Toruń, 87-100, Poland; e-mail: czupich@umk.pl).

Информация об авторах

Конецка-Шидловска Барбара — PhD в области наук о Земле, доцент факультета географии человека и планирования, Университет имени Адама Мицкевича в Познани; <https://orcid.org/0000-0003-2309-5690> (Польша, 61-680, г. Познань, ул. Богумила Крыговского, 10; e-mail: bako@amu.edu.pl).

Чупич Мариуш — PhD в области экономики, доцент факультета экономических наук и менеджмента, Университет Николая Коперника в Торуне; <https://orcid.org/0000-0001-8009-9992> (Польша, 87-100, г. Торунь, ул. Гагарина, 13а; e-mail: czupich@umk.pl).

Дата поступления рукописи: 02.06.2020.

Прошла рецензирование: 12.08.2020.

Принято решение о публикации: 24.12.2021.

Received: 02 Jun 2020.

Reviewed: 12 Aug 2020.

Accepted: 24 Dec 2021.

С. В. Дорошенко^{а)}, М. Н. Макарова^{б)}^{а, б)} Институт экономики УрО РАН, г. Екатеринбург, Российская Федерация^{а)} <https://orcid.org/0000-0002-8282-6062>, e-mail: doroshenko.sv@uiec.ru^{б)} <https://orcid.org/0000-0001-6144-6178>

Оценка адаптации населения регионов России к цифровым технологиям¹

Цифровизация общественной жизни является одним из важнейших вызовов внешней среды на современном этапе развития, что определяет необходимость активной адаптации населения к новым реалиям. Россия достаточно успешно справляется с внедрением цифровых технологий и занимает места в середине различных мировых «цифровых» рейтингов. Однако в российских регионах наблюдается существенная дифференциация уровня адаптации населения к цифровым технологиям. Согласно нашей гипотезе, скорость и преодоление барьеров адаптации определяются, в первую очередь, демографическими характеристиками региона. В связи с этим целью исследования является разработка методологии и обоснование инструментария оценки адаптации населения российских регионов к цифровым технологиям. Работа основана на данных выборочного наблюдения Росстата о состоянии информационного общества за 2014–2020 гг., использованы методы статистического, картографического, факторного и регрессионного анализа. Эконометрическая оценка проведена в программной среде R. Результаты эконометрического моделирования показали, что значимыми демографическими факторами адаптации населения регионов России к цифровым технологиям являются гендерная принадлежность и место проживания (город / село). В частности, для покупок более активно интернет используется городскими женщинами, а для получения государственных услуг — городскими женщинами и сельскими мужчинами. Установлено, что в связи с активным приобретением цифровых компетенций широкими слоями населения постепенно снижается значимость таких факторов-барьеров (ограничений), препятствующих адаптации, как стоимость подключения, наличие которого смещается в область базовых потребностей, а также отсутствие навыков. Выявленные эффекты имеют различия по своей величине, но значимы практически для всех российских регионов. В перспективе разработанную методологию исследования предполагается применить в анализе других аспектов социальной и экономической адаптации населения регионов к современным вызовам. Результаты могут использоваться в сфере государственного управления, в частности, при обосновании и реализации национального проекта «Цифровая экономика».

Ключевые слова: адаптация, население, цифровые технологии, регионы, демографические факторы, гендерная принадлежность, место проживания, барьеры, ограничения, эконометрический анализ

Благодарность

Публикация подготовлена в рамках выполнения НИР по госзаданию Института экономики Уральского отделения РАН на 2021–2023 гг. № 0327-2021-0011 «Институциональные модели и факторы социальной и экономической адаптации населения региона в условиях перехода к динамичному развитию».

Для цитирования: Дорошенко С. В., Макарова М. Н. Оценка адаптации населения регионов России к цифровым технологиям // Экономика региона. 2022. Т. 18, вып. 1. С. 296–310. <https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2022-1-21>.

¹ © Дорошенко С. В., Макарова М. Н. Текст. 2022.

RESEARCH ARTICLE

Svetlana V. Doroshenko ^{a)}, Mariya N. Makarova ^{b)}^{a, b)} Institute of Economics of the Ural Branch of RAS, Ekaterinburg, Russian Federation^{a)} <https://orcid.org/0000-0002-8282-6062>, e-mail: doroshenko.sv@uiec.ru^{b)} <https://orcid.org/0000-0001-6144-6178>**Assessing the Adaptation of the Population of Russian Regions to Digital Technologies**

Currently, digitalisation of public life is one of the most important external challenges that requires active adaptation of the population to new realities. Russia has been quite successfully implementing digital technologies, ranking in the middle of various world ratings. However, Russian regions significantly differ in terms of the population adaptation to digital technologies. We hypothesise that adaptation speed depends on demographic characteristics of the regional population. In this regard, the paper aims to develop a methodology and tools for assessing the adaptation of the population of Russian regions to digital technologies. The study employs data of a sample observation on the state of the information society in 2014–2020 obtained from the Federal State Statistics Service. Methods of statistical, cartographic, factor and regression analysis, as well as the econometric estimates conducted in the R software environment were used. Constructed econometric models show that gender and place of residence (urban or rural settlement) are the most important adaptation factors in Russian regions. In particular, urban women more actively use the Internet for shopping, while urban women and rural men use it to receive public services. Active acquisition of digital competencies by the population reduces the importance of some barrier factors (restrictions), such as the cost of connection (Internet connection becomes a basic need) and the lack of skills. While the identified effects differ in magnitude, they are significant for almost all Russian regions. The developed research methodology can be applied in future studies to analyse other aspects of social and economic adaptation of the regional population to current challenges. The findings can be used for justifying and implementing the public policy measures, in particular, the national project “Digital Economy”.

Keywords: adaptation, population, digital technologies, regions, demographic factors, gender, place of residence, barriers, restrictions, econometric analysis

Acknowledgments

The article has been prepared in the framework of the state task to the Institute of Economics of the Ural Branch of RAS for 2021–2023, No. 0327–2021–0011 “Institutional models and factors of social and economic adaptation of the regional population in the context of the transition to dynamic development”.

For citation: Doroshenko, S. V. & Makarova, M. N. (2022). Assessing the Adaptation of the Population of Russian Regions to Digital Technologies. *Ekonomika regiona [Economy of regions]*, 18(1), 296–310, <https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2022-1-21>.

Введение

Спонтанность и масштаб изменений современного этапа развития актуализируют исследования как непосредственно моделей и механизмов социально-экономической адаптации населения различных стран и регионов, так и в области методического инструментария ее оценки, учитывая, что адаптация общества, в отличие от природной адаптации, является процессом целенаправленным и осознанным.

Цифровизация общественного развития сегодня выступает одним из важнейших вызовов внешней среды. Россия в этом глобальном процессе находится на среднем уровне. К примеру, по индексу готовности к сетевому обществу страна занимает 48-е место из 134 государств, во всемирном рейтинге цифровой конкурентоспособности — 43-е из 63, по индексу развития электронного правительства — 36-е

из 196¹. При этом население обладает достаточно высокими компетенциями в цифровой сфере и постоянно их наращивает. Так, за период 2010–2020 гг. доля населения старше 15 лет, использующего интернет каждый день, выросла с 26 до 77 %, и в 2020 г. этот показатель достиг уровня таких стран, как Франция (77 %), Чехия (77 %), Япония (79 %) ². При этом, если уровень использования цифровых технологий для коммуникации населением России составляет 64–65 %, и это сопоставимо с уровнем ведущих стран мира, то цифровые навыки

¹ Индикаторы цифровой экономики: 2021. Стат. сб. / Г. И. Абдрахманова, К. О. Вишневецкий, Л. М. Гохберг и др.; Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». Москва : НИУ ВШЭ, 2021. 380 с.

² Цифровая экономика: 2022. Краткий стат. сб. / Г. И. Абдрахманова, С. А. Васильковский, К. О. Вишневецкий и др.; Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». Москва : НИУ ВШЭ, 2022. 124 с.

россиян достаточно низкие — немногим более пятой части населения старше 15 лет обладает навыками работы с электронными таблицами (23 %), фото- и видеоредакторами (21 %), в то время как за рубежом эти показатели намного выше, например, в Великобритании — 39 и 49 %, а в Финляндии — 34 и 55 % соответственно¹.

Адаптация населения России к цифровизации общественной жизни протекает неравномерно в силу ряда причин. Существенное значение в этом процессе имеют демографические характеристики. Так, в городах уровень владения цифровыми навыками существенно выше, чем в сельской местности (43 % против 24 %). При этом женщины показывают несколько более высокий уровень цифровых компетенций, чем мужчины (40 против 37 %). Молодые люди в возрасте 15–24 лет являются наиболее подготовленными (63 %), в то время как люди старше 65 лет не обладают цифровыми навыками и/или вообще не используют интернет в повседневной жизни (более 90 %)². Еще большая дифференциация показателей адаптации населения к цифровым технологиям наблюдается в разрезе регионов России. В связи с этим в качестве гипотезы исследования было выдвинуто предположение о связи адаптации населения российских регионов к цифровым технологиям с демографической спецификой.

Теоретический обзор

Цифровые технологии, как отмечает Ю.В. Ирхин, «призваны сыграть существенную роль в становлении современного общества» (Ирхин, 2020). Рост значимости цифровизации подтвердил и период пандемии, начавшейся в 2020 г., что потребовало нестандартных решений возникающих проблем (Ланьшина и др., 2020). Период 2019–2021 гг. продемонстрировал некоторые преимущества ускорения внедрения цифровых технологий, но показал и риски «цифрового рывка» (Ровинская, 2021).

Распространение цифровых технологий и рост доступности информационных ресурсов рассматриваются в качестве факторов сокращения ресурсного неравенства домашних хозяйств (Козлова и пр., 2020), в том числе через преодоление цифрового неравенства, особенно в малых удаленных населенных пунктах (Шарифьянов и пр., 2016). Исследователями прогнозируется, что «цифровизация улучшит социально-экономическое положение людей,

предоставит им доступ к новым услугам и рабочие места, поможет построить лучшее будущее» (Субраманиам и пр., 2020).

По мнению Е.Е. Скворцовой, цифровизация является не только «мощным фактором, влияющим на все ключевые составляющие качества жизни — материальные условия, здоровье, образование и наличие различных навыков, персональную деятельность, гражданские права, социальные связи и отношения, состояние окружающей среды, экономическую и социальную безопасность», но наблюдается и обратное — качество жизни влияет на цифровизацию, поскольку «цифровые решения создаются и реализуются людьми, и от того, насколько население образовано, профессионально обучено, социально ответственно, имеет для этого материальные возможности, а главное — здоровье, зависит будущее цифровой экономики» (Скворцова, 2021). Сегодня активно исследуется влияние цифровизации на различные экономические процессы, включая уровень цен и экономический рост (Choy, 2020), рынок труда, в том числе через осведомленность различных когорт поколений о применяемых цифровых технологиях Лапидус и пр., 2020), а также цифровую осведомленность населения региона (Бербергнева, 2021) и цифровое доверие (Веселов и пр., 2021). Драйверами цифровизации, по мнению ряда исследователей, выступают активное внедрение искусственного интеллекта (Polak, 2021), развитие удаленных форм занятости (Stoica et al., 2021) и корпоративной цифровой ответственности бизнеса (Elliott et al., 2021), а также внедрение различных цифровых сервисов (например, цифровых платежей (Balakrishnan, 2021)). Кроме того, необходимо учитывать, что цифровизация вызывает различные эффекты — деструктивные и трансформирующие, которые отчетливо проявляются, например, на рынке труда (Fossen et al., 2019).

К влиянию такого «мощного фактора», как называют цифровизацию, безусловно, необходима адаптация населения. В своем исследовании под «социально-экономической адаптацией населения мы понимаем характеристику процесса осознанной деятельности человека или социальной группы людей, обусловленной трансформацией социального и экономического пространства их жизнедеятельности и возникновением новых элементов и структур, характеризующих изменения среды, а также появления ситуации, когда новые средовые требования не отвечают аксиологическому контексту жизнедеятельности индивидов или социальной группы (в условиях

¹ Цифровая экономика: 2022...

² Индикаторы цифровой экономики: 2021...

данной среды), тем самым способствуя необходимости поэтапного преобразования ситуации субъектами в их пользу или поэтапного приспособления к нему» (Дорошенко и др., 2019).

Адаптация к цифровым технологиям связана с изменением поведения, необходимостью осваивать новые технологии, получением технического доступа, а также приобретать новые навыки. Доступ к сети «Интернет», навыки работы, соблюдение требований безопасности включают в модель цифровой грамотности (Шарикив, 2016), низкий уровень которой может выступать барьерами и ограничениями адаптации. Согласно некоторым исследованиям, более 53 % россиян считают, что цифровые технологии оказывают существенное влияние на их жизнь (Кучмаева и пр., 2021). Скорость и эффективность цифровизации дифференцирована в зависимости от того, какие группы населения оказываются в фокусе ее влияния. К примеру, значительные сложности связаны с адаптацией к цифровым технологиям и пожилого населения, как отдельной социально-демографической группы (Cazacu et al., 2021), так и стареющих обществ в целом как особого типа социально-экономической системы (Smirnykh, 2020). Кроме того, наблюдаются специфические характеристики процесса адаптации к цифровым технологиям у людей с ограниченными возможностями здоровья (Egard et al., 2021), а также наблюдаются гендерные (Kashyap et al., 2020) и образовательные (Kalmus et al., 2020) различия в адаптации.

Интенсивные адаптационные процессы в обществе, связанные с цифровизацией, определяют трансформацию институциональной организации социально-экономических процессов. В первую очередь, меняются требования к качеству и формам предоставления социальных услуг населению (Sahanenko et al., 2021), трансформируются системы государственного и социального контроля (Lee, 2021), возникают новые формы организации гражданского общества (Galllego et al., 2019; Simeao et al., 2020), формируется новая повестка социальной и экономической политики (Banhidi et al., 2020; Hantrais et al., 2021) и модернизируются инструменты ее реализации (Pedersen et al., 2018). Все это также ускоряет процессы адаптации населения к цифровым технологиям.

В целом, адаптация населения к внедрению цифровых технологий в социально-экономическую реальность представляет собой многогранный и неоднородный процесс, который требует систематической и разносторонней оценки.

Статистический и картографический анализ

Согласно статистическим данным¹, за период 2014–2020 гг. доля населения, регулярно использующего интернет, в целом по России выросла на 15,5 п. п. (с 74,1 до 89,6 %). При этом для большинства регионов данный прирост составил менее 16 п. п., и только в четырех регионах он оказался свыше 39 п. п., что свидетельствует о более интенсивных адаптационных процессах в них (рис. 1).

Потребительское поведение населения также претерпевает значительные изменения в связи с активной цифровизацией социально-экономической реальности. Так, в целом в России доля населения, покупающего товары и услуги через интернет, за период 2014–2020 гг. выросла с практически в два раза (с 25,2 до 46,2 %). При этом наиболее быстро данный показатель рос во Владимирской, Воронежской, Кировской, Московской, Кировской, Нижегородской, Тамбовской, Тульской, Челябинской областях, а также в Бурятии, Дагестане, Ставропольском крае, ХМАО, ЯНАО (более 30 п. п.). При этом в двух регионах наблюдалось некоторое снижение онлайн-покупок товаров и услуг (Чеченская Республика, Еврейская автономная область) (рис. 2).

Одновременно с цифровизацией в потребительском секторе наблюдается интенсивный переход в онлайн и взаимодействий граждан с органами государственной и муниципальной власти (рис. 3). За 2014–2020 гг. доля граждан России, использующих интернет для получения государственных и муниципальных услуг, выросла более чем в два раза (с 35,2 до 81,1 %, или на 46 п. п.), причем в целом ряде регионов данный прирост составил свыше 60 п. п., что следует связать как с появлением в принципе данной возможности, так и с развитием соответствующих навыков у населения.

Таким образом, несмотря на активную цифровизацию общественной жизни в нашей стране, наблюдается существенная дифференциация адаптации населения российских регионов к данному явлению.

Методология оценки адаптации населения

В рамках данного исследования предлагается опираться на следующие положения оценки адаптации населения.

¹ Сост. по данным статистических сборников «Информационное общество в Российской Федерации» за 2014–2020, издаваемых Федеральной службой государственной статистики и Национальным исследовательским ун-том «Высшая школа экономики» в 2014–2020 гг.).

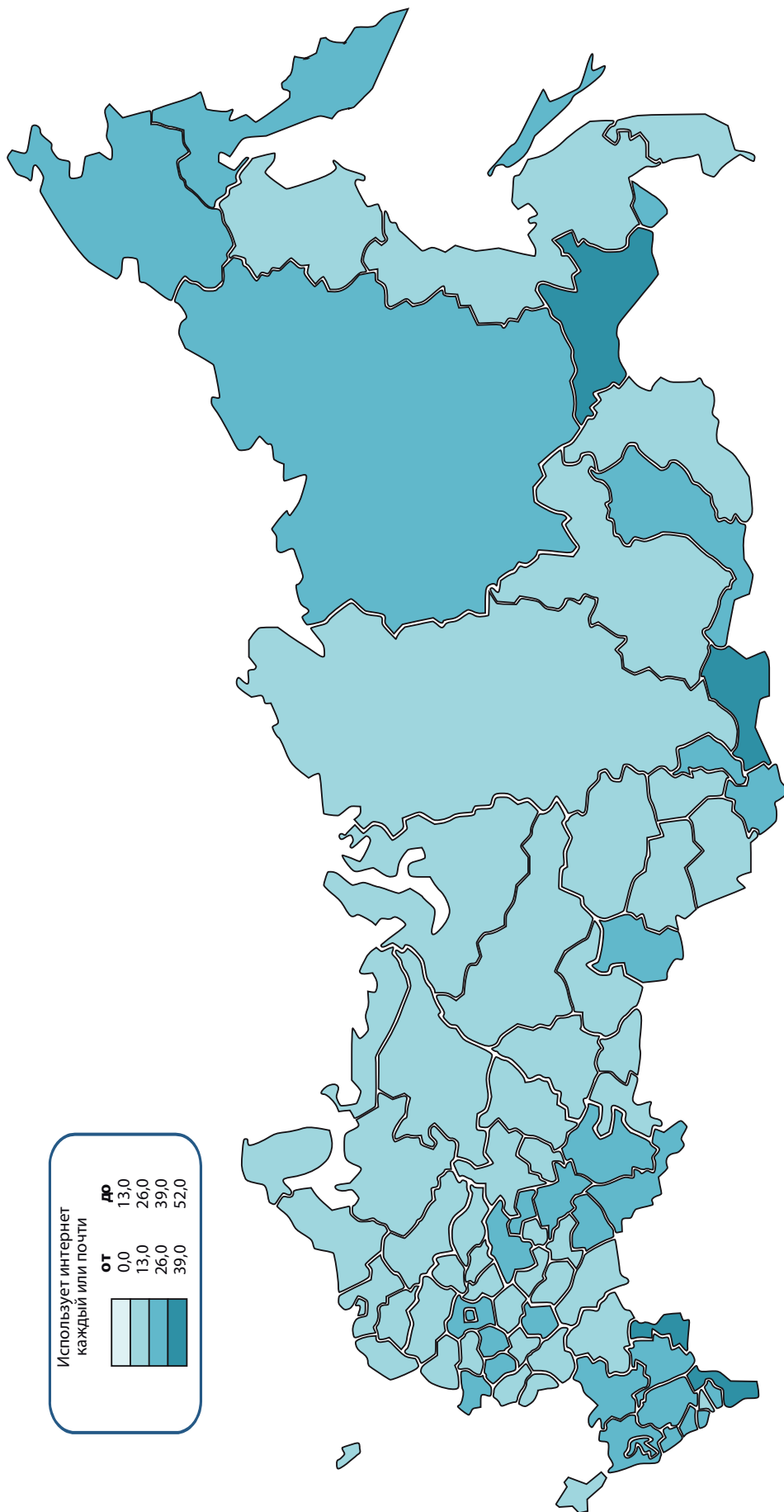


Рис. 1. Прирост доли населения, которое регулярно использует интернет, за период 2014–2020 гг., п. (сост. по данным статистических сборников «Информационное общество в Российской Федерации» за 2014–2020, издаваемых Федеральной службой государственной статистики и Национальным исследовательским университетом «Высшая школа экономики» в 2014–2020 гг.)

Fig. 1. Growth in the share of the population regularly using the Internet, 2014–2020, p. p.

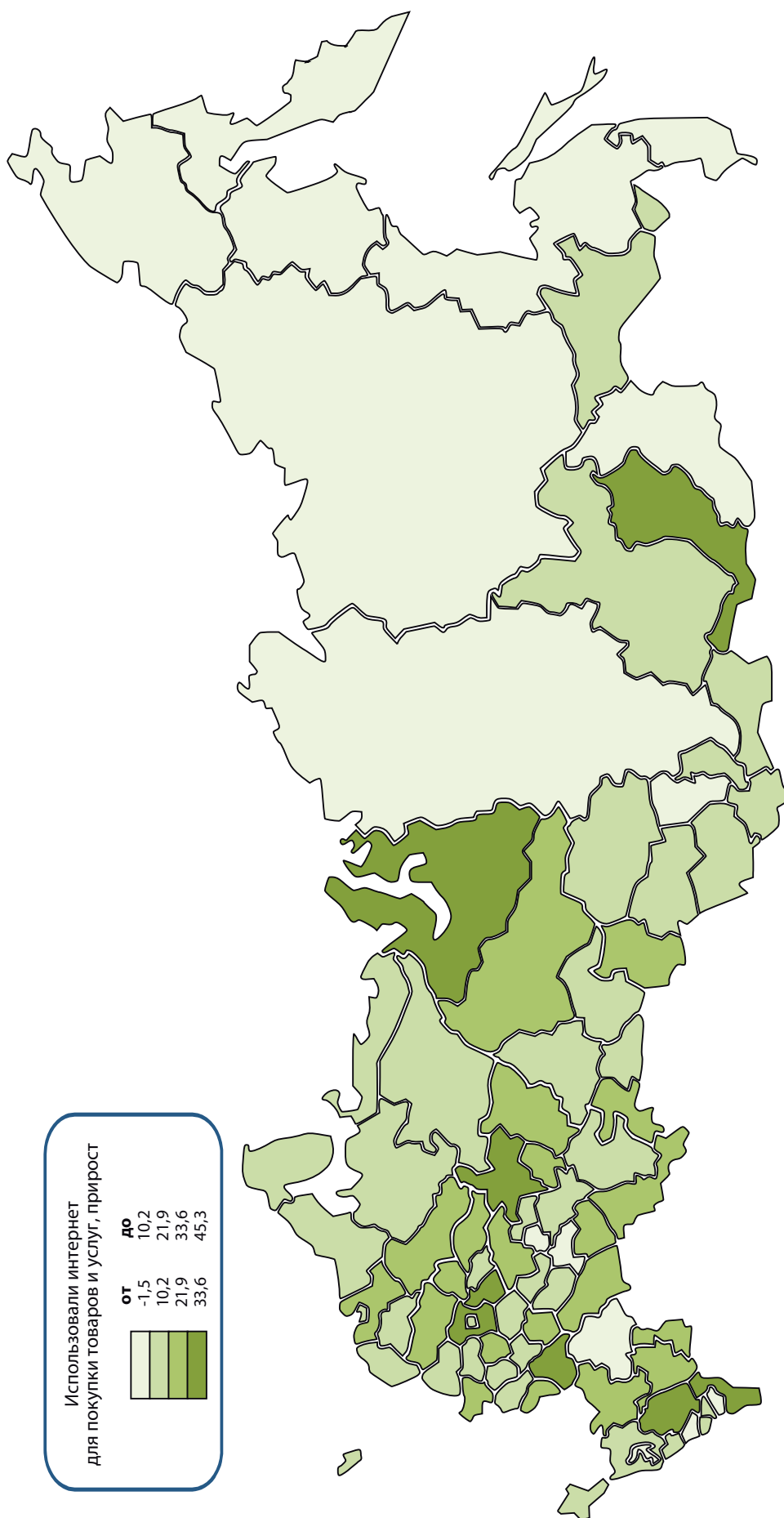


Рис. 2. Прирост доли населения, которое использовало интернет для покупки товаров и услуг, в 2014–2020 гг., п. п. (сост. по данным статистических сборников «Информационное общество в Российской Федерации» за 2014–2020, издаваемых Федеральной службой государственной статистики и Национальным исследовательским университетом «Высшая школа экономики» в 2014–2020 гг.)

Fig. 2. Growth in the share of the population using the Internet to purchase goods and services, 2014–2020, p.p.

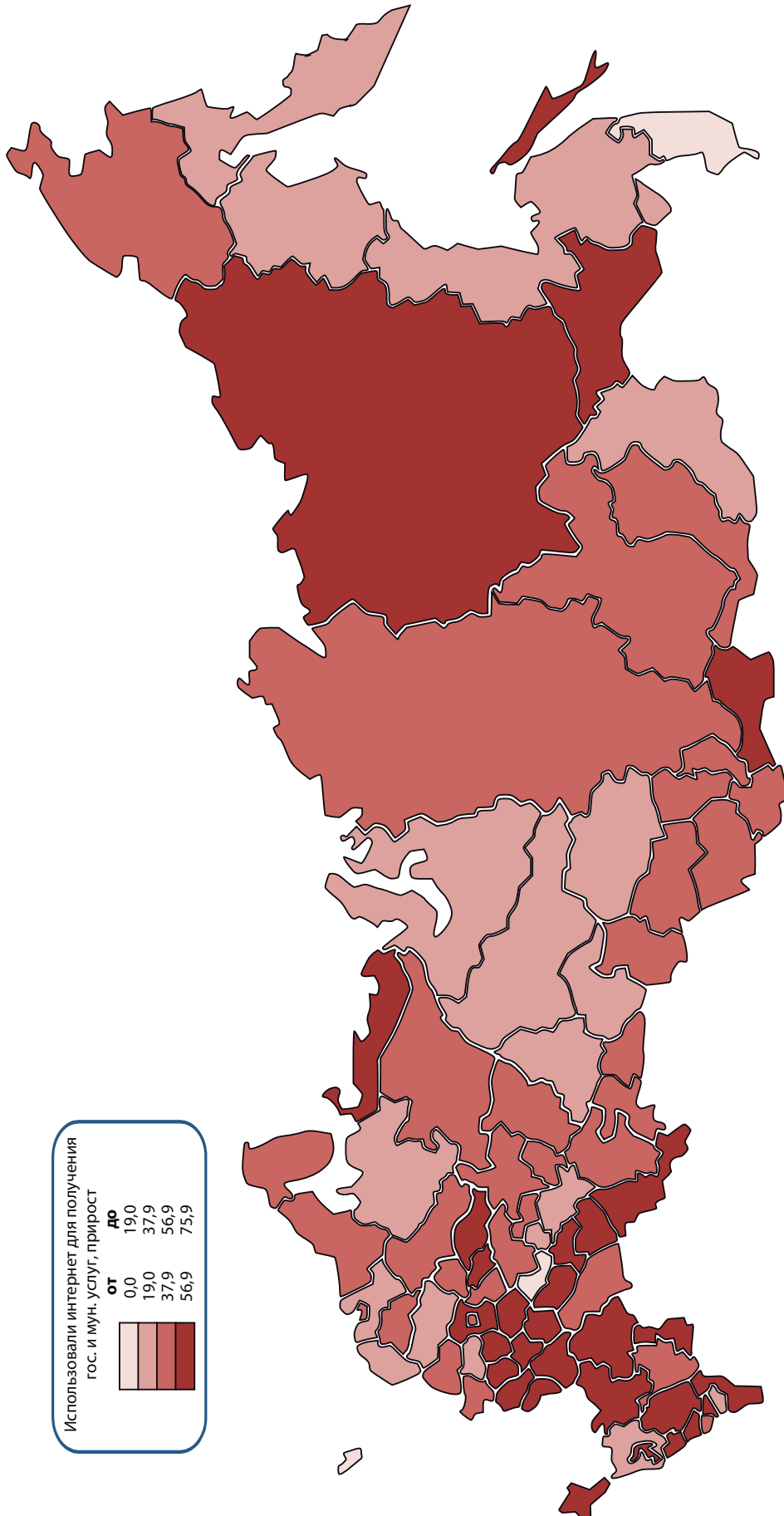


Рис. 3. Прирост доли населения, которое использовало интернет для получения государственных и муниципальных услуг, в 2014–2020 гг., п. (составлено на основе данных статистических сборников «Информационное общество в Российской Федерации» за 2014–2020 гг., издаваемых Федеральной службой государственной статистики и Нац. ис-след. ун-том «Высшая школа экономики» в 2014–2020 гг.)

Fig. 3. Growth in the share of the population using the Internet to receive state and municipal services, 2014–2020, p.p.

1. Оценка адаптации может, во-первых, проводиться с позиции учета многолетнего влияния каких-либо процессов внешней среды на жизнедеятельность социальных групп. Во-вторых, оценка может быть проведена для анализа реакции на внезапно произошедшее событие (скачок цен, эпидемия). В-третьих, это может быть комбинация анализа влияния многолетних факторов с неожиданно возникшим вызовом внешней или внутренней среды.

2. Объектами оценки адаптации могут являться, во-первых, процессы, вызванные средовым воздействием, протекающие определенный промежуток времени, в том числе незавершенные на момент оценки в качестве характеристики промежуточного этапа адаптации сообщества. Во-вторых, произошедшие изменения в поведении субъектов (населения, социальных групп) как результат событий, вызвавших необходимость адаптации сообщества. В-третьих, барьеры адаптации как внешние препятствия, мешающие ее благоприятному протеканию или завершению на уровне сообщества. В-четвертых, риски адаптации как вероятность возникновения новых явлений или процессов, как положительного, так и негативного характера, сопровождающих адаптацию сообщества и требующих дополнительного регулирования. В-пятых, ограничения адаптации как недостаток внутренних ресурсов сообщества, необходимых для адаптивных процессов или получения ожидаемого результата. При проведении оценки адаптации объекты могут выступать как отдельные элементы, либо объединяться между собой в определенную совокупность и анализироваться совместно, например, барьеры и ограничения.

3. Сложный объект оценки должен быть конкретизирован через ее предмет. Таким образом, оценка адаптации населения может осуществляться в гендерном, возрастном, территориальном, образовательном, профессиональном разрезе, а также с позиции целей адаптации, используемых механизмов, форм, моделей, задействованных ресурсов, ожидаемых результатов.

4. Оценка адаптации имеет различные виды и может быть динамической и статической, а также комбинированной.

5. При оценке адаптации населения могут быть использованы качественные и количественные методы, а также их комбинация.

6. В зависимости от контекста, объекта, предмета, применяемых методов информационной базой оценки могут являться данные, находящиеся в открытых источниках.

7. Результаты оценки адаптации могут носить окончательный и промежуточный характер.

На разработанные положения оценки адаптации населения регионов к внешним вызовам опирается постановка эконометрического исследования.

Эконометрическая оценка адаптации населения к цифровым технологиям

На основе предложенного подхода нами была проведена эконометрическая оценка адаптации населения регионов России к цифровым технологиям.

Объектами оценки явились:

— население 81 регионов России в возрасте 15–74 лет, использовавшее или не использовавшее сеть «Интернет» (в процентах от общей численности населения в возрасте 15–74 лет, соответствующего субъекта РФ). Из выборки были исключены города федерального значения — Москва, Санкт-Петербург, Севастополь, а также Республика Крым;

— совокупность барьеров и ограничений адаптации населения к цифровым технологиям, анализируемые как причины, почему сеть Интернет не используется человеком.

В качестве барьеров адаптации были проанализированы такие причины, как «соображения безопасности», «высокие затраты на подключение к сети Интернет», а также «отсутствие технической возможности подключения к сети „Интернет“». В качестве ограничений — такие причины, как «отсутствие необходимости, желания, интереса», «недостаток навыков для работы в сети Интернет», а также «другие причины».

Информационной базой оценки послужили открытые данные Росстата — Выборочное федеральное статистическое наблюдение по вопросам использования населением информационных технологий и информационно-телекоммуникационных сетей 2013–2020 гг.

Население регионов России в возрасте 15–74 лет структурировано в гендерном аспекте, относительно места проживания (город или сельская местность), а также с позиции целей использования сети «Интернет», во-первых, для осуществления покупок, во-вторых, для получения государственных услуг.

Проведена динамическая оценка адаптации. Оценивается незавершенный процесс адаптации, поскольку цифровизация общества протекает несколько лет, но и продолжается сегодня. Временной период оценки составляет 7 лет — с 2014 г. по 2020 г.

Описание модельных переменных*

Table 1

Description of the model variables

Показатель	Единицы измерения	Переменные в моделях
Население, использовавшее сеть «Интернет»	%	<i>popul_int</i>
Население, не использовавшее сеть «Интернет»	%	<i>popul_wint</i>
Население, не использовавшее сеть «Интернет» по соображениям безопасности	%	<i>pop_wint_sec</i>
Население, не использовавшее сеть «Интернет» — нет необходимости (нежелание пользоваться, нет интереса)	%	<i>pop_wint_in</i>
Население, не использовавшее сеть «Интернет» — высокие затраты на подключение к сети «Интернет»	%	<i>pop_wint_cost</i>
Население, не использовавшее сеть «Интернет» из-за недостатка навыков работы в сети «Интернет»	%	<i>pop_wint_skill</i>
Население, не использовавшее сеть «Интернет» из-за отсутствия технической возможности подключения к сети Интернет	%	<i>pop_wint_tech</i>
Население, не использовавшее сеть «Интернет» — другие причины и затруднились ответить	%	<i>pop_wint_oth</i>
Городское население, использующее сеть «Интернет» для заказов (женщины)	%	<i>popTwomen_int_sale</i>
Сельское население, использующее сеть «Интернет» для заказов (женщины)	%	<i>popRwomen_int_sale</i>
Городское население, использующее сеть «Интернет» для получения госуслуг (женщины)	%	<i>popTwomen_int_serv</i>
Сельское население, использующее сеть «Интернет» для получения госуслуг (мужчины)	%	<i>popRmen_int_serv</i>

* Сост. авторами.

Оценка проведена с помощью методов статистического и корреляционно-регрессионного анализа в программной среде *R (R-Studio)*.

Были построены две регрессионные модели.

В таблице 1 представлен общий перечень исследуемых переменных.

При проведении оценки были выдвинуты гипотезы:

— сельские мужчины и женщины в меньшей степени активны в использовании сети «Интернет» по сравнению с городскими жителями, то есть меньше адаптированы к цифровым технологиям;

— женщины более активны при использовании сети «Интернет» для покупок, а мужчины для получения государственных услуг;

— влияние отдельных барьеров и ограничений на решение индивида о неиспользовании сети «Интернет» может снижаться.

Оценка уровня адаптации населения к цифровым технологиям (модель 1)

В модели 1 объясняемой переменной в качестве показателя адаптации к цифровым технологиям является доля населения, использовавшего интернет для совершения покупок и получения государственных услуг.

Для выявления тесноты связи между регрессорами был проведен корреляционный анализ,

который выявил тесную зависимость между некоторыми переменными. В итоге в модель 1 вошли 4 переменные — городские и сельские женщины, использовавшие интернет для покупок, городские женщины и сельские мужчины, использовавшие интернет для получения госуслуг.

Были построены сквозная регрессия (*Pooled*), модель со случайными эффектами (*Re*) и модель с фиксированными эффектами (*Fe*). Все регрессии статистически значимы, сбалансированы, содержат 567 наблюдений.

Для выбора наиболее подходящих вариантов моделей для интерпретации данных были проведены соответствующие тесты, которые показали, что регрессия с фиксированными эффектами лучшим образом описывает данные модели. Для получения несмещенных оценок коэффициентов при оценивании моделей были использованы скорректированные стандартные ошибки — устойчивые к гетероскедастичности и автокорреляции (табл. 2).

Скорректированная регрессионная модель 1 с фиксированными эффектами имеет достаточно высокий скорректированный коэффициент детерминации — 72 %.

В целом, женщины, проживающие в городах, оказались более адаптированы к внедре-

Таблица 2

Результаты оценки модели 1 — регрессии с фиксированными эффектами с использованием робастных стандартных ошибок

Table 2

Model 1 evaluation results — fixed effects regression with robust standard errors

	<i>Estimate</i>	<i>Std. Error</i>	<i>t value</i>	<i>Pr(> t)</i>
<i>popTwomen_int_sale</i>	0.080482	0.028452	2.8287	0.004869 **
<i>popRwomen_int_sale</i>	0.023264	0.017754	1.3104	0.190693
<i>popTwomen_int_serv</i>	0.116240	0.020105	5.7816	1.331e-08 ***
<i>popRmen_int_serv</i>	0.105463	0.016755	6.2945	6.940e-10 ***

Signif. codes: 0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1.

нию цифровых технологий в сферу торговли и государственных услуг. Высокую адаптацию к цифровым технологиям в сфере государственных услуг демонстрируют также мужчины, проживающие в сельской местности. Таким образом, выдвинутая гипотеза о разной степени активности городских и сельских жителей в использовании интернета подтвердилась частично. Вторая гипотеза — о большей активности женщин в использовании цифровых технологий для покупок, а мужчин для получения госуслуг — также подтверждена частично, поскольку горожанки адаптированы к цифровым технологиям как при совершении покупок, так и при получении государственных услуг.

Поскольку в итоге рассматривалась регрессия с фиксированными эффектами, были выявлены проявление и значимость таких эффектов по регионам. Соответствующая оценка показала, что эффекты наблюдаются во всех регионах с высокой степенью значимости. Коэффициенты влияния эффектов имеют региональные различия и находятся в интервале от 58,6 для Республики Алтай до 78,5 — для Чукотского автономного округа. В целом, можно выделить регионы с наименьшим и наибольшим проявлением эффектов. К примеру, в группу регионов с наименьшей величиной проявления эффектов (до 62,9 единиц) входят Республика Мордовия (59,2), Белгородская (59,9), Вологодская (59,7) области, Чувашская Республики (58,4) и другие. В группу регионов с наибольшей величиной проявления эффектов (свыше 70) входят Магаданская (75,1), Мурманская (73,6) области, Республика Северная Осетия — Алания (73,8), Хабаровский край (72,8), Ямало-Ненецкий автономный округ (75,0) и др. Принадлежность к той или иной группе означает, что при прочих равных условиях доля пользователей сети «Интернет» в данном субъекте будет изменяться в меньшей или большей степени по сравнению с другими регионами.

Оценка барьеров и ограничений адаптации населения к цифровым технологиям (модель 2)

В модели 2 объясняемой переменной в качестве показателя барьеров и ограничений адаптации населения к цифровым технологиям является доля населения, не использовавшего интернет по разным причинам.

Для выявления тесноты связи между регрессорами барьеров и ограничений был проведен корреляционный анализ, который не выявил тесной зависимости между анализируемыми регрессорами. Барьеры и ограничения рассматривались в совокупности. В итоге в модель 2 вошли 6 переменных, характеризующих население, не использовавшее интернет.

Были построены сквозная регрессия, модели со случайными эффектами и фиксированными эффектами. Все регрессии статистически значимы, сбалансированы, содержат 567 наблюдений.

Соответствующие тесты показали, что данные лучше описываются регрессией с фиксированными эффектами. Для получения несмещенных оценок коэффициентов при оценивании модели 2 были использованы скорректированные стандартные ошибки (табл. 3).

Скорректированная регрессионная модель 2 с фиксированными эффектами имеет средний коэффициент детерминации — 39 %. Все включенные в модель 2 регрессоры имеют высокую степень значимости. При этом любопытно направление выявленных связей. Так, выделенные нами в качестве барьеров соображения безопасности и отсутствие технической возможности подключения к сети «Интернет» показали прямую связь с объясняемой переменной. Иными словами, их роль остается достаточно высокой при отказе человеком от использования интернета. Одновременно барьер «высокие затраты на подключение к сети „Интернет“» продемонстрировал обратную зависимость, на основании чего можно предположить о снижении влияния стоимости под-

Результаты оценки модели 2-регрессии с фиксированными эффектами с использованием робастных стандартных ошибок

Table 3

Model 2 evaluation results — fixed effects regression with robust standard errors

	<i>Estimate</i>	<i>Std. Error</i>	<i>t value</i>	<i>Pr(> t)</i>
<i>pop_wint_sec</i>	0.333038	0.072888	4.5692	6.235e-06***
<i>pop_wint_in</i>	0.143973	0.013501	10.6639	< 2.2e-16***
<i>pop_wint_cost</i>	-0.144447	0.036448	-3.9631	8.524e-05***
<i>pop_wint_scill</i>	-0.307483	0.029882	-10.2898	< 2.2e-16***
<i>pop_wint_tech</i>	0.358691	0.072944	4.9174	1.206e-06***
<i>pop_wint_oth</i>	0.166975	0.034263	4.8734	1.493e-06***

Signif. codes: 0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1.

ключения на решение о пользовании сетью «Интернет». Наиболее это будет очевидно в условиях сохранения конкуренции интернет-провайдеров и снижения стоимости услуг, а также увеличении уровня доходов населения. Кроме того, в пандемию 2020 г. наличие подключения к сети «Интернет» стало важнейшим условием занятости, образовательного процесса, получения многих услуг.

Аналогичную картину можно наблюдать и по ограничениям адаптации. Так, включенные в качестве ограничений отсутствие необходимости, желания, интереса и другие причины вместе с вариантом «затрудняюсь ответить» показывают наличие прямой связи. Однако недостаток навыков для работы в сети «Интернет» показал обратную связь с объясняемой переменной. В итоге можно предположить, что отсутствие навыков со временем утрачивает свою значимость для решения об использовании сети «Интернет». Происходит это как по демографическим причинам — смена поколений, так в силу поддержки старшего поколения государством через курсы повышения компьютерной грамотности, а также помощи молодежи пожилым родственникам.

Таким образом, выдвинутая гипотеза о том, что барьеры и ограничения могут оказывать противоположное влияние на решение индивида о неиспользовании сети «Интернет», не отвергается.

Поскольку в итоге рассматривается регрессия с фиксированными эффектами, то, как и в модели 1, можно выявить проявление и значимость таких эффектов по регионам. Соответствующая оценка показала, что эффекты наблюдаются и высоко значимы для большинства регионов России. Однако для трех регионов — Магаданской, Московской и Мурманской областей, значимость таких эффектов несколько ниже, а в трех субъектах — Чеченской Республики, Ямало-

Ненецкого автономного округа и Чукотского АО она и вовсе отсутствует.

Коэффициенты влияния эффектов для регионов с более низкой значимостью имеют и более низкие значения по сравнению с остальными регионами и составляют 4,9 для Магаданской области, 5,7 — для Московской и 7,3 — для Мурманской. Для субъектов, где эти эффекты высоко значимы, коэффициенты влияния эффектов имеют региональные различия и находятся в интервале от 7,7 для Республики Северная Осетия — Алания до 22,4 для Ульяновской области. Можно предположить, что для регионов с наибольшими значениями эффектов выделенные барьеры и ограничения адаптации имеют более высокое влияние.

Таким образом, результаты проведенной эконометрической оценки адаптации подтвердили зависимость адаптации от гендерной составляющей, а также местности проживания. Оценка показала, что для осуществления покупок более активно сеть «Интернет» используется городскими женщинами, а для получения государственных услуг городскими женщинами и сельскими мужчинами, что может отражать более высокую адаптацию этих групп к использованию сети «Интернет» для указанных целей. Результаты оценки барьеров и ограничений адаптации продемонстрировали противоположность их влияния, что впоследствии выразится через уменьшение влияния такого барьера, как стоимость подключения, и такого ограничения, как отсутствие навыков. Выявленные фиксированные эффекты имеют региональные различия по своей величине, но значимы практически для всех субъектов Российской Федерации.

Заключение

Цифровизация общественной жизни актуализирует вопросы адаптации населения к цифровым технологиям. Вместе с тем адаптация

ный процесс протекает неравномерно в связи с дифференциацией населения, в первую очередь, по демографическим характеристикам. Проведенное исследование показало, что существенным фактором региональной дифференциации адаптации населения в виде использования интернета для покупки товаров или получения услуг является пол и местность проживания. Кроме того, установлено, что постепенно снижается значимость таких барьеров адаптации, как стоимость подключения, поскольку его наличие по своей значимости можно отнести к базовым потребностям в виде еды и одежды,

а также отсутствие навыков — в связи с активным приобретением цифровых компетенций широкими слоями населения. Новизна исследования заключается в расширении научных представлений о влиянии социально-демографических характеристик и различных барьеров и ограничений на процессы адаптации населения российских регионов к цифровым технологиям. Практическая значимость состоит в возможности использования полученных результатов при обосновании и реализации мер государственной политики, в частности национального проекта «Цифровая экономика».

Список источников

- Бербергнева Д. Е. Исследование цифрового менталитета населения региона // Экономика и управление. 2021. Т. 27, № 8. С. 603-611. DOI: doi.org/10.35854/1998-1627-8-603-611.
- Веселов Ю. В., Скворцов Н. Г. Доверие в эпоху цифровых трансформаций. Опыт социологического исследования // Социс. 2021. № 6. С. 57-68. DOI: doi.org/10.31857/5013216250012556-4.
- Дорошенко С. В., Трушкова Е. А. Макромодель адаптации населения в изменяющейся экономике. Подходы и решения // Журнал экономической теории. 2019. Т. 16, № 4. С. 617-629. DOI: doi.org/10.31063/2073-6517/2019.16-4.2
- Ирхин Ю. В. Классические и цифровые подходы в государственном управлении в условиях пандемии коронавируса // Ars Administrandi (Искусство управления). 2020. Т. 12, № 3. С. 367-384. DOI: doi.org/10.17072/2218-9173-2020-3-367-384.
- Козлова О. А., Макарова М. Н. Сокращение ресурсного неравенства домашних хозяйств в условиях цифровизации экономики. Постановка проблемы // Ars Administrandi (Искусство управления). 2020. Т. 12, № 3. С. 527-540. DOI: doi.org/10.17072/2218-9173-2020-3-527-540.
- Кучмаева О. В., Архипова М. Ю. Цифровые технологии в повседневной жизни россиян // Вопросы статистики. 2021. № 28(3). С. 45-55. DOI: doi.org/10.34023/2313-6383-2021-28-3-45-55.
- Липидус Л. В., Сорокина Л. А., Гостилович А. О. Осведомленность поколения Z о технологиях цифровой трансформации бизнеса в условиях технологического сдвига // Ars Administrandi (Искусство управления). 2020. Т. 12, № 4. С. 618-638. DOI: doi.org/10.17072/2218-9173-2020-4-618-638.
- Ровинская Т. Роль новых цифровых технологий в период кризиса. Пандемия 2019-2021 гг. // Мировая экономика и международные отношения. 2021. Т. 65, № 6. С. 95-106. DOI: doi.org/10.20542/0131-2227-2021-65-6-95-106.
- Скворцова Е. Е. Взаимосвязь цифровизации и качества жизни. Измерение и интерпретация // Народонаселение. 2021. Т. 24, № 2. С. 66-75. DOI: doi.org/10.19181/population.2021.24.2.6.
- Устойчивое развитие и цифровизация. Необычный кризис COVID-19 требует оригинальных решений / Т. А. Ланьшина, В. А. Барина, А. Д. Кондратьев, М. В. Романцов // Вестник международных организаций. 2020. Т. 15, № 4. С. 91-114. DOI: doi.org/10.17323/1996-7845-2020-04-05.
- Цифровой разрыв в развивающихся странах / Й. Субраманиам, Т. А. Масрон, Н. Хадиян, С. Х. Хасан // Вестник международных организаций. 2020. Т. 15, № 4. С. 115-139. DOI: doi.org/10.17323/1996-7845-2020-04-06.
- Шариков А. В. О четырехкомпонентной модели цифровой грамотности // Журнал исследований социальной политики. 2016. Т. 14, № 1. С. 87-98.
- Шарифьянов Т. Ф., Гайнанов Д. А. Модели преодоления цифрового неравенства в малых удаленных населенных пунктах на основе государственно-частного партнерства // Региональная экономика. Теория и практика. 2016. № 8. С. 19-32.
- Bal Krishnan V., Shuib Nor L. M. Drivers and inhibitors for digital payment adoption using the Cashless Society Readiness-Adoption model in Malaysia // Technology in Society. 2021. Vol. 65. No. 101554. DOI: doi.org/10.1016/j.techsoc.2021.101554.
- Banhidhi Z., Dobos I., Nemeslaki An. What the overall Digital Economy and Society Index reveals: A statistical analysis of the DESI EU28 dimensions // Regional Statistics. 2020. Vol. 10(2). P. 42-62. DOI: doi.org/10.15196/RS100209.
- Choy B. G. Random Interaction Effect of Digital Transformation on General Price Level and Economic Growth // Foresight and STI Governance. 2020. Vol. 14, No. 1. P. 29-47. DOI: doi.org/10.17323/2500-2597.2020.1.29.47.
- Digital Tools of Territorial Communities in Improving the Quality of Services to the Population / S. Sahanenko, M. Popov, O. Holynska, et al. // Estudios De Economia Aplicada. 2021. Vol. 3(7). No. e5007. DOI: doi.org/10.25115/eea.v39i7.5007.
- Egard H., Hansson K. The digital society comes sneaking in. An emerging field and its disabling barriers // Disability & Society. August 2021. DOI: doi.org/10.1080/09687599.2021.1960275.

Fossen F., Sorgner A. Mapping the Future of Occupations: Transformative and Destructive Effects of New Digital Technologies on Jobs // *Foresight and STI Governance*. 2019. Vol. 13, No. 2. P. 10-18. DOI: doi.org/10.17323/2500-2597.2019.2.10.18.

Gallego Trijueque S., Vinader-Segura R. Digital social capital: digital tools as amplifiers of civil society // *Barataria-Revista Castellano-Manchega De Ciencias Sociales*. 2019. Vol. 26. P. 31-48. DOI: doi.org/10.20932/barataria.v0i26.458.

Hantrais L., Lenihan A. T. Social dimensions of evidence-based policy in a digital society // *Contemporary Social Science*. 2021. No. 16(2). Special issue. P. 141-155. DOI: doi.org/10.1080/21582041.2021.1887508.

Kalmus V., Opermann Si. Personal time capital in the digital society: an alternative look at social stratification among three generations of highly skilled professionals in Estonia // *Trames-Journal of the Humanities and Social Sciences*. 2020. Vol. 24(1). P. 3-25. DOI: doi.org/10.3176/tr.2020.1.01.

Lee R. L. M. Collectivity, connectivity and control: reframing mass society in the digital era // *International Review of Sociology-Revue Internationale De Sociologie*. 2021. Vol. 31 (Special issue). P. 204-221. DOI: doi.org/10.1080/03906701.2021.1913546.

Monitoring global digital gender inequality using the online populations of Facebook and Google / R. Kashyap, M. Fatehkhia, R. Al Tamime, et al. // *Demographic Research*. 2020. Vol. 43. P. 779-816. DOI: doi.org/10.4054/DemRes.2020.43.27.

Offensive Strategy Approach of Aging Population in the Context of a Digital Society / M. Cazacu, E. Titan, D. Manea, et al. // *Romanian Statistical Review*. 2021. Vol. 3. P. 37-46.

Pedersen J. S., Wilkinson A. The digital society and provision of welfare services // *International Journal of Sociology and Social Policy*. 2018. Vol. 38(3-4). P. 194-209. DOI: doi.org/10.1108/IJSSP-05-2017-0062.

Polak P. Welcome to the Digital Era-the Impact of AI on Business and Society // *Society*. 2021. Vol. 58(3). P. 177-178. DOI: doi.org/10.1007/s12115-021-00588-6.

Simeao L. Qu., Goncalves C. D., Clara A. Digital civil liability: the information society and the limits of freedom of expression within social networks // *Humanidades & Inovacao*. 2020. Vol. 7(19). P. 245-257.

Smirnykh L. I. Digital literacy of the elderly population and digitalization of enterprises: Experience of European countries // *Voprosy Ekonomiki*. 2020. Vol. 12. P.104-124. DOI: doi.org/10.32609/0042-8736-2020-12-104-124.

Stoica M., Ghilic-Micu B., Mircea M. The telework paradigm in the IoE ecosystem-a model for the teleworker residence choice in context of digital economy and society // *Economic Computation and Economic Cybernetics Studies and Research*. 2021. Vol. 55(3). P. 263-278. DOI: doi.org/10.24818/18423264/55.3.21.17.

Towards an Equitable Digital Society: Artificial Intelligence (AI) and Corporate Digital Responsibility (CDR) / K. Elliott, R. Price, P. Shaw, et al. // *Society*. 2021. Vol. 58(3). P. 179-188. DOI: doi.org/10.1007/s12115-021-00594-8.

References

Balakrishnan, V. & Shuib, N. L. M. (2021). Drivers and inhibitors for digital payment adoption using the Cashless Society Readiness-Adoption model in Malaysia. *Technology in Society*, 65, 101554. DOI: 10.1016/j.techsoc.2021.101554.

Banhidi, Z., Dobos, I. & Nemeslaki, A. (2020). What the overall Digital Economy and Society Index reveals: A statistical analysis of the DESI EU28 dimensions. *Regional Statistics*, 10(2), 42-62. DOI: 10.15196/RS100209.

Bekbergeneva, D. E. (2021). Examining the Digital Mentality of Regional Population. *Ekonomika i upravlenie [Economics and management]*, 27(8), 603-611. DOI: 10.35854/1998-1627-8-603-611 (In Russ.)

Cazacu, M., Titan, E., Manea, D. & Mihai, M. (2021). Offensive Strategy Approach of Aging Population in the Context of a Digital Society. *Romanian Statistical Review*, 3, 37-46.

Choy, B. G. (2020). Random Interaction Effect of Digital Transformation on General Price Level and Economic Growth. *Foresight and STI Governance*, 14(1), 29-47. DOI: 10.17323/2500-2597.2020.1.29.47.

Doroshenko, S. V. & Trushkova, E. A. (2019). A Macromodel of Population Adaptation in Changing Economic Conditions: Approaches and Solutions. *Zhurnal ekonomicheskoy teorii [Russian Journal of Economic Theory]*, 16(4), 617-629. DOI: 10.31063/2073-6517/2019.16-4.2 (In Russ.)

Egard, H. & Hansson, K. (2021). The digital society comes sneaking in. An emerging field and its disabling barriers. *Disability & Society*. DOI: 10.1080/09687599.2021.1960275.

Elliott, K., Price, R., Shaw, P., Spiliotopoulos, T., Ng, M., Coopamootoo, K. & van Moorsel, A. (2021). Towards an Equitable Digital Society: Artificial Intelligence (AI) and Corporate Digital Responsibility (CDR). *Society*, 58(3), 179-188. DOI: 10.1007/s12115-021-00594-8.

Fossen, F. & Sorgner, A. (2019). Mapping the Future of Occupations: Transformative and Destructive Effects of New Digital Technologies on Jobs. *Foresight and STI Governance*, 13(2), 10-18. DOI: 10.17323/2500-2597.2019.2.10.18.

Gallego Trijueque, S. & Vinader-Segura, R. (2019). Digital social capital: digital tools as amplifiers of civil society. *Barataria-Revista Castellano-Manchega De Ciencias Sociales*, 26, 31-48. DOI: 10.20932/barataria.v0i26.458.

Hantrais, L. & Lenihan, A. T. (2021). Social dimensions of evidence-based policy in a digital society. *Contemporary Social Science*, 16(2), 141-155. DOI: 10.1080/21582041.2021.1887508.

Irkhin, Yu. V. (2020). Classical and digital approaches in public administration: New trends in the context of the COVID-19 pandemic. *Ars Administrandi*, 12(3), 367-384. DOI: 10.17072/2218-9173-2020-3-367-384. (In Russ.)

- Kalmus, V. & Opermann, Si. (2020). Personal time capital in the digital society: an alternative look at social stratification among three generations of highly skilled professionals in Estonia. *Trames-Journal of the Humanities and Social Sciences*, 24(1), 3-25. DOI:10.3176/tr.2020.1.01.
- Kashyap, R., Fatehka, M., Al Tamime, R. & Weber, I. (2020). Monitoring global digital gender inequality using the online populations of Facebook and Google. *Demographic Research*, 43, 779-816. DOI: 10.4054/DemRes.2020.43.27.
- Kozlova, O. A. & Makarova, M. N. (2020). Reducing household resource inequality under digitalization of the economy: Issue statement. *Ars Administrandi*, 12(3), 527-540. DOI: 10.17072/2218-9173-2020-3-527-540. (In Russ.)
- Kuchmaeva, O. V. & Arkhipova, M. Yu. (2021). Digital Technologies in Everyday Life of the Russians. *Voprosy statistiki*, 28(3), 45-55. DOI: 10.34023/2313-6383-2021-28-3-45-55. (In Russ.)
- Lanshina, T. A., Barinova, V. A., Kondratiev, A. D. & Romantsov, M. V. (2020). Sustainable Development and Digitalization: The Unusual COVID-19 Crisis Requires Original Solutions. *Vestnik mezhdunarodnykh organizatsiy [International Organisations Research Journal]*, 15(4), 91-114. DOI: 10.17323/1996-7845-2020-04-05. (In Russ.)
- Lapidus, L. V., Sorokina, L. A. & Gostilovich, A. O. (2020). Generation Z awareness of digital transformation technologies under a technological shift. *Ars Administrandi*, 12(4), 618-638. DOI: 10.17072/2218-9173-2020-4-618-638. (In Russ.)
- Lee, R. L. M. (2021). Collectivity, connectivity and control: reframing mass society in the digital era. *International Review of Sociology-Revue Internationale De Sociologie*, 31 (Special Issue), 204-221. DOI: 10.1080/03906701.2021.1913546.
- Pedersen, J. S. & Wilkinson, A. (2018). The digital society and provision of welfare services. *International Journal of Sociology and Social Policy*, 38(3-4), 194-209. DOI: 10.1108/IJSSP-05-2017-0062.
- Polak, P. (2021). Welcome to the Digital Era-the Impact of AI on Business and Society. *Society*, 58(3), 177-178. DOI:10.1007/s12115-021-00588-6.
- Rovinskaya, T. (2021). The role of new digital technologies in a time of crisis. *Mirovaya ekonomika i mezhdunarodnye otnosheniya [World Economy and International Relations]*, 65(6), 95-106. DOI: 10.20542/0131-2227-2021-65-6-95-106. (In Russ.)
- Sahanenko, S., Popov, M., Holynska, O., Kolisnichenko, N., Davtian, S. & Motyhin, D. (2021). Digital Tools of Territorial Communities in Improving the Quality of Services to the Population. *Estudios De Economia Aplicada*, 39(7), e5007. DOI: 10.25115/eea.v39i7.5007.
- Sharifyanov, T. F. & Gainanov, D. A. (2016). A model to bridge the digital divide in small remote locations through public-private partnership. *Regionalnaya ekonomika. Teoriya i praktika [Regional economics: theory and practice]*, 8, 19-32. (In Russ.)
- Sharikov, A. (2016). Digital literacy: a four-component model. *Zhurnal issledovaniy sotsialnoy politiki [The Journal of Social Policy Studies]*, 14(1), 87-98. (In Russ.)
- Simeao, L. Q., Goncalves, C. D. & Clara, A. (2020). Digital civil liability: the information society and the limits of freedom of expression within social networks. *Humanidades & Inovacao*, 7(19), 245-257.
- Skvortsova, E. E. (2021). The relationship between digitalization and quality of life: measurement and interpretation. *Narodonaselenie [Population]*, 24(2), 66-75. DOI: 10.19181/population.2021.24.2.6. (In Russ.)
- Smirnykh, L. I. (2020). Digital literacy of the elderly population and digitalization of enterprises: Experience of European countries. *Voprosy Ekonomiki*, 12, 104-124. DOI: 10.32609/0042-8736-2020-12-104-124 (In Russ.)
- Stoica, M., Ghilic-Micu, B. & Mircea, M. (2021). The telework paradigm in the IoE ecosystem — a model for the teleworker residence choice in context of digital economy and society. *Economic Computation and Economic Cybernetics Studies and Research*, 55(3), 263-278. DOI:10.24818/18423264/55.3.21.17.
- Subramaniam, Y., Masron, T. A., Hadiya, N. & Hassan, S. H. (2020). The digital divide in developing countries. *Vestnik mezhdunarodnykh organizatsiy [International Organisations Research Journal]*, 15(4), 115-139. DOI: 10.17323/1996-7845-2020-04-06. (In Russ.)
- Veselov, Yu. V. & Skvortsov, N. G. (2021). Trust in the Age of Digital Transformations: a Sociological Study. *Sotsiologicheskie issledovaniya [Sociological studies]*, 6, 57-68. DOI: 10.31857/5013216250012556-4. (In Russ.)

Информация об авторах

Дорошенко Светлана Викторовна — доктор экономических наук, доцент, зав. сектором, Институт экономики УрО РАН; Scopus Author ID: 56470612600; <https://orcid.org/0000-0002-8282-6062> (Российская Федерация, 620014, г. Екатеринбург, ул. Московская, 29; e-mail: e-mail: doroshenko.sv@uiec.ru).

Макарова Мария Никитична — кандидат экономических наук, старший научный сотрудник, Институт экономики УрО РАН; Scopus Author ID: 57190415325; <https://orcid.org/0000-0001-6144-6178> (Российская Федерация, 620014, г. Екатеринбург, ул. Московская, 29; e-mail: makarova.mn@uiec.ru).

About the authors

Svetlana V. Doroshenko — Dr. Sci (Econ.), Associate Professor, Head of the Sector, Institute of Economics of the Ural Branch of RAS; Scopus Author ID: 56470612600; <https://orcid.org/0000-0002-8282-6062> (29, Moskovskaya St. Ekaterinburg, 620014, Russian Federation; e-mail: doroshenko.sv@uiec.ru).

Mariya N. Makarova — Cand. Sci. (Econ.), Senior Research Associate, Institute of Economics of the Ural Branch of RAS; Scopus Author ID: 57190415325; <https://orcid.org/0000-0001-6144-6178> (29, Moskovskaya St., Ekaterinburg, 620014, Russian Federation; e-mail: makarova.mn@uiec.ru).

Дата поступления рукописи: 03.08.2021.

Прошла рецензирование: 15.09.2021.

Принято решение о публикации: 24.12.2021.

Received: 03 Aug 2021.

Reviewed: 15 Sep 2021.

Accepted: 24 Dec 2021.

ПОПРАВКИ К СТАТЬЯМ

<https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2022-1-22>

Исправление

Исправление к статье: Малкина М. Устойчивость бюджетных доходов субъектов РФ и ее источники // Экономика региона. Том 17. Вып. 4. 2021. С. 1376–1389. <https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2021-4-23>.

В статье М. Ю. Малкиной «Устойчивость бюджетных доходов субъектов РФ и ее источники», опубликованной в выпуске 4, томе 17, журнала «Экономика региона» в 2021 г., была допущена техническая ошибка в данных о сроках поступления и рассмотрения статьи: 01.06.2021 и 14.07.2021 соответственно. В действительности дата поступления рукописи: 01.06.2020, дата окончания рецензирования — 14.07.2020. Исправления внесены в электронную версию статьи. Приносим свои извинения автору и читателям.

Received: 01 Jun 2021.

Reviewed: 14 Jul 2021.

Accepted: 24 Sep 2021.

ERRATA

<https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2022-1-22>

Erratum

Erratum: Malkina, M. (2021). Sustainability of Regional Budget Revenues and Its Sources. *Economy of Regions*, 17(4), 1376–1389. <https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2021-4-23>.

The article “Sustainability of Regional Budget Revenues and Its Sources” by Marina Malkina, published in the 4th Issue, Vol. 17, 2021 contained a technical mistake in the data about the submission and review dates: 01 Jun 2021 and 14 Jul 2021. Actual date of submission was 1st of June 2020, and the peer-review process was completed on the 14th July 2020. The data was corrected in the electronic version of the article. We apologize to the author and the readers for the inconvenience.