

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



Российская академия наук
Уральское отделение
**ИНСТИТУТ
ЭКОНОМИКИ**



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

Учредители:

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

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

ЭКОНОМИКА РЕГИОНА

НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ

Том 19 (вып. 4)

2023



**INSTITUTE
OF ECONOMICS
UB RAS**



**Ural Federal
University**

Founders:

Institute of Economics
Ural Branch of the Russian Academy of Sciences

Ural Federal University

EKONOMIKA REGIONA (ECONOMY OF REGIONS)

Academic Journal

Vol. 19 (Issue 4)

2023

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

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

5.2.3. Региональная и отраслевая экономика (экономические науки);

5.2.4. Финансы (экономические науки);

5.2.5. Мировая экономика (экономические науки).

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

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

Все поступившие в редакцию материалы подлежат рецензированию.

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

Требования к оформлению статей размещены на сайте: www.economyofregions.org.

Статьи принимаются на рассмотрение через электронную редакцию на сайте журнала.

Учредители:

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

Партнер:

ООО «УГМК-Холдинг»

Членство издателя в организациях:

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

Издатель:

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

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:

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

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

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

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

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

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

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

Институт экономики РАН (Москва, Россия)

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Редакция:

620014, г. Екатеринбург, ул. Московская, д.29, каб. 402.

e-mail: ekonomika_regiona@mail.ru. 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 22.12.2023.

Формат 60×90 1/8. Бумага офсетная. Гарнитура PT Serif.

Усл. печ. л. 41. Уч.-изд. л. 35. Тираж 500 экз. Заказ № 596.

Подписано в печать с оригинал-макета 13.12.2023.

Отпечатано с готового оригинал-макета 25.12.2023.

Типография: ООО «Уральский Печатный Дом»,

620049, Екатеринбург, ул. Софьи Ковалевской, д.9, офис 1.

Свободная цена.

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

The Journal is indexed in the databases:

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

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

All submitted manuscripts are subject to peer review.

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

Article formatting requirements are available at the website: www.economyofregions.org

Submission of articles is online at the journal website.

Founders:

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

Editor:

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

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)

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Editorial Team:

29, Moskovskaya St., 620014, Ekaterinburg, Russian Federation, e-mail: ekonomika_regiona@mail.ru.

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

Региональная экономика

Лаврикова Ю. Г., Суворова А. В. Неоднородность экономического развития российских макрорегионов (рус.).....	934
Строев П. В. Влияние размещения экономических ресурсов на особенности пространственной организации России (рус.).....	949
Костяев А. И. Цифровизация сельских территорий в контексте европейских подходов и практик: обзор предметного поля (рус.).....	964
Манаева И. В. Модель оценки преимуществ проживания в городах России (рус.)	985
Сафиуллин М. Р., Бурганов Р. Т., Ельшин Л. А., Мингулов А. М. Оценка перспектив экономического роста регионов России в условиях санкционных ограничений импорта (рус.)	1003
Мартыненко А. В., Мыслякова Ю. Г., Матушкина Н. А., Котлярова С. Н. Моделирование внешнеторговых потоков высокотехнологичной продукции макрорегиона в условиях роста торговых барьеров (рус.)	1018
Феоктистова К. И., Журавская Т. Н. Как работает программа «Дальневосточный гектар»: влияние стимулов исполнителей (рус.)	1033

Социальное развитие региона

Рослякова Н. А., Окрепилов В. В. Бедность и экономический рост в российских агломерациях: тенденции и зависимости (рус.)	1048
Васильева Е. В. Молодые исследователи на рынке труда в регионах России (рус.)	1062
Вакуленко Е. С., Ивашина Н. В., Свистильник Я. О. Региональные программы материнского капитала: влияние на рождаемость в России (рус.)	1077
Коршунов И. А., Ширкова Н. Н., Горбунова М. Л. Активность участия взрослого населения в непрерывном образовании: роль экономики региона и уровня развития отраслей производства (рус.).....	1093
Ристанович В. Экономические предпосылки безработицы в еврозоне (англ.)	1110
Ускова А. Ю., Логачева Н. М., Саломатова Ю. В., Саломатов Н. И. Возможности социальных сетей в исследовании особенностей трудовой маятниковой миграции городов-миллионников России (рус.)	1121

Отраслевая экономика

Чуваткин П. П., Левченко К. К. Формирование интегрированной территориальной структуры внутреннего туризма (рус.).....	1135
Урасова А. А., Глезман Л. В., Федосеева С. С. Применение беспилотных летательных аппаратов в сельском хозяйстве РФ: оценка региональной популярности потребительских предпочтений (рус.).....	1146
Примаеса Э., Видодо В., Сугиянто Ф. К. Пространственный спилловер-эффект в сфере туризма и экономический рост в Индонезии (англ.).....	1161
Дзюба А. П., Соловьёва И. А. Ценовые параметры поставки электроэнергии как базис управления спросом на электропотребление в регионе (рус.).....	1177
Сеитов С. К. Совокупная факторная производительность в сельском хозяйстве регионов России (рус.).....	1194
Трифонова Е. Н. Оценка факторов, влияющих на экспорт продовольствия российских регионов (рус.)	1209

Мировая экономика

Ставицки М., Воевудска-Вевюрска А. Различия в ВВП на уровне регионов NUTS-3 в ряде европейских стран после их вступления в Европейский союз (англ.).....	1224
Дохолян С. В., Макарян А. Р. Оценка влияния запрета турецкого импорта на рост производства одежды в Армении (англ.)	1237
Радович Н., Станишич М., Николич Е. Совершенствование бизнес-процессов в экологически безопасных отелях в западной части Балканского полуострова (на примере Сербии) (англ.)	1251

Финансы региона

Арьяти А., Джунаиди Дж., Путра Р. А. Финансовое развитие и экономический рост Индонезии до и после пандемии COVID-19 (англ.).....	1263
Каранина Е. В., Кызьюров М. С. Организация системы мониторинга финансовой безопасности региона (рус.)	1275
Мехта Д., Малликарджун М. Влияние финансирования дефицита и открытости торговли на личное потребление в Индии (англ.)	1293
Поправки к статьям	1306

CONTENTS

Regional Economy

Lavrikova Yu. G., Suvorova A. V. Heterogeneity of Economic Development of Russian Macroregions (rus.)	934
Stroev P. V. Impact of the Allocation of Economic Resources on the Spatial Organisation of the Russian Economy (rus.)	949
Kostyaev A. I. Rural Digitalisation in the Context of European Approaches and Practices: Scoping Review (rus.)	964
Manaeva I. V. Model for Assessing the Benefits of Living in Russian Cities (rus.)	985
Safullin M. R., Burganov R. T., Elshin L. A., Mingulov A. M. Assessment of Economic Growth Prospects in Russian Regions Considering Import Sanctions (rus.)	1003
Martynenko A. V., Myslyakova Yu. G., Matushkina N. A., Kotlyarova S. N. Modelling High-Tech Trade Flows of a Macroregion Considering an Increase in Trade Barriers (rus.)	1018
Feoktistova K. I., Zhuravskaia T. N. Implementation of the Far Eastern Hectare Program: Effect of Incentives to Its Agents (rus.)	1033

Social Development of Regions

Roslyakova N. A., Okrepilov V. V. Poverty and Economic Growth in Russian Agglomerations: Trends and Dependencies (rus.)	1048
Vasilyeva E. V. Young Researchers in the Labour Market in Russian Regions (rus.)	1062
Vakulenko E. S., Ivashina N. V., Svistyl'nik Ya. O. Regional Maternity Capital Programmes: Impact on Fertility in Russia (rus.)	1077
Korshunov I. A., Shirikova N. N., Gorbunova M. L. Active Participation of Adults in Continuing Education: The Role of Regional Economy and Development of Key Industries (rus.)	1093
Ristanović V. Background of the unemployment in the Euro Area (eng.)	1110
Uskova A. Y., Logacheva N. M., Salomatova Ju. V., Salomatov N. I. The Use of Social Media to Study the Features of Commuting in Russian Million-Plus Cities (rus.)	1122

Sectoral Economics

Chuvatkin P. P., Levchenko K. K. Formation of Integrated Territorial Structures of Domestic Tourism (rus.)	1135
Urasova A. A., Glezman L. V., Fedoseeva S. S. The Use of Agricultural Unmanned Aerial Vehicles in the Russian Federation: Assessment of Consumer Preferences (rus.)	1146
Primayesa El., Widodo W., Xaverius Fr. Sugiyanto Tourism Spatial Spillover Effect and Economic Growth in Indonesia (eng.)	1161
Dzyuba A. P., Solovyeva I. A. Electricity Price Parameters as a Basis for Energy Demand Management in Regions (rus.)	1177
Seitov S. K. Total Factor Productivity in Agriculture in Russian Regions (rus.)	1194
Trifonova E. N. Assessment of Factors Affecting Food Exports of Russian Regions (rus.)	1209

Global economics

Stawicki M., Wojewódzka-Wiewiórska A. Regional Differentiation of GDP at the NUTS-3 Level in Selected European Countries after their Accession to the European Union (eng.)	1224
Dokholyan S. V., Makaryan A. R. Impact Assessment of the Ban on Turkish Imports on the Growth of Wearing Apparel Manufacturing in Armenia (eng.)	1237

Radović N., Stanišić M., Nikolić Je. Business Excellence of Eco-Friendly Hotels in the Region of the Western Balkans: Case Study of Eco-Friendly Hotels in Serbia (eng.)	1251
---	------

Regional Finance

Aryati A., Junaidi Ju., Ariyadita R. Putra Financial Development and Economic Growth: Evidence from Indonesia Before and After the COVID-19 Pandemic (eng.)	1263
Karanina E. V., Kzyurov M. S. Monitoring System for Regional Financial Security (rus.)	1275
Mehta Dh., Mallikarjun M. Impact of deficit financing and trade openness on private consumption in India (eng.)	1293
Errata	1306

ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ СТАТЬЯ



<https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2023-4-1>

УДК 332.122

JEL R12, R50

Ю. Г. Лаврикова , А. В. Суворова

Финансовый университет при Правительстве РФ, г. Москва, Российская Федерация
Институт экономики УрО РАН, г. Екатеринбург, Российская Федерация

Неоднородность экономического развития российских макрорегионов¹

Аннотация. Неоднозначность роли макрорегионов в современной системе управления пространственными трансформациями актуализирует необходимость обращения к специфике их развития. Цель исследования заключается в характеристике степени экономической неоднородности развития макрорегионов, выделенных в Стратегии пространственного развития Российской Федерации. В основе методического инструментария проведенного анализа лежит расчет индикаторов степени неоднородности массива данных (коэффициенты вариации, асимметрии и эксцесса), а параметрами сопоставления территориальных единиц друг с другом выступают комплексные показатели – валовой региональный продукт, объем инвестиций и денежные доходы населения. Результаты расчетов свидетельствуют о значительной степени неравномерности экономического развития макрорегионов, наблюдаемой на протяжении всего анализируемого периода – с 2000 г. по 2022 г. (в случае оценки среднедушевого ВРП – по 2021 г.). На уровне отдельных макрорегионов масштабы межтерриториальной неоднородности могут быть охарактеризованы по-разному. Это позволяет разделить их на 3 группы. Центральный, Северный, Уральско-Сибирский и Дальневосточный макрорегионы отличаются существенной неравномерностью развития входящих в их состав субъектов и отсутствием тенденции к ее сокращению. Рассчитанные для них величины коэффициента вариации в большинстве наблюдений значительно (до 4 раз) превышают пороговое значение (0,33). Центрально-Черноземный, Северо-Кавказский и Волго-Уральский макрорегионы, напротив, достаточно однородны. Значения всех коэффициентов приближены к пороговым значениям или находятся ниже их. Уровень неравенства в развитии прочих макрорегионов характеризуется высокой степенью дифференциации и отсутствием ярко выраженного тренда изменений. Итоги исследования позволяют скептически взглянуть на перспективы достижения запланированных в рамках Стратегии пространственного развития Российской Федерации результатов. Практическая значимость проделанной работы определяется возможностью использования ее результатов в целях совершенствования пространственной политики.

Ключевые слова: макрорегион, межтерриториальное неравенство, оценка неоднородности, пространственное развитие, районирование, связность регионов

Благодарность: Исследование выполнено в рамках темы НИР Финансового университета ВТК-ГЗ-ФИ-29-23 «Финансово-экономические механизмы развития макрорегионов, городских агломераций и моногородов».

Для цитирования: Лаврикова, Ю. Г., Суворова, А. В. (2023). Неоднородность экономического развития российских макрорегионов. *Экономика региона*, 19(4), 934-948. <https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2023-4-1>

¹ © Лаврикова Ю. Г., Суворова А. В. Текст. 2023.

RESEARCH ARTICLE

Yulia G. Lavrikova , Arina V. Suvorova  Financial University under the Government of the Russian Federation, Moscow, Russian Federation
Institute of Economics of the Ural Branch of RAS, Ekaterinburg, Russian Federation

Heterogeneity of Economic Development of Russian Macroregions

Abstract. As macroregions play an ambiguous role in the Russian system of spatial transformation management, it becomes important to examine the specificity of their development. The study aims to characterise economic heterogeneity of macroregions defined in the Spatial Development Strategy of the Russian Federation. To this end, heterogeneity indices of the data array (coefficients of variation, asymmetry and kurtosis) were calculated. Territorial units were compared using such complex indicators, as gross regional product (GRP), amount of investment and population income. The calculation results indicate a significant unevenness of economic development of macroregions for the analysed period from 2000 to 2022 (or to 2021 in the case of assessing average GRP per capita). Due to differences in inter-territorial heterogeneity at the level of individual macroregions, these units can be divided into 3 groups. The Central, Northern, Ural-Siberian and Far Eastern macroregions are characterised by significant uneven development of their constituent entities and the absence of a reduction trend. In most observations, their coefficients of variation are up to 4 times higher than the threshold value of 0.33. On the contrary, the Central Black Earth, North Caucasus and Volga-Ural macroregions are quite homogeneous: the values of all examined coefficients are close to the threshold values or below them. A high degree of differentiation and the absence of a tendency to change are characteristic of economic development of other macroregions. The study presents a sceptical view at the prospects for achieving the goals set in the Spatial Development Strategy of the Russian Federation. Thus, the findings can be used in practice to improve spatial policy in Russia.

Keywords: macroregion, inter-territorial inequality, assessment of heterogeneity, spatial development, zoning, regional connectivity

Acknowledgements: *The article has been prepared in accordance with the research topic of the Financial University VTK-GZ-FI-29-23 "Financial and economic mechanisms for the development of macroregions, urban agglomerations and single-industry towns."*

For citation: Lavrikova, Yu. G., & Suvorova, A. V. (2023). Heterogeneity of Economic Development of Russian Macroregions. *Ekonomika regiona / Economy of regions*, 19(4), 934-948. <https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2023-4-1>

Введение

Стратегия пространственного развития Российской Федерации (СПР)¹, принятая в 2019 г. и призванная определить направления трансформации пространства страны на ближайшую перспективу, несмотря на чрезвычайно интересную постановку управленческой задачи, актуальность поднимаемых вопросов и высокую квалификацию экспертов, принимавших участие в ее разработке, получила множество отрицательных откликов от представителей научного сообщества (Бухвальд, 2023; Минакир, 2019). Одним из наиболее критикуемых аспектов документа, выявленных Б. С. Жихаревичем и Т. К. Прибышиным в рамках обзора вышедших в отечественных изданиях за период 2015–2020 гг. публикаций, содержащих упоминание Стратегии пространственного развития Российской Федерации, является предложение

нового варианта районирования — разделения территории страны на отдельные макрорегионы (Жихаревич & Прибышин, 2021).

В соответствии с положениями СПР, формирование 12 макрорегионов связано с «усилением межрегионального сотрудничества и координации социально-экономического развития» входящих в их состав субъектов Российской Федерации и позволяет обеспечить «сокращение уровня межрегиональной дифференциации, снижение внутрирегиональных различий». Следует отметить, что районирование как инструмент региональной политики может быть успешно применено для решения целого ряда управленческих задач, в том числе и в интересах сокращения межтерриториального неравенства. Более того, к настоящему времени в научной литературе накоплен значительный массив исследований, посвященных различным аспектам данного процесса, а практика создания института макрорегионов в рамках проводимой в Российской Федерации политики территориального развития далеко не нова: в этом контексте можно упомянуть

¹ Стратегия пространственного развития Российской Федерации на период до 2025 года. Утв. Расп. Правительства Российской Федерации от 13 февр. 2019 г. № 207-п. <http://static.government.ru/media/files/UVA1qUtT08o60RktoOX122JjAe7irNxc.pdf> (дата обращения: 15.06.2023).

федеральные округа, которые многие авторы (Вишневецкий & Демьяненко, 2010; Ким, 2019; Митрофанова, 2008) называют итогом реализации одного из вариантов макрорегионального деления, целевой установкой которого было совершенствование федеративных отношений, восстановление управляемости государства, укрепление властной вертикали (Демьяненко, 2012).

В то же время дискутировать о перспективности обращения к выделенным в рамках Стратегии пространственного развития Российской Федерации макрорегионам было бы некорректно, не охарактеризовав предварительно масштаб диспропорций их развития, в том числе в динамике: возможность трансформации этих масштабов (о которой говорится в СПР) определяется не только избранными в ходе реализации управленческих решений механизмами, но и спецификой процессов, характеризующих функционирование объектов анализа. Данное исследование фокусируется именно на этом аспекте масштабной темы управления трансформациями социально-экономического пространства страны и посвящено выявлению степени экономической неоднородности развития предложенных макрорегионов (что позволит проверить гипотезу о перспективности достижения запланированных в рамках Стратегии пространственного развития Российской Федерации результатов). Реализация поставленной цели требует решения двух задач: необходимо охарактеризовать изменения степени межтерриториальной неоднородности в макрорегионах, обозначенных в СПР, а также определить масштабы различий в развитии самих макрорегионов.

Теоретическая база исследования

Термин «макрорегион» достаточно широко применяется во многих областях знания, несколько трансформируя свое значение в зависимости от целей исследования или критериев, подлежащих учету. В рамках теории регионального управления под макрорегионом обычно понимается совокупность локализованных рядом друг с другом территориальных единиц, которые могут быть объединены по одному или нескольким признакам (Schymik, 2011). При этом если в работах европейских авторов в качестве таких территориальных единиц могут выступать как отдельные регионы, так и страны (Belloni, 2019; Gänzle et al., 2019), то в отечественной практике под макрорегионами понимаются исключительно комплексы субъектов Российской Федерации.

Различным аспектам развития макрорегионов посвящено значительное количество научных публикаций как в России, так и за рубежом. Зачастую ученые концентрируют внимание на происходящих в границах макрорегионов процессах, в этом случае макрорегионы играют роль полигона исследования, задавая его территориальные рамки и определяя перечень объектов, подлежащих анализу (Sielker, 2016; Vorontsova et al., 2020; Печеневский, 2020). Однако в некоторых работах изучению подвергается сам макрорегион — как особая комплексная социально-экономическая система, специфичность которой определяется ее масштабом и местом, занимаемым в системе территориального деления. В таких случаях исследовательский интерес может фокусироваться на обозначении места макрорегионов в современной региональной политике (Бухвальд & Валентик, 2019; Паничкина, 2019; Stead, 2014), характеристике критериев и логики определения их границ (Блануца, 2020; Pagliacci et al., 2019), выявлении особенностей макрорегиона как объекта управления (Кузнецова, 2022; Топилин & Хомяченко, 2021) и механизмах его устойчивого развития (Chilla & Streifeneder, 2018; Szlachta & Zaleski, 2011).

В целом, позиции авторов сходятся в том, что макрорегион представляет собой значимый с точки зрения регулирования конструкт, воздействие на который является важным элементом системы мер, направленных на обеспечение пространственного развития: в Европейском союзе разработка комплексных макрорегиональных стратегий в настоящее время признается одним из основных направлений реализуемой политики сплочения (Gänzle & Mirtl, 2019; Medeiros, 2013), российские исследователи также отмечают актуальность обращения к макрорегиональному уровню для достижения стратегических целей преобразования страны (Ермаченко, 2020). В то же время действующая практика создания и функционирования макрорегионов в пространстве России оценивается весьма неоднозначно. Так, активную дискуссию вызывает вопрос дальнейшего развития института полномочных представителей Президента РФ в федеральных округах и будущее самих федеральных округов (Ким, 2020; Лебедев, 2018); много негативных оценок получила система макрорегионов, предложенная в СПР, причем особо острой критике подверглась непроработанность критериев выделения их границ (Минакир et al., 2020), неоднозначность их соотнесения с федеральными округами

(Кожевников, 2019; Степуть, 2019), неочевидность тех инструментов и механизмов, которые могут быть использованы в интересах достижения целей их формирования (Алиев et al., 2020; Бухвальд, 2019). И хотя подход к выделению границ федеральных округов также может быть оценен как «нарушающий сложившиеся географические структуры региональной идентичности» (Туровский, 1999), именно федеральные округа в большинстве исследований отождествляются с макрорегионами — объектами анализа и управления.

Например, проблема межтерриториального неравенства (в контексте макрорегионов) раскрывается преимущественно через характеристику процессов, происходящих в границах федеральных округов. Оценивая степень дифференциации их развития с помощью различных параметров — показателей экономического роста (Сорокина, 2020), доходов населения (Тарасов, 2021), инновационного потенциала (Чайникова, 2015) — исследователи отмечают устойчивое воспроизводство межтерриториального неравенства, характеристики которого в долгосрочной ретроспективе существенно не меняются. Анализ уровня социально-экономической неоднородности в разрезе выделяемых в СПР макрорегионов (который встречается в научной литературе гораздо реже — во многом из-за того, что эти структуры еще не закрепились ни как объекты исследования, ни как объекты территориальной политики) позволяет сделать схожий вывод о долгосрочной тенденции нарастания межгрупповых различий, а также об асинхронности темпов роста наблюдаемых изменений (Шаталова, 2022; Сивцова et al., 2023).

Данные и методы

В арсенале исследователей, которые занимаются вопросами организации социально-экономического пространства, можно обнаружить значительное количество подходов и алгоритмов, способных наглядно охарактеризовать масштабы межтерриториальной неоднородности. Среди них есть как чрезвычайно простые способы оценки (например, выявление разрыва между максимальным и минимальным значениями исследуемого параметра в рамках выбранной совокупности территорий, определение вклада в совокупную величину данного параметра территориальной единицы — лидера и т. п.), так и более сложные методы, базирующиеся на использовании специальных индикаторов. К ним могут быть отнесены параметры неравномерности распре-

деления благ (David, 2019; Martin-Legendre, 2018), уровня концентрации (Miljkovic et al., 2013), экономической энтропии (Hajdu, 2021; Muszynska et al., 2018).

Из широкого перечня инструментов, пригодных для оценки степени дифференциации сопоставляемых объектов, в рамках данного исследования были отобраны часто применяемые в статистическом анализе индикаторы — коэффициенты вариации, асимметрии и эксцесса. Они характеризуют особенности распределения случайной величины (в данном случае — параметров, описывающих функционирование отдельных элементов пространства страны) и могут применяться для измерения степени неоднородности развития территориальных систем (Мохнаткина, 2023). При этом использование данных коэффициентов обуславливает возможность качественной интерпретации итогов проведенных расчетов за счет осуществления их пороговой оценки (для каждого коэффициента определены пороговые значения, позволяющие прокомментировать выявленные расхождения).

Коэффициент вариации определяет относительную меру отклонения наблюдаемых значений от их усредненного (среднего арифметического значения) значения; если значение данного коэффициента составляет менее 33 %, совокупность данных считается достаточно однородной, а анализируемые значения достаточно близки друг к другу.

Коэффициент асимметрии характеризует «скошенность» распределения по отношению к математическому ожиданию (среднему — взвешенному по вероятностям возможных значений значению случайной величины), то есть позволяет оценить степень близости выборки к большим или меньшим значениям, которые принимает рассматриваемый показатель; если величина коэффициента лежит в границах от $-0,5$ до $0,5$, то оцениваемая совокупность имеет достаточно низкую степень асимметрии; в случае положительного значения коэффициента выборка тяготеет к меньшим величинам, в случае отрицательного — к большим.

Коэффициент эксцесса (островершинности) описывает степень остроты вершины графика распределения наблюдаемых значений, показывая, находятся ли большинство значений в непосредственной близости к средней величине (значение коэффициента близко к 0), или они распределены на большем отдалении от нее (значение коэффициента положительно, при этом значительный эксцесс (больше 1) оз-

начает наличие в выборке статистических выбросов — значений, резко отличающихся от прочих).

В качестве параметров, позволяющих охарактеризовать развитие отдельных элементов пространства страны, были выбраны показатели, наиболее комплексно описывающие происходящие в границах масштабных территориальных единиц процессы — ВРП на душу населения (интегральный показатель итогов хозяйственной деятельности), объем инвестиций в основной капитал на душу населения (дающий представление о ресурсах развития и возможностях решения территории имеющихся проблем), среднедушевые денежные доходы населения (влияющие на уровень жизни тех, кто проживает на территории).

Перечень отобранных показателей определил временные рамки периода исследования: если данные об объемах инвестиций и доходах населения доступны вплоть до 2022 г., то сведения о среднедушевом ВРП ограничиваются 2021 г. (начало анализируемого периода во всех трех случаях — 2000 г.).

Полигоном проводимого исследования выступили обозначенные в Стратегии пространственного развития Российской Федерации макрорегионы. Выявление неравенства масштабов их экономического развития было осуществлено в двух срезах: сопоставлению друг с другом подвергались как сгруппированные в рамках макрорегионов данные, так и параметры развития субъектов Российской Федерации, локализованные в границах каждого из них.

Следует также отметить, что данное исследование продолжает (в том числе с точки зрения используемого методического инструментария) проделанную ранее работу по проверке гипотезы о возможности сокращения разницы между параметрами развития территорий в результате их объединения в макрорегион, сформированный в соответствии с административными принципами (Суворова, 2021) — рассмотрение кейса Уральского федерального округа позволило сделать вывод о номинальном характере связности регионов, фиксируемой в результате подобных преобразований.

Результаты исследования

Интегральные (для каждого макрорегиона) среднедушевые значения валового регионального продукта отличаются друг от друга (о чем свидетельствует величина коэффициента вариации — более 0,33), причем за рассматриваемый период масштаб неравенства не со-

кратился: наметившаяся в первом десятилетии XXI в. тенденция к повышению степени однородности значений сменилась ситуацией нестабильности, характеризующейся сочетанием разнонаправленных трендов и во многом определяющей сочетанием кризисных явлений различной природы (рис. 1а).

Схожая тенденция характерна и для значений коэффициентов вариации, рассчитанных с помощью показателя «инвестиции в основной капитал на душу населения», хотя в данном случае нестабильность и наличие резких переходов от одной величины к другой определяют изменения, наблюдаемые на протяжении всего периода (что можно объяснить наложением друг на друга инвестиционных циклов множества проектов, реализуемых в различных макрорегионах). Также необходимо отметить, что состав лидеров и аутсайдеров в сфере привлечения инвестиционных средств на территорию со временем несколько меняется (подобная «смена» означает наличие у территориальных систем возможности реализации имеющегося у них потенциала), но опасение вызывает факт стабильного отставания по величине данного параметра ряда регионов (в первую очередь локализованных в Северо-Кавказском макрорегионе) от прочих субъектов — это может грозить дальнейшей «консервацией» ситуации, а в перспективе — увеличением межтерриториального разрыва в итогах экономического развития.

Величины усредненных (по макрорегионам) доходов населения отличаются друг от друга не так существенно (что, как правило, характерно для большинства «социально ориентированных» показателей), как значения прочих параметров (величина коэффициента вариации ниже порогового), однако и в этом случае в последние годы наблюдается тенденция к росту межтерриториального неравенства.

Асимметрия принимаемых макрорегионами значений по всем анализируемым показателям правосторонняя (положительная) — выборка тяготеет к значениям ниже средней величины (рис. 1б). Это означает, что количество макрорегионов с более высокими значениями параметров меньше, чем число прочих макрорегионов, однако их влияние на совокупность данных весьма существенно (т. е. присутствует ярко выраженная централизация в распределении анализируемых активов — доходов, инвестиций). При этом для значений подушевого ВРП характерна достаточно низкая степень асимметрии (особенно в последние несколько лет): соотношение отлича-

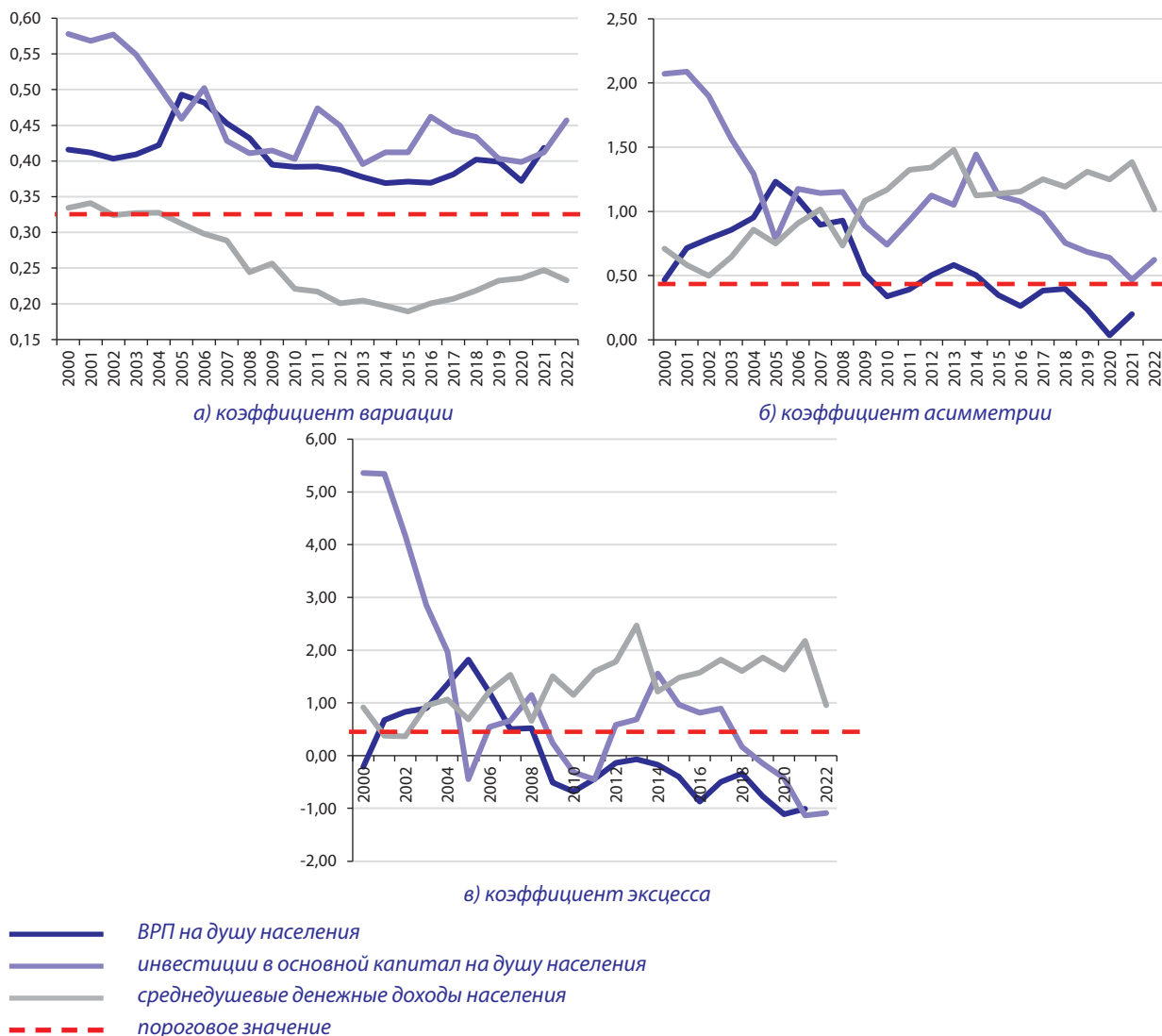


Рис. 1. Коэффициенты вариации, асимметрии и эксцесса принимаемых макрорегионами значений рассматриваемых показателей (источник: составлено авторами по данным Федеральной службы государственной статистики (<https://rosstat.gov.ru>))

Fig. 1. Coefficients of variation, asymmetry and kurtosis for the considered indicators of macroregions

ющихся друг от друга по данному показателю макрорегионов сбалансировано.

Значения коэффициента эксцесса относительно невелики: характеристики отдельных макрорегионов приближены к средним величинам (во многом потому, что они сами являются средневзвешенными). К настоящему времени существенных расхождений между макрорегионами (в противовес наблюдаемых в начале 2000-х гг. по такому показателю, как объем инвестиций на душу населения, и обусловленных наличием лидера — Уральско-Сибирского макрорегиона и аутсайдера — Северо-Кавказского макрорегиона, серьезно отличавшихся от прочих территорий) не наблюдается (рис. 1в).

На субрегиональном уровне ситуация может складываться по-разному: условно всю со-

вокупность территориальных систем можно разделить на несколько групп.

Первая группа — это макрорегионы, для которых характерна высокая степень неравномерности развития входящих в их состав элементов (субъектов Российской Федерации). Как правило, пространство этих макрорегионов достаточно сильно поляризовано (есть ярко выраженные лидеры и / или аутсайдеры), причем со временем неравенство между регионами лишь возрастает (либо снижается в незначительных масштабах). К данной группе можно отнести Центральный, Северный¹, Уральско-Сибирский и Дальневосточный макрорегионы.

¹ Расчет некоторых коэффициентов для Северного макрорегиона невозможен вследствие незначительного количества составляющих анализируемой выборки (в его состав входят только 3 субъекта Российской Федерации).

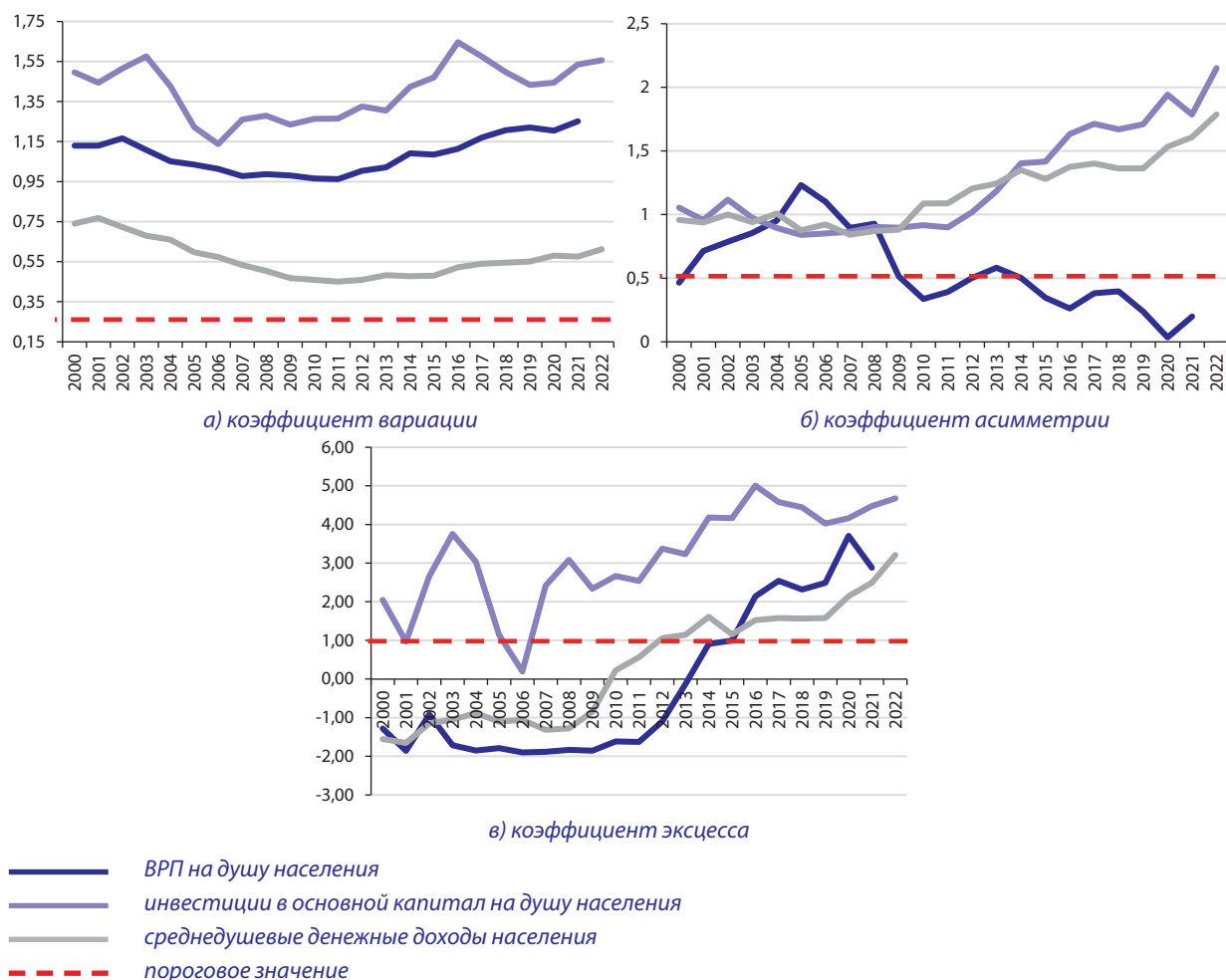


Рис. 2. Коэффициенты вариации, асимметрии и эксцесса принимаемых регионами Уральско-Сибирского макрорегиона значений рассматриваемых показателей (источник: составлено авторами по данным Федеральной службы государственной статистики (<https://rosstat.gov.ru>))

Fig. 2. Coefficients of variation, asymmetry and kurtosis for the considered indicators of the Ural-Siberian macroregion

Оценка динамики параметров неоднородности регионов, входящих в состав одного из макрорегионов данной группы (Уральско-Сибирского), наглядно показана на рисунке 2.

Значения коэффициента вариации на протяжении всего анализируемого периода превышают пороговое значение, уровень неравенства сократился незначительно, более того, в последние годы можно зафиксировать увеличение межрегиональной неоднородности.

Правосторонняя асимметрия, также наблюдаемая в течение 22 лет, свидетельствует о наличии в макрорегионе нескольких лидеров (автономные округа), существенно опережающих прочие субъекты по анализируемым параметрам и во многом объясняющих высокую степень межрегиональной неоднородности.

Значения коэффициента эксцесса также свидетельствуют о высоком уровне межтерриториальной разрозненности (возрастающем

в долгосрочной перспективе), наличии «выпадающих» из общей совокупности значений.

Вторая группа — это макрорегионы, обладающие относительно высокой степенью однородности (коэффициент вариации в большинстве случаев незначительно превышает пороговое значение) и сравнительно небольшим (в рамках большей части анализируемых периодов) расхождением наблюдаемых значений от средней величины (о чем свидетельствуют невысокие значения коэффициента эксцесса). Участники этой группы: Центрально-Черноземный, Северо-Кавказский и Волго-Уральский макрорегионы.

Значения анализируемых коэффициентов одного из представителей группы (Волго-Уральского макрорегиона) показаны на рисунке 3.

Значения коэффициентов вариации для макрорегиона в последние годы находятся стабильно ниже порогового значения, что озна-

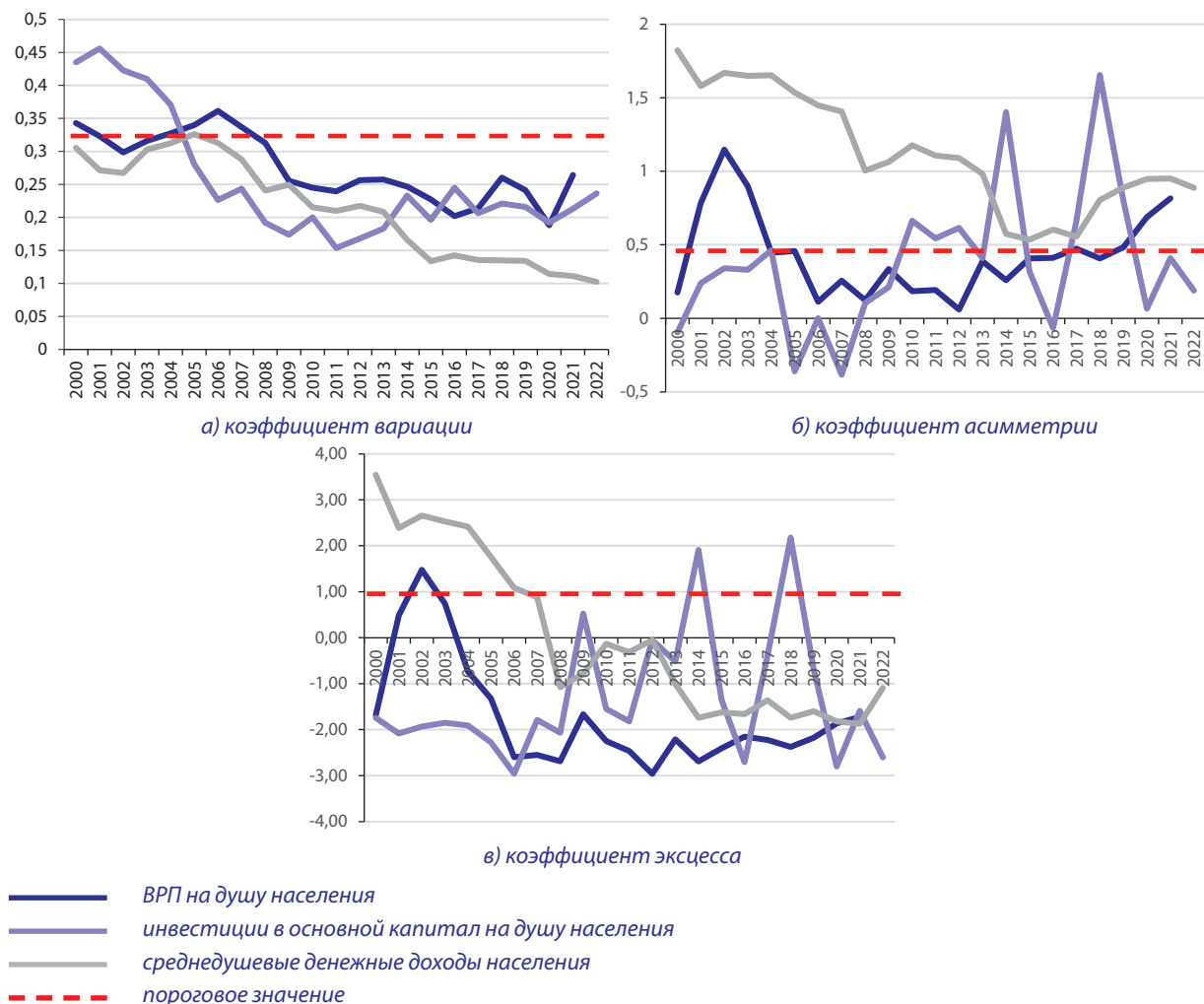


Рис. 3. Коэффициенты вариации, асимметрии и эксцесса принимаемых регионами Волго-Уральского макрорегиона значений рассматриваемых показателей (источник: составлено авторами по данным Федеральной службы государственной статистики (<https://rosstat.gov.ru>))

Fig. 3. Coefficients of variation, asymmetry and kurtosis for the considered indicators of the Volga-Ural macroregion

чает относительно невысокий уровень межрегиональной неоднородности.

Уровень асимметрии также стремится к пороговой величине, хотя в данном случае однозначного изменения значений рассматриваемого показателя во времени не наблюдается: например, коэффициент для показателя «инвестиции в основной капитал на душу населения» весьма существенно меняется каждый год.

При этом параметры эксцесса локализованы в зоне, нахождение в которой свидетельствует об отсутствии среди регионов территориального комплекса явных лидеров или аутсайдеров развития (что также является свидетельством относительной сбалансированности между регионами, входящими в субрегиональную систему).

Третья группа — это макрорегионы (Северо-Западный, Южный, Волго-Камский, Южно-

Сибирский, Ангаро-Енисейский), параметры неоднородности которых (в том числе в динамике) весьма дифференцированы, подвержены влиянию значительного количества разнородных факторов (в т. ч. из-за существенных отличий в хозяйственной специфике входящих в их состав субъектов).

Так, степень однородности одного из представителей данной группы — Волго-Камского макрорегиона — при оценке разных сфер может быть интерпретирована по-разному: если уровень среднедушевых доходов населения варьируется несущественно, то величина среднедушевых инвестиций отличается от региона к региону достаточно значительно, а также характеризуется высокой нестабильностью в ретроспективе (рис. 4а).

О значительном разбросе значений входящих в состав Волго-Камского макрорегиона территорий по такому показателю, как инве-

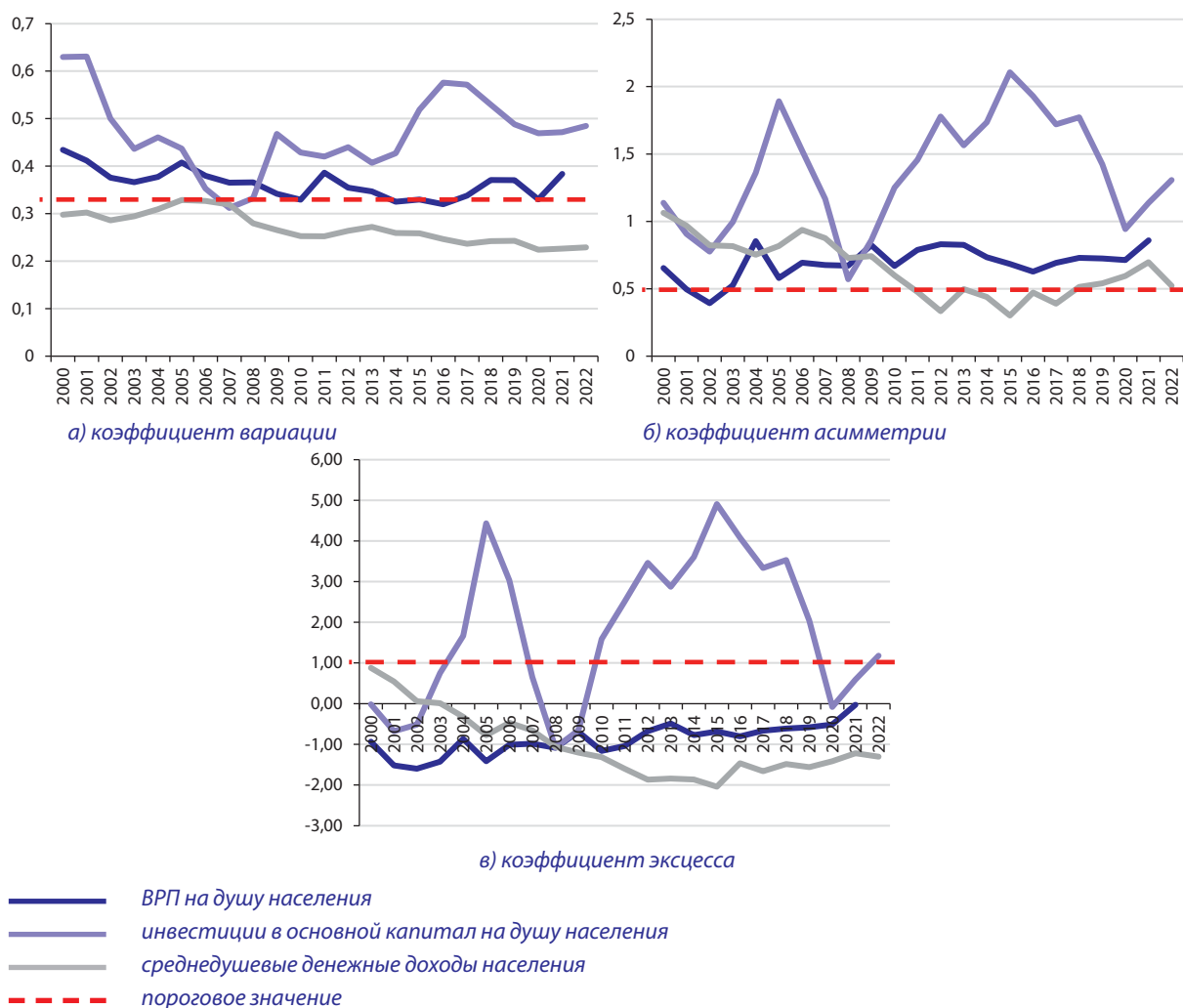


Рис. 4. Коэффициенты вариации, асимметрии и эксцесса принимаемых регионами Волго-Камского макрорегиона значений рассматриваемых показателей (источник: составлено авторами по данным Федеральной службы государственной статистики (<https://rosstat.gov.ru>))

Fig. 4. Coefficients of variation, asymmetry and kurtosis for the considered indicators of the Volga-Kama macroregion

стиции в основной капитал на душу населения (при относительно невысоких расхождениях, фиксируемых в отношении среднедушевого ВРП и доходов), свидетельствует также величина коэффициентов асимметрии и эксцесса (рис. 4б, 4в). При этом степень вариативности значений по прочим анализируемым параметрам не настолько ощутима.

Таким образом, степень социально-экономических диспропорций, фиксируемых на уровне отдельных макрорегионов (особенно первой группы) может существенно превышать неоднородность развития самих макрорегионов.

Заключение

Проведенный анализ показал достаточно высокую степень неравномерности экономического развития макрорегионов (причем ее существенного снижения за длительный ана-

лизируемый период не наблюдается), а также наличие признаков централизации ресурсов (разного типа) в пространстве ограниченного количества субрегиональных структур. При этом явные «перекосы» условий (или итогов) экономического развития макрорегионов не фиксируются. В большей степени это может быть объяснено эклектичностью рассмотренных структур (макрорегионов), которые могут объединять существенно отличающиеся субъекты (вследствие чего реальные масштабы межтерриториальных различий несколько «размываются»).

Трансформация масштабов межтерриториальной неоднородности на уровне отдельных макрорегионов в пределах рассматриваемого периода достаточно неоднозначна. В то же время наличие ряда общих закономерностей этого процесса, присущих некоторым макрорегионам, позволяет произвести их

группировку. К первой группе были отнесены Центральный, Северный, Уральско-Сибирский и Дальневосточный макрорегионы — степень неравномерности развития входящих в их состав субъектов Российской Федерации выражена наиболее ярко, межтерриториальное неравенство со временем существенно не снижается. Весьма существенно от них отличаются макрорегионы второй группы (Центрально-Черноземный, Северо-Кавказский и Волго-Уральский), обладающие относительно высокой степенью однородности. Параметры неоднородности макрорегионов, попавших в третью группу, отличаются высоким уровнем дифференциации, не характеризуются наличием ярко выраженной тенденции изменений (представители данной группы — Северо-Западный, Южный, Волго-Камский, Южно-Сибирский, Ангаро-Енисейский).

За время, прошедшее с момента утверждения Стратегии пространственного развития Российской Федерации (в 2019 г.), уровень неоднородности, фиксируемый как на национальном, так и на макрорегиональном уровне, несмотря на заявленные целевые установки не только не сократился, но в ряде случаев стал более существенным. Безусловно, период реализации документа еще не завершен, а эффектам от осуществляемых в интересах преобразования социально-экономических систем мероприятий присущ временной лаг, однако получение запланированного результата вследствие обращения в рамках проводимой политики к закрепленным в СПР приоритетам и механизмам даже в перспективе представляется спорным.

В этой связи следует отметить два дискуссионных момента.

В первую очередь стоит обратить внимание на неоднозначность постановки самой задачи сокращения межтерриториальных различий. Как справедливо отмечает О.В. Кузнецова, неочевидным является «выбор масштаба территорий, по которым оценивается сокращение территориальных диспропорций», а сам процесс подобного сокращения не обязательно означает позитивную динамику преобразования муниципальных образований, регионов и макрорегионов (Кузнецова, 2019). Сведение итогов управления пространственным развитием к ряду формальных параметров может не позволить сфокусировать усилия на решении значимых для территориальных систем проблем, заставив субъектов территориальной политики уделять внимание аспектам, слабо поддающимся контролю в силу объективно-

сти обуславливающих их факторов. Например, Н.В. Зубаревич невысоко оценивает эффективность попыток сглаживания экономического пространства из-за того, что экономическое неравенство неизбежно (Зубаревич, 2014).

Второй сюжет рассматриваемой проблемы касается районирования как инструмента территориальной политики. Сама идея интеграции субъектов, близких друг к другу по географическому, экономическому и прочим признакам, общности характерных для них проблем (что позволяет обозначить единый для всех входящих в состав таких структур территориальных единиц ориентир преобразования, упростить координацию их действий), может быть весьма перспективной. Необходимо, однако, учитывать, что объединение регионов в территориальные совокупности автоматически не приводит к снижению разрозненности. Этот процесс обязательно должен подкрепляться продуманной и реализуемой программой мер (в том числе финансово-экономических), направленных на усиление взаимодействия между территориями, формирование общих технологических цепочек, реализацию совместных проектов и т. д. К сожалению, на данном этапе предлагаемые в рамках СПР макрорегионы представляют собой в большей степени формальные объединения, функционирование которых не подкрепляется продуманной стратегией развития, пулом совместных межрегиональных проектов и набором механизмов, способствующих усилению взаимодействия между ними. Не пытаюсь критически оценить логику межтерриториальной интеграции, положенную в основу выделения макрорегионов в рамках СПР, мы считаем нужным отметить значимость корректного (отвечающего поставленным задачам) формирования перечня участников каждого подобного объединения: особое значение имеют не столько близость их отраслевой специфики или общность присущих им проблем, сколько единство стратегических ориентиров и готовность к формированию и укреплению взаимосвязей.

Все вышесказанное определяет перспективные для дальнейших исследований тематики: крайне важными представляются осмысление того значения, которое районирование может (и должно) играть в реализуемой в настоящее время территориальной политике, а также определение и развитие инструментов, которые способствуют превращению макрорегионов в структуры, позволяющие повысить степень связанности входящих в их состав реги-

онов, обеспечить условия для их взаимодействия. Полученные в рамках проведенного исследования результаты могут быть использованы органами государственной власти для совершенствования форм, методов и инструментов реализации пространственной политики.

Список источников

- Алиев, А. Т., Суртаева, О. С., Савельев А. В. (2020). Стратегия пространственного развития России: оценка перспектив реализации. *Проблемы экономики и юридической практики*, 16(5), 53-57.
- Блануца, В. И. (2020). Макрорегионы в стратегии пространственного развития России: верификация границ по перспективным экономическим специализациям. *Вестник Волгоградского государственного университета. Экономика*, 22(3), 30-41. <https://doi.org/10.15688/ek.volsu.2020.3.3>
- Бухвальд, Е. М. (2019). Макрорегионы и мезоуровень экономической безопасности России. *Развитие и безопасность*, 1, 82-91. https://doi.org/10.46960/74159_2019_1_82
- Бухвальд, Е. М. (2023). Институциональные проблемы стратегирования пространственного развития. *Федерализм*, 28(1), 80-98. <https://doi.org/10.21686/2073-1051-2023-1-80-98>
- Бухвальд, Е. М., Валентик, О. Н. (2019). Макрорегионы как новация стратегирования пространственного развития экономики России. *Региональная экономика. Юг России*, 7(1), 18-28. <https://doi.org/10.15688/re.volsu.2019.1.2>
- Вишневикий, Д. С., Демьяненко, А. Н. (2010). Макроэкономическое зонирование как метод стратегического анализа: Дальний Восток России. *Пространственная экономика*, 4, 6-31.
- Демьяненко, Ю. А. (2012). Роль федеральных округов в системе субъектного состава России: неконституционное закрепление. *Этносоциум и межнациональная культура*, 8(50), 84-91.
- Ермаченко, Ф. М. (2020). Исследование функциональности макрорегионов Российской Федерации. *Международный научно-исследовательский журнал*, 9(99), 168-171. <https://doi.org/10.23670/irj.2020.99.9.029>
- Жихаревич, Б. С., Прибышин, Т. К. (2021). Стратегия пространственного развития России как результат взаимодействия науки и власти. *Регион: экономика и социология*, 4(112), 3-26. <https://doi.org/10.15372/reg20210401>
- Зубаревич, Н. В. (2014). Региональное развитие и региональная политика в России. *ЭКО*, 44(4), 7-27.
- Ким, В. В. (2019). Макрорегионы и федеральные округа: знак равенства? *Advances in Law Studies*, 7(1), 36-40. https://doi.org/10.29039/article_5d1290f2ecb6f8.06310026
- Ким, В. В. (2020). Концепция вспомогательных органов государственной власти: институт полномочных представителей Президента России в федеральных округах. *Актуальные проблемы российского права*, 15(7), 22-29. <https://doi.org/10.17803/1994-1471.2020.116.7.022-029>
- Кожевников, С. А. (2019). Стратегия пространственного развития Российской Федерации и перспективы трансформации российского пространства. *Вопросы территориального развития*, 3(48). <https://doi.org/10.15838/tdi.2019.3.48.1>
- Кузнецова, О. В. (2019). Стратегия пространственного развития Российской Федерации: иллюзия решений и реальность проблем. *Пространственная экономика*, 15(4), 107-125. <https://doi.org/10.14530/se.2019.4.107-125>
- Кузнецова, Ю. А. (2022). Концептуальный подход к содержанию системы управления инновационным пространством макрорегиона. *Вестник Российского экономического университета имени Г. В. Плеханова*, 19(6), 56-67. <https://doi.org/10.21686/2413-2829-2022-6-56-67>
- Лебедев, В. А. (2018). Становление и развитие института полномочного представителя Президента Российской Федерации в федеральном округе. *Вестник Университета имени О. Е. Кутафина (МГЮА)*, 6, 88-96.
- Минакир, П. А. (2019). Российское экономическое пространство. Стратегические тупики. *Экономика региона*, 15(4), 967-980. <https://doi.org/10.17059/2019-4-1>
- Минакир, П. А., Исаев, А. Г., Демьяненко, А. Н., Прокапало О. М. (2020). Экономические макрорегионы: интеграционный феномен или политико-географическая целесообразность? Случай Дальнего Востока. *Пространственная экономика*, 16(1), 66-99. <https://doi.org/10.14530/se.2020.1.066-099>
- Митрофанова, И. В. (2008). Макрорегион как утверждающаяся форма территориальной институции. *Национальные интересы: приоритеты и безопасность*, 4(8), 30-40.
- Мохнаткина, Л. Б. (2023). Региональное неравенство исполнения федерального бюджета в субъектах Российской Федерации. *Экономика региона*, 19(1), 274-288. <https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2023-1-21>
- Паничкина, Е. В. (2019). Макрорегионы как элемент нового территориального конструкта России. *Теории и проблемы политических исследований*, 8(5А), 14-22. <https://doi.org/10.34670/ar.2019.44.5.003>
- Печеневский, В. Ф. (2020). Трансформация структуры аграрного производства: территориально-отраслевые и организационно-экономические аспекты (на примере Центрально-черноземного макрорегиона). *АПК: Экономика, управление*, 2, 4-10. <https://doi.org/10.33305/202-4>
- Сивцова, Н. Ф., Трошин, А. С., Соколов, М. Б. (2023). Инновационная активность в экономическом пространстве: оценка и сравнительный анализ макрорегионов РФ. *Региональная экономика и управление: электронный научный журнал*, 2(74), 7421.
- Сорокина, Н. Ю. (2020). Общесистемные проблемы пространственного развития Российской Федерации. *Региональная экономика. Юг России*, 8(1), 4-15. <https://doi.org/10.15688/re.volsu.2020.1.1>

Степуть, И. (2019). Макрорегионы в системе управления пространственным развитием. *Проблемы теории и практики управления*, 1, 46-54.

Суворова, А. В. (2021). Формирование макрорегионов как инструмент сокращения внутритерриториальных диспропорций: опыт Уральского федерального округа. *Теоретическая и прикладная экономика*, 4, 1-14. <https://doi.org/10.25136/2409-8647.2021.4.36766>

Тарасов, В. Т. (2021). Денежные доходы населения макрорегионов России: анализ долгосрочных тенденций неравенства. *Вестник Чебоксарского филиала Российской академии народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации*, 2(25), 27-39.

Топилин, А. В., Хомяченко, О. Н. (2021). Макрорегион как объект стратегического планирования пространственного развития национальной экономики. *Вестник РАЕН*, 21(2), 57-61. <https://doi.org/10.52531/1682-1696-2021-21-2-57-61>

Туровский, Р. Ф. (1999). Региональная идентичность в современной России. В: *Российское общество: становление демократических ценностей?* (С. 87-88). Москва: Гендальф.

Чайникова, Л. Н. (2015). Оценка пространственной дифференциации инновационного потенциала макрорегионов России. *Вестник Самарского государственного экономического университета*, 2(124), 96-101.

Шаталова, О. М. (2022). Дифференциация экономического пространства РФ: структурный анализ на уровне макрорегионов. *Вестник Южно-Уральского государственного университета. Сер.: Экономика и менеджмент*, 16(2), 55-63. <https://doi.org/10.14529/em220205>

Belloni, R. (2019). Assessing the rise of macro-regionalism in Europe: the EU Strategy for the Adriatic and Ionian Region (EUSAIR). *Journal of International Relations and Development*, 23, 814-839. <https://doi.org/10.1057/s41268-019-00170-y>

Chilla, T., & Streifeneder, T. (2018). Interrelational space? The spatial logic of the macro-regional strategy for the Alps and its potentials. *European Planning Studies*, 26(12), 2470-2489. <https://doi.org/10.1080/09654313.2018.1532493>

David, P. (2019). Optimization of Gini Coefficient Affected by Imperfect Input Data. *European Journal of Business Science and Technology*, 5(1), 21-29. <https://doi.org/10.11118/ejobsat.v5i1.160>

Gänzle, S., & Mirtl, J. (2019). Experimentalist governance beyond European Territorial Cooperation and cohesion policy: macro-regional strategies of the European Union (EU) as emerging 'regional institutions'? *Journal of European Integration*, 41(2), 239-256. <https://doi.org/10.1080/07036337.2019.1580277>

Gänzle, S., Stead, D., Sielker, F., & Chilla, T. (2019). Macro-regional Strategies, Cohesion Policy and Regional Cooperation in the European Union: Towards a Research Agenda. *Political Studies Review*, 17(2), 161-174. <https://doi.org/10.1177/1478929918781982>

Hajdu, O. (2021). A New Generalized Variance Approach for Measuring Multidimensional Inequality and Poverty. *Social Indicators Research*, 158, 839-861. <https://doi.org/10.1007/s11205-021-02720-9>

Martin-Legendre, J. I. (2018). The challenge of measuring poverty and inequality: a comparative analysis of the main indicators. *European Journal of Government and Economics*, 7, 24-43. <https://doi.org/10.17979/ejge.2018.7.1.4331>

Medeiros, E. (2013). Euro-Meso-Macro: The New Regions in Iberian and European Space. *Regional Studies*, 47, 1249-1266. <https://doi.org/10.1080/00343404.2011.602336>

Miljkovic, M., Filipovic, S., & Tanaskovic, S. (2013). Market concentration in the banking sector: Evidence from Serbia. *Industrija*, 41, 7-25. <https://doi.org/10.5937/industrija41-4064>

Muszynska, J., Oczki, J., & Wędrowska, E. (2018). Income Inequality in Poland and the United Kingdom. Decomposition of the Theil Index. *Folia Oeconomica Stetinensia*, 18(1), 108-122. <https://doi.org/10.2478/fole-2018-0009>

Pagliacci, F., Pavone, P., Russo, M., & Giorgi, A. (2019). Regional structural heterogeneity: evidence and policy implications for RIS3 in macro-regional strategies. *Regional Studies*, 54(6), 765-775. <https://doi.org/10.1080/00343404.2019.1635689>

Schymik, C. (2011). *Blueprint for a macro-region: EU strategies for the Baltic Sea and Danube regions*. SWP Research Papers, 31.

Sielker, F. (2016). New Approaches in European Governance? Perspectives of Stakeholders in the Danube Macro-region. *Regional Studies, Regional Science*, 3(1), 88-95. <https://doi.org/10.1080/21681376.2015.1116957>

Stead, D. (2014). European Integration and Spatial Rescaling in the Baltic Region: Soft Spaces, Soft Planning and Soft Security. *European Planning Studies*, 22(4), 680-693. <https://doi.org/10.1080/09654313.2013.772731>

Szlachta, J., & Zaleski, J. (2011). Socioeconomic Development Programs for Macroregions. *Gospodarka Narodowa [The Polish Journal of Economics]*, 249, 21-46. <https://doi.org/10.33119/gn/101073>

Vorontsova, I. P., Vitkovskaya, L. K., & Drobyshev, I. A. (2020). Evaluation of Human Capital in the Macroregion (on the Example of the Yenisey Siberia). *Journal of Siberian Federal University. Humanities & Social Sciences*, 13(11), 1808-1818. <https://doi.org/10.17516/1997-1370-0686>

References

Aliev, A. T., Surtaeva, O. S., & Savelyev A. V. (2020). Spatial Development Strategy of Russia: Assessment of Implementation Prospects. *Problemy ekonomiki i yuridicheskoy praktiki [Economic problems and legal practice]*, 16(5), 53-57. (In Russ.)

- Belloni, R. (2019). Assessing the rise of macro-regionalism in Europe: the EU Strategy for the Adriatic and Ionian Region (EUSAIR). *Journal of International Relations and Development*, 23, 814-839. <https://doi.org/10.1057/s41268-019-00170-y>
- Blanutsa, V. I. (2020). Macro-Regions in the Spatial Development Strategy of Russia: Verification of Borders by Promising Economic Specializations. *Vestnik Volgogradskogo gosudarstvennogo universiteta. Ekonomika [Journal of Volgograd State University. Economics]*, 22(3), 30-41. <https://doi.org/10.15688/ek.jvolsu.2020.3.3> (In Russ.)
- Bukhvald, E. M. (2019). Macroregions and the mesolevel of economic security of Russia. *Razvitie i bezopasnost [Development and security]*, 1, 82-91. https://doi.org/10.46960/74159_2019_1_82 (In Russ.)
- Bukhvald, E. M. (2023). Institutional Problems of Spatial Development Strategization. *Federalizm [Federalism]*, 28(1), 80-98. <https://doi.org/10.21686/2073-1051-2023-1-80-98> (In Russ.)
- Bukhvald, E. M., & Valentik, O. N. (2019). Macroregions as the Innovation in Strategizing the Spatial Development of the Russian Economy. *Regionalnaya ekonomika. Yug Rossii [Regional Economy. The South of Russia]*, 7(1), 18-28. <https://doi.org/10.15688/re.volsu.2019.1.2> (In Russ.)
- Chainikova, L. N. (2015). Assessment of spatial differentiation of innovative potential in macro-regions of Russia. *Vestnik Samarskogo gosudarstvennogo ekonomicheskogo universiteta [Vestnik of Samara State University of Economics]*, 2(124), 96-101. (In Russ.)
- Chilla, T., & Streifeneder, T. (2018). Interrelational space? The spatial logic of the macro-regional strategy for the Alps and its potentials. *European Planning Studies*, 26(12), 2470-2489. <https://doi.org/10.1080/09654313.2018.1532493>
- David, P. (2019). Optimization of Gini Coefficient Affected by Imperfect Input Data. *European Journal of Business Science and Technology*, 5(1), 21-29. <https://doi.org/10.11118/ejobsat.v5i1.160>
- Demyanenko, Yu. A. (2012). The role of federal districts in the system of subject composition of Russia: unconstitutional consolidation. *Etnosotsium i mezhnatsionalnaya kultura [Ethnosocium and Interethnic Culture]*, 8(50), 84-91. (In Russ.)
- Gänzle, S., & Mirtl, J. (2019). Experimentalist governance beyond European Territorial Cooperation and cohesion policy: macro-regional strategies of the European Union (EU) as emerging 'regional institutions'? *Journal of European Integration*, 41(2), 239-256. <https://doi.org/10.1080/07036337.2019.1580277>
- Gänzle, S., Stead, D., Sielker, F., & Chilla, T. (2019). Macro-regional Strategies, Cohesion Policy and Regional Cooperation in the European Union: Towards a Research Agenda. *Political Studies Review*, 17(2), 161-174. <https://doi.org/10.1177/1478929918781982>
- Hajdu, O. (2021). A New Generalized Variance Approach for Measuring Multidimensional Inequality and Poverty. *Social Indicators Research*, 158, 839-861. <https://doi.org/10.1007/s11205-021-02720-9>
- Kim, V. V. (2019). Macroregions and federal districts: a sign of equality? *Advances in Law Studies*, 7(1), 36-40. https://doi.org/10.29039/article_5d1290f2ecb6f8.06310026 (In Russ.)
- Kim, V. V. (2020). The Concept of Auxiliary Government Agencies: The Institution of Plenipotentiary Representatives of the President of Russia in Federal Districts. *Aktualnye problemy rossiyskogo prava [Actual Problems of Russian Law]*, 15(7), 22-29. <https://doi.org/10.17803/1994-1471.2020.116.7.022-029> (In Russ.)
- Kozhevnikov, S. A. (2019). Strategy for Russia's Spatial Development and Prospects for Russian Space Transformation. *Voprosy territorialnogo razvitiya [Territorial development issues]*, 3(48). <https://doi.org/10.15838/tdi.2019.3.48.1> (In Russ.)
- Kuznetsova, O. V. (2019). Problems of Elaboration of Spatial Development Strategy of the Russian Federation. *Prostranstvennaya ekonomika [Spatial Economics]*, 15(4), 107-125. <https://doi.org/10.14530/se.2019.4.107-125> (In Russ.)
- Kuznetsova, Yu. A. (2022). Conceptual Approach to Essence of the System of Innovation Space Control in Macro-Region. *Vestnik Rossiyskogo ekonomicheskogo universiteta imeni G. V. Plekhanova [Vestnik of the Plekhanov Russian University of Economics]*, 19(6), 56-67. <https://doi.org/10.21686/2413-2829-2022-6-56-67> (In Russ.)
- Lebedev, V. A. (2018). The establishment and evolution of the institution of the plenipotentiary representative of the president of the Russian Federation in federal district. *Vestnik Universiteta imeni O.E. Kutafina (MGYUA) [Courier of Kutafin Moscow State Law University (MSAL)]*, 6, 88-96. (In Russ.)
- Martin-Legendre, J. I. (2018). The challenge of measuring poverty and inequality: a comparative analysis of the main indicators. *European Journal of Government and Economics*, 7, 24-43. <https://doi.org/10.17979/ejge.2018.7.1.4331>
- Medeiros, E. (2013). Euro-Meso-Macro: The New Regions in Iberian and European Space. *Regional Studies*, 47, 1249-1266. <https://doi.org/10.1080/00343404.2011.602336>
- Miljkovic, M., Filipovic, S., & Tanaskovic, S. (2013). Market concentration in the banking sector: Evidence from Serbia. *Industrija*, 41, 7-25. <https://doi.org/10.5937/industrija41-4064>
- Minakir, P. A. (2019). Russian Economic Space: Strategic Impasses. *Ekonomika regiona [Economy of region]*, 15(4), 967-980. <https://doi.org/10.17059/2019-4-1> (In Russ.)
- Minakir, P. A., Isaev, A. G., Demyanenko, A. N., & Prokapalo O. M. (2020). Economic Macroregions: An Integration Phenomenon or a Political Geographic Rationale? Far Eastern Russia Case. *Prostranstvennaya ekonomika [Spatial Economics]*, 16(1), 66-99. <https://doi.org/10.14530/se.2020.1.066-099> (In Russ.)
- Mitrofanova, I. V. (2008). Macroregion as an emerging form of territorial institution. *Natsionalnye interesy: priority i bezopasnost [National Interests: Priorities and Security]*, 4(8), 30-40. (In Russ.)

- Mokhnatkina, L. B. (2023). Regional Inequality in the Federal Budget Execution in Russian Regions. *Ekonomika regiona [Economy of regions]*, 19(1), 274-288. <https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2023-1-21> (In Russ.)
- Muszynska, J., Oczki, J., & Wędrowska, E. (2018). Income Inequality in Poland and the United Kingdom. Decomposition of the Theil Index. *Folia Oeconomica Stetinensia*, 18(1), 108-122. <https://doi.org/10.2478/fofi-2018-0009>
- Pagliacci, F., Pavone, P., Russo, M., & Giorgi, A. (2019). Regional structural heterogeneity: evidence and policy implications for RIS3 in macro-regional strategies. *Regional Studies*, 54(6), 765-775. <https://doi.org/10.1080/00343404.2019.1635689>
- Panichkina, E. V. (2019). Macroregions as an element of the new territorial construct of Russia. *Teorii i problemy politicheskikh issledovaniy [Theories and Problems of Political Studies]*, 8(5A), 14-22. <https://doi.org/10.34670/ar.2019.44.5.003> (In Russ.)
- Pechenevsky, V. F. (2020). Transformation of the agricultural production structure: territorial-sectoral and organizational-economic aspects (on the example of the Central Black-Earth macro-region). *APK: Ekonomika, upravlenie [AIC: economics, management]*, 2, 4-10. <https://doi.org/10.33305/202-4> (In Russ.)
- Schymik, C. (2011). *Blueprint for a macro-region: EU strategies for the Baltic Sea and Danube regions*. SWP Research Papers, 31.
- Shatalova, O. M. (2022). Differentiation in the economic space of the Russian Federation: structural analysis at the level of macro-regions. *Vestnik Yuzhno-Uralskogo gosudarstvennogo universiteta. Ser.: Ekonomika i menedzhment [Bulletin of the South Ural State University. Ser. Economics and Management]*, 16(2), 55-63. <https://doi.org/10.14529/em220205> (In Russ.)
- Sielker, F. (2016). New Approaches in European Governance? Perspectives of Stakeholders in the Danube Macro-region. *Regional Studies, Regional Science*, 3(1), 88-95. <https://doi.org/10.1080/21681376.2015.1116957>
- Sivtsova, N. F., Troshin, A. S., & Sokolov, M. B. (2023). Innovative activity in the economic space: assessment and comparative analysis of the macro-regions of the Russian Federation. *Regionalnaya ekonomika i upravlenie: elektronnyy nauchnyy zhurnal [Regional economy and management: electronic scientific journal]*, 2(74), 7421. (In Russ.)
- Sorokina, N. Yu. (2020). Systemic Issues of Spatial Development of the Russian Federation. *Regionalnaya ekonomika. Yug Rossii [Regional Economy. The South of Russia]*, 8(1), 4-15. <https://doi.org/10.15688/re.volsu.2020.1.1> (In Russ.)
- Stead, D. (2014). European Integration and Spatial Rescaling in the Baltic Region: Soft Spaces, Soft Planning and Soft Security. *European Planning Studies*, 22(4), 680-693. <https://doi.org/10.1080/09654313.2013.772731>
- Stepus, I. (2019). Macro-regions in the management system of spatial development of Russia. *Problemy teorii i praktiki upravleniya [International journal of management theory and practice]*, 1, 46-54. (In Russ.)
- Suvorova, A. V. (2021). The formation of macroregions as an instrument for reducing intraterritorial disparities: experience of the Ural Federal District. *Teoreticheskaya i prikladnaya ekonomika [Theoretical and Applied Economics]*, 4, 1-14. <https://doi.org/10.25136/2409-8647.2021.4.36766> (In Russ.)
- Szlachta, J., & Zaleski, J. (2011). Socioeconomic Development Programs for Macroregions. *Gospodarka Narodowa [The Polish Journal of Economics]*, 249, 21-46. <https://doi.org/10.33119/gn/101073>
- Tarasov, V. T. (2021). Cash income of the population of macroregions of Russia: analysis of long-term inequality trends. *Vestnik Cheboksarskogo filiala Rossiyskoy akademii narodnogo khozyaystva i gosudarstvennoy sluzhby pri Prezidente Rossiyskoy Federatsii [Bulletin of the Cheboksary branch of the Russian Presidential Academy of National Economy and Public Administration]*, 2(25), 27-39. (In Russ.)
- Topilin, A. V., & Khomyachenko, O. N. (2021). Macroregion as an object of strategic planning of spatial development of the national economy. *Vestnik RAEN*, 21(2), 57-61. <https://doi.org/10.52531/1682-1696-2021-21-2-57-61> (In Russ.)
- Turovskiy, R. F. (1999). Regional identity in modern Russia. In: *Rossiyskoe obshchestvo: stanovlenie demokraticeskikh tsennostey? [Russian society: the formation of democratic values?]* (p. 87-88). Moskva: Gendalf. (In Russ.)
- Vishnevskiy, D. S., & Demyanenko, A. N. (2010). Macroeconomic Zoning as a Method of Strategic Analysis: The Russian Far East. *Prostranstvennaya ekonomika [Spatial Economics]*, 4, 6-31. (In Russ.)
- Vorontsova, I. P., Vitkovskaya, L. K., & Drobyshev, I. A. (2020). Evaluation of Human Capital in the Macroregion (on the Example of the Yenisey Siberia). *Journal of Siberian Federal University. Humanities & Social Sciences*, 13(11), 1808-1818. <https://doi.org/10.17516/1997-1370-0686>
- Yermachenko, F. M. (2020). Studying the functional nature of Russian macroregions. *Mezhdunarodnyy nauchno-issledovatel'skiy zhurnal [International research journal]*, 9(99), 168-171. <https://doi.org/10.23670/irj.2020.99.9.029> (In Russ.)
- Zhikharevich, B. S., & Pribyshin, T. K. (2021). Spatial development strategy of Russia as a result of science and authorities interacting. *Region: ekonomika i sotsiologiya [Region: Economics and Sociology]*, 4(112), 3-26. <https://doi.org/10.15372/reg20210401> (In Russ.)
- Zubarevich, N. V. (2014). Regional development and regional policy in Russia. *EKO [ECO]*, 44(4), 7-27. (In Russ.)

Информация об авторах

Лаврикова Юлия Георгиевна — доктор экономических наук, доцент, главный научный сотрудник, Финансовый университет при Правительстве РФ; директор, Институт экономики УрО РАН; <https://orcid.org/0000-0002-6419-2561>; Scopus Author ID: 57190430359 (Российская Федерация, 125167, г. Москва, пр-кт Ленинградский, 49/2; Российская Федерация, 620014, г. Екатеринбург, ул. Московская, 29; e-mail: lavrikova.ug@uieec.ru).

Суворова Арина Валерьевна — кандидат экономических наук, старший научный сотрудник, Финансовый университет при Правительстве РФ; зам. директора по научной работе, Институт экономики УрО РАН; <https://orcid.org/0000-0003-4050-2083>; Scopus Author ID: 57213839240 (Российская Федерация, 125167, г. Москва, пр-кт Ленинградский, 49/2; Российская Федерация, 620014, г. Екатеринбург, ул. Московская, 29; e-mail: suvorova.av@uiec.ru).

About the authors

Yulia G. Lavrikova — Dr. Sci. (Econ.), Associate Professor, Chief Research Associate, Financial University under the Government of the Russian Federation, Moscow, Russian Federation; Director, Institute of Economics of the Ural Branch of RAS; <https://orcid.org/0000-0002-6419-2561>; Scopus Author ID: 57190430359 (49/2, Leningradskiy Ave., Moscow, 125167; 29, Moskovskaya St., Ekaterinburg, 620014, Russian Federation; e-mail: lavrikova.ug@uiec.ru).

Arina V. Suvorova — Cand. Sci. (Econ.), Senior Research Associate, Financial University under the Government of the Russian Federation, Moscow, Russian Federation; Deputy Director for Research, Institute of Economics of the Ural Branch of RAS; <https://orcid.org/0000-0003-4050-2083>; Scopus Author ID: 57213839240 (49/2, Leningradskiy Ave., Moscow, 125167; 29, Moskovskaya St., Ekaterinburg, 620014, Russian Federation; e-mail: suvorova.av@uiec.ru).

Дата поступления рукописи: 27.07.2023.

Прошла рецензирование: 01.09.2023.

Принято решение о публикации: 19.09.2023.

Received: 27 Jul 2023.

Reviewed: 01 Sep 2023.

Accepted: 19 Sep 2023.

<https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2023-4-2>

УДК 332.13, 332.15

JEL O18, R1, R12, R58

П. В. Строев  

Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации, г. Москва, Российская Федерация

Влияние размещения экономических ресурсов на особенности пространственной организации России¹

Аннотация. Вопросы распределения экономических ресурсов в российском пространстве всегда привлекали широкое внимание, поскольку оказывают значительное влияние на потенциал территорий для экономического роста. К настоящему времени сложилось обширное количество подходов к содержанию категории «экономические ресурсы», их классификации, однако не сформировано единого комплексного методического инструментария для оценки их распределения в пространственном аспекте и влияния на пространственную организацию экономики страны, что предопределило интерес к данной теме. В статье ставится цель исследовать особенности организации российского экономического пространства через выявление актуальных территорий концентрации экономических ресурсов регионов России, их пространственной взаимосвязи и влияния на результаты социально-экономического развития. В исследовании использовались индексный, статистический, корреляционно-регрессионный методы и картографический анализ. Особенностью исследования является макрорегиональный разрез, что соответствует современному стратегическому подходу к пространственному развитию России. Для оценки распределения выделенных экономических ресурсов и формирования слоев (природного, социального, производительного) пространственного каркаса России разработаны и рассчитаны индексы обеспеченности природными ресурсами, человеческого капитала, экономического развития регионов на основе показателей социально-экономического развития субъектов РФ за 2010 и 2021 гг. В рамках выделения территорий ресурсной концентрации проведен корреляционно-регрессионный анализ взаимовлияния индексов как численного выражения слоев пространственной организации экономики. В результате синтеза сформированных слоев выявлены макрорегионы концентрации различных видов экономических ресурсов и потенциальные опорные регионы пространственного каркаса экономики России: Центральный (г. Москва, Московская и Калужская обл.), Уральско-Сибирский (Ямало-Ненецкий и Ханты-Мансийский АО, Тюменская обл.), Центрально-Черноземный (Воронежская и Белгородская обл.), Северо-Западный (г. Санкт-Петербург, Ленинградская и Мурманская обл.). Полученные результаты позволяют выявить направления совершенствования пространственной организации экономики России, способствуют повышению эффективности проводимой государственной политики регионального развития и расширяют научную и методическую базу для оценки и формирования других пространственных слоев экономики.

Ключевые слова: экономические ресурсы, пространственное развитие, макрорегионы, природные ресурсы, человеческий капитал, производительные ресурсы, полюса роста, опорные регионы, опорный пространственный каркас экономики

Для цитирования: Строев, П. В. (2023). Влияние размещения экономических ресурсов на особенности пространственной организации России. *Экономика региона*, 19(4), 949-963. <https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2023-4-2>

¹ © Строев П. В. Текст. 2023.

Impact of the Allocation of Economic Resources on the Spatial Organisation of the Russian Economy

Abstract. Distribution of economic resources across Russian regions has attracted wide attention due to its significant impact on economic growth potential. Despite numerous approaches to the definition and classification of economic resources, there is no unified comprehensive methodology for assessing their spatial distribution and influence on spatial organisation of the national economy. Therefore, this article aims to study the organisation of the Russian economic space by identifying areas of resource concentration in regions, their spatial relationships and impact on socio-economic development. To this end, index and statistical methods, correlation and regression analysis, cartographic analysis are applied. In accordance with the modern strategic approach to the spatial development of Russia, the study examines the macro-regional level. Natural resources, human capital, and economic development indices were calculated in order to assess the distribution of economic resources and formation of layers (natural, social, productive) of the spatial framework of Russia. These indices are based on socio-economic indicators of Russian regions for 2010 and 2021. To determine areas of resource concentration, a correlation and regression analysis of the influence of indices as a numerical expression of layers of the spatial organisation was performed. A synthesis of the formed layers revealed the following Russian macro-regions of concentration of various economic resources and potential backbone regions of the spatial framework: Central (Moscow, Moscow and Kaluga oblasts), Ural-Siberian (Yamalo-Nenets and Khanty-Mansi Autonomous okrugs, Tyumen oblast), Central Black Earth (Voronezh and Belgorod oblasts), Northwestern (St. Petersburg, Leningrad and Murmansk oblasts). The findings can be used to identify ways to improve the organisation of the Russian economic space, increase the effectiveness of regional development policies and expand the methodology for assessing and forming other spatial layers of the economy.

Keywords: economic resources, spatial development, macro-regions, natural resources, human capital, productive resources, growth poles, backbone regions, spatial framework of the economy

For citation: Stroeв, P. V. (2023). Impact of the Allocation of Economic Resources on the Spatial Organisation of the Russian Economy. *Ekonomika regiona / Economy of regions*, 19(4), 949-963. <https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2023-4-2>

Введение

Россия обладает уникальной территорией и многокомпонентной совокупностью различных ресурсов, распределение которых в значительной степени предопределяет особенности организации экономического пространства страны. В данном контексте экономическое пространство рассматривается как среда экономических действий (процессов), связанных с использованием ресурсов, и ее территориальная проекция. При этом разнообразные ресурсы выступают отдельными структурами, функционирующими в этом самом пространстве. Управление пространственным развитием напрямую связано с пониманием особенностей распределения ресурсов по территории России, выявлением ресурсного потенциала как отдельных регионов или их совокупности (например, макрорегионов), так и распределения его по стране (Строев и др., 2021).

В рамках данного исследования внимание будет сосредоточено на категории «экономи-

ческие ресурсы», что отвечает современным вызовам и восприятию экономики как единства, неразрывности производства, распределения, обмена и потребления товаров и услуг, где экономические ресурсы выступают обеспечивающим звеном (Безгласная, 2017).

Целью настоящей статьи является исследование особенностей организации российского экономического пространства через выявление и анализ территорий, отличающихся степенью концентрации различных видов экономических ресурсов, их пространственной взаимосвязи в макрорегиональном разрезе и влияния на социально-экономическое развитие регионов, макрорегионов и страны в целом.

Теория

Классическое понимание термина «экономические ресурсы» представлено в экономической энциклопедии, согласно которому под ними понимаются элементы экономиче-

ского потенциала, которым располагает общество на каждом этапе развития производительных сил и производственных отношений (Экономическая энциклопедия..., 1972).

Значительное количество трактовок тем или иным образом касаются основных факторов производства, что является вполне обоснованным. Так, согласно подходу Фрэнси Ириани, под экономическими ресурсами понимаются совокупные доступные инструменты для экономического развития, такие как минеральные богатства и рабочая сила (Iriani, 2013). В то же время Харальд Батхельт и Йоханнес Глюклер, помимо традиционных типов экономических ресурсов, выделяли социальный капитал и власть в качестве значимых для производственного процесса факторов (Bathelt & Glückler, 2011). При этом итальянский ученый Рафаэль Ломонако акцентировал особое внимание на экологических ресурсах в составе экономических, тем самым усиливая значение фактора земли и природных ресурсов в целом (Lomonaco, 2012).

Учитывая ключевые особенности рассмотренных толкований, для целей настоящего исследования представляется целесообразным использовать следующую интерпретацию (Макар & Строев, 2023): экономические ресурсы — это совокупность материально-вещественных и нематериальных (финансовых, интеллектуальных и иных) возможностей общества для поступательного развития и воспроизводства достаточного количества благ в целях обеспечения жизнедеятельности населения в пределах определенной территории как составляющей пространственного образования. В предложенном определении обеспечивается взаимосвязь между категориями «ресурсы» и «пространство», на чем не акцентировалось достаточного внимания большинства исследователей.

Не менее разнообразны и сложившиеся подходы к классификации экономических ресурсов. Так, новая экономическая теория в качестве базовых подкатегорий экономических ресурсов рассматривает пространственные и временные (Клейнер, 2018). В более узком понимании в их составе принято выделять деньги и владение капиталом, жилье, земле-владение, трудовой доход (Schubert & Knecht, 2015). В условиях развития практикоориентированных исследований под формами экономических ресурсов понимается все, что может использоваться для создания благ, включая услуги, в т. ч. информацию, инновации и т. п. (Федоришина & Алексин, 2019).

Для целей настоящего исследования представляется целесообразным применять классификацию экономических ресурсов, основанную на базовых факторах производства, уделив внимание трем основным видовым группам, которые в значительной степени предопределяют так называемый рельеф пространства: природные (земля), человеческие (труд) и производительные (капитал) (Iyer et al., 2005).

Природные ресурсы рассматриваются как нефинансовые непродуцированные активы (Макар, 2020) и являются одним из важнейших факторов социально-экономического развития многих регионов России, во многом предопределяющих их экономическую дифференциацию. К настоящему моменту в мировой науке сформировался следующий взгляд на роль природных ресурсов в организации экономического пространства (Ресурсные регионы России..., 2017; Крюков, 2022):

— возобновляемые и невозобновляемые природные ресурсы, а также взаимосвязанные с ними экосистемы являются частью благосостояния стран, территорий и народов, на них проживающих;

— природные ресурсы, являясь естественной формой капитала, создающей основу для развития всех остальных его форм, обеспечивают финансовые доходы и тем самым способствуют росту благосостояния.

Таким образом, значительная роль природных ресурсов в экономическом развитии страны неоспорима, а их пространственное распределение во многом предопределяет территориальные стратегические векторы управленческих решений (Лаврикова и др., 2021). Среди основных видов природных ресурсов в экономическом контексте принято выделять минеральные, водные и земельные, в т. ч. лесные ресурсы.

Характеризовать специфику распределения человеческих ресурсов предлагается используя подходы теории человеческого капитала, поскольку она позволяет комплексно описать качественные и количественные характеристики населения с точки зрения социально-экономического развития территории и представляет достаточно широкий научный инструментарий для определения сущности, содержания, видов, способов оценки и регулирования данной активной части совокупного капитала любой территории (Капелюшников, 2013; Ghislandi et al., 2019). Человеческий капитал, являясь интегральной характеристикой населения, проживающего на определенной территории, представляет собой призму,

которая определяет как эффективность и результативность реализации имеющегося экономического потенциала, так и перспективы его накопления (Алехин, 2021).

В соответствии с различными подходами к содержанию человеческого капитала в пространственное распределение человеческих ресурсов предлагается включать следующие его составляющие: демографический, образовательный, трудовой, научно-исследовательский, социокультурный.

Производительные ресурсы имеют особое значение для пространственного развития экономики, поскольку именно их распределение отражается в имеющемся экономическом потенциале и достигнутом уровне экономической активности, которые фактически являются отражением результатов использования имеющегося на территории региона как человеческого капитала (Коломак, 2014), так и природных ресурсов. Уровень экономического развития территории, являясь комплексной компонентой, охватывающей множество производительных ресурсных аспектов (производственные, инфраструктурные, инвестиционные, финансовые и т. п.), предопределяет распределение доходов и капитала (Минакир, 2022; Нижегородцев, Архипова, 2009). Это позволяет рассматривать уровень экономического развития в качестве критерия для анализа пространственного распределения производительных ресурсов.

Таким образом, особенности распределения рассмотренных видов экономических ресурсов формируют слои пространственного каркаса экономики России, так как характеризуют природную, социальную и производительную сферы развития территорий. Соединение данных слоев позволит выявить места концентрации различных видов экономических ресурсов, а следовательно, потенциал территорий для пространственного развития страны и направления будущей трансформации пространственной организации экономики России.

Необходимо отметить, что попытки оценки влияния распределения различных видов ресурсов на пространственную организацию экономики предпринимались различными авторами.

В современных исследованиях оценка распределения различных видов ресурсов в экономическом пространстве осуществляется преимущественно в разрезе ключевых характеристик (плотность, степень концентрации, однородности, связанности и т. п.).

Н.Т. Аврамчикова характеризовала особенности размещения ресурсов посредством коэффициентов вариации распределения населения, предприятий и отраслей по территории (Аврамчикова, 2012). Е.А. Коломак, предложившая для такого рода оценки механизм пространственной концентрации экономической активности, охватывающий производственные факторы и их мобильность, торговлю, рынок труда и региональные рынки, применяла индексы Тейла, Херфиндала — Хиршмана и коэффициент вариации, что позволило определить плотность экономической активности, масштабы, структуру и доступность рынков в качестве определяющих параметров для пространственной концентрации (Коломак, 2014).

Таким образом, сложившаяся к настоящему моменту практика решения поставленной исследовательской задачи преимущественно сосредоточена на оценке особенностей пространственного распределения какого-либо из одного-двух видов экономических ресурсов. При этом попыток совмещения слоев пространственного каркаса экономики России, формируемых различными видами экономических ресурсов в контексте их пространственной взаимосвязи, исследователями не предпринималось, что отличает авторский подход от существующих.

Данные и методы

Для выделения территорий концентрации различных видов экономических ресурсов используется метод синтеза природного, социального и производительного ресурсных слоев, каждый из которых определяется соответствующим индексом. Таким образом, в исследовании применялись следующие методы: синтеза, индексный, статистический, сравнительный и картографический.

По каждому из трех видов экономических ресурсов в соответствии со сформированными критериями к проведению анализа пространственного распределения для формирования соответствующих совокупных индексов были отобраны ключевые социально-экономические показатели, наблюдаемые Федеральной службой государственной статистики за 2010 и 2021 гг., что позволяет определить долгосрочные тенденции пространственного развития.

Для выявления территорий концентрации природных ресурсов был сформирован индекс обеспеченности природными ресурсами, характеризующий выделенные виды ресур-

Таблица 1

Показатели для расчета индекса обеспеченности природными ресурсами субъектов Российской Федерации

Table 1

Indicators for calculating the natural resources index of Russian regions

Вид природных ресурсов	Статистический показатель для проведения оценки
Минеральные	объем отгруженных товаров собственного производства, выполненных работ и услуг собственными силами в сфере добычи полезных ископаемых, млн руб.
Водные	улов рыбы и добыча других водных биоресурсов, т
Почвенные	продукция сельского хозяйства, млн руб.
Лесные	общий запас древесины, млн м ³

Источник: составлено автором.

Таблица 2

Показатели для расчета индекса человеческого капитала субъектов Российской Федерации в разрезе его видов

Table 2

Indicators for calculating the human capital index of Russian regions in terms of its types

Вид человеческого капитала	Статистический показатель для проведения оценки
Демографический	коэффициент миграционного прироста; ожидаемая продолжительность жизни, лет
Образовательный	число обучающихся по программам начального общего, основного общего, среднего общего образования, человек на 10 000 чел. населения
Трудовой	среднедушевые доходы населения, руб.; уровень безработицы
Научно-исследовательский	численность персонала, занятого научными исследованиями и разработками, чел. на 10 000 населения
Социокультурный	уровень преступности, число совершенных преступлений, число совершенных преступлений на 10 000 чел.; посещаемость культурных учреждений, численность зрителей театров и число посещений музеев, численность зрителей театров и число посещений музеев на 1 000 населения

Источник: составлено автором.

сов посредством ряда показателей (табл. 1)¹. Ключевым критерием для их выбора является экономическая отдача от их использования, что отражается в структуре видов экономической деятельности. Именно посредством указанной отдачи природные ресурсы и влияют на пространственную организацию экономики.

Оценка пространственной концентрации человеческих ресурсов проводится на базе авторской методики расчета человеческого капитала, (ГИС-технологии для управления..., 2018), доработанной в соответствии с целью настоящего исследования. Используемые показатели представлены в таблице 2.

¹ При этом важно отметить, что задачей настоящего исследования не является сравнение или сопоставление различных природных ресурсов по их стоимости или потенциальной эффективности для территории дислокации. Оценку направлений трансформации экономического пространства России предлагается проводить через в т. ч. функциональные роли различных территорий в общем пространстве страны. В данном случае любые природные ресурсы являются факторами производства вне зависимости от их оценочной стоимости или экономической эффективности.

Особенностью выбранных показателей является оценка именно качественных характеристик человеческих ресурсов и их влияния на экономику (в т. ч. потенциального) и развитие территории. При этом количественные характеристики населения и его структура учитываются при оценке производительных ресурсов, так как с точки зрения воздействия на социально-экономическое развитие территории они, по сути, выступают как потребители или как производители товаров, работ, услуг, что отличает данный подход от демографического.

Для анализа пространственного слоя распределения производительных ресурсов сформирован индекс экономического развития регионов. Для его расчета был отобран ряд ключевых статистически наблюдаемых экономических показателей:

- объем работ, выполненных по виду деятельности «строительство», млн руб.;
- объем отгруженных товаров, выполненных работ и услуг, млн руб.;
- оборот розничной торговли, млн руб.;

— объем платных услуг населению, млн руб.;

— объем инвестиций в основной капитал, млн руб.;

— среднемесячная номинальная начисленная заработная плата, руб.;

— вклады (депозиты) физических и юридических лиц, млн руб.

Предложенные показатели характеризуют наличие производительных ресурсов через результаты их использования в экономической деятельности территории, что расширяет существующие подходы к преимущественно количественной оценке имеющихся ресурсов с точки зрения их локализации. При этом исключается дублирование с другими рассмотренными видами экономических ресурсов (например, произведенные объемы сельскохозяйственной продукции рассматриваются в контексте экономического использования природных ресурсов), а их качественные характеристики дополняются результатами количественного использования в экономическом контексте (объем, оборот и т. д.).

По итогам расчета указанных индексов формируются три слоя пространственной организации экономики страны и с помощью их синтеза посредством корреляционно-регрессионного и картографического анализов определяются территории концентрации различных видов экономических ресурсов. Анализ исходных статистических данных осуществлялся в приложении для работы с электронными таблицами Google Sheets. Визуализация полученных результатов анализа обеспечена посредством геоинформационной системы QGIS и векторного графического редактора Adobe Illustrator.

Особенностью предложенной методики оценки пространственного распределения экономических ресурсов является выявление мест их концентрации в контексте принадлежности к макрорегионам России в соответствии с классификацией Стратегии пространственного развития Российской Федерации на период до 2025 года¹, что позволяет, с одной стороны, обеспечить соответствие ключевому стратегическому документу в сфере пространственной организации экономики, а с другой —

выделить точки ресурсной концентрации и, соответственно, в перспективе принимать управленческие решения с учетом взаимовлияния данных территорий в рамках макрорегионов.

Модель

Каждый индекс представляет собой среднее значение совокупности всех нормированных показателей (в диапазоне от 0 до 1), входящих в индекс. При этом для обеспечения сопоставимости указанных показателей проводится их нормирование методом «максимум — минимум» (линейного масштабирования).

$$\bar{X} = \frac{x - x_{\min}}{x_{\max} - x_{\min}} \text{ или } \bar{X} = 1 - \left[\frac{x - x_{\min}}{x_{\max} - x_{\min}} \right], \quad (1)$$

где \bar{X} — нормированное значение показателя по региону; x — исходное значение показателя по региону; x_{\max} — максимальное значение показателя по исследуемым регионам; x_{\min} — минимальное значение показателя по исследуемым регионам.

Индекс обеспеченности природными ресурсами региона рассчитывается следующим образом:

$$\text{ИОПР}_k = \frac{\sum_{i=1}^n x_{ik}}{n}, \quad (2)$$

где ИОПР_k — индекс обеспеченности природными ресурсами k -го региона; x_{ik} — нормированное значение i -го показателя k -го региона; n — количество показателей, входящих в индекс.

Расчет индекса человеческого капитала региона осуществляется по формуле

$$\text{ИЧК}_k = \frac{\sum_{i=1}^n x_{ik}}{n}, \quad (3)$$

где ИЧК_k — индекс человеческого капитала k -го региона; x_{ik} — нормированное значение i -го показателя k -го региона; n — количество показателей, входящих в индекс.

Индекс экономического развития региона рассчитывается по формуле

$$\text{ИЭР}_k = \frac{\sum_{i=1}^n x_{ik}}{n}, \quad (4)$$

где ИЭР_k — индекс экономического развития k -го региона; x_{ik} — нормированное значение i -го показателя k -го региона; n — количество показателей, входящих в индекс.

Расчет соответствующих индексов позволяет сравнить значения различных статисти-

¹ Об утверждении Стратегии пространственного развития Российской Федерации на период до 2025 года. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 13.02.2019 № 207-р. Официальный интернет-портал правовой информации. https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_318094/006fb940f95ef67a1a3fa7973b5a39f78dac5681/ (дата обращения: 07.08.2023).

ческих показателей, характеризующих социально-экономическое развитие субъектов Российской Федерации, достоверность чего обеспечивается произведенным нормированием. Полученные оценки позволяют сделать обоснованные выводы о распределении природных, человеческих и производительных ресурсов в рамках экономического пространства России. Выделение территорий (регионов и макрорегионов) по степени концентрации различных видов экономических ресурсов осуществляется посредством типизации территорий на 3 вида по каждому из рассчитанных индексов (высокие, средние и низкие средние значения индексов, с учетом наименьшего размаха вариации внутри группы), что позволяет оценить потенциал ресурсной обеспеченности каждого макрорегиона.

Результаты

Оценка пространственного распределения природных ресурсов регионов России

Неравномерность распределения природно-ресурсного потенциала по территории России неоднократно исследовалась и обсуждалась различными учеными и экспертами (Ресурсные регионы России..., 2017). Расчет индекса обеспеченности природными ресурсами регионов позволяет выделить территории пространственной концентрации в контексте не только размещения данных видов ресурсов, но и их использования в экономической деятельности, что, по сути, отражает эф-

фективность их освоения и имеющийся потенциал для пространственного развития (табл. 3).

За исследуемый период средний индекс обеспеченности природными ресурсами по регионам России незначительно уменьшился (с 0,083 до 0,081), что связано, в частности, с влиянием санкционного давления на нефтегазовый сектор.

Основная часть используемых природных ресурсов (около 20 %), несмотря на некоторое снижение этой доли в последние десять лет, сконцентрирована на территории Дальневосточного макрорегиона, где сосредоточен колоссальный минерально-сырьевой, рыбный и лесной потенциал страны. Высокие показатели индекса в макрорегионе обеспечиваются за счет масштабов объема отгруженных товаров и услуг в сфере добычи полезных ископаемых Республикой Саха (Якутия) (1335,5 млрд руб.), большого рыбного улова в Камчатском крае (1710,8 тыс. т), значительных запасов древесины в Якутии (8874,5 млн м³) и Хабаровском крае (5115,2 млн м³).

Наиболее значительных успехов в сфере эффективного использования природных ресурсов за период 2010–2021 гг. удалось добиться Центрально-Черноземному макрорегиону, который, помимо увеличения своей доли в России более чем на 3 %, повысил и среднее значение соответствующего индекса в 1,5 раза. Таких высоких результатов удалось достичь за счет эффективной реализации мер федеральной и региональной поддержки в области сельского хозяйства (в т. ч. в части повыше-

Таблица 3

Индекс обеспеченности природными ресурсами в макрорегионах России в 2010 и 2021 гг.

Table 3

Natural resources index in Russian macro-regions for 2010 and 2021

Позиция	2010			2021		
	суммарный ИОПР	средний ИОПР	доля от общего по стране, в %	суммарный ИОПР	средний ИОПР	доля от общего по стране, в %
Центральный	0,535	0,041	7,52	0,525	0,040	7,59
Центрально-Черноземный	0,389	0,078	5,47	0,594	0,119	8,59
Северо-Западный	0,514	0,064	7,23	0,405	0,051	5,86
Северный	0,239	0,080	3,36	0,195	0,065	2,82
Южный	0,578	0,072	8,14	0,668	0,083	9,65
Северо-Кавказский	0,277	0,040	3,90	0,309	0,044	4,47
Волго-Камский	0,527	0,066	7,41	0,472	0,059	6,82
Волго-Уральский	0,459	0,077	6,46	0,495	0,083	7,15
Уральско-Сибирский	0,922	0,154	12,97	0,855	0,142	12,35
Южно-Сибирский	0,501	0,083	7,04	0,476	0,079	6,89
Ангаро-Енисейский	0,654	0,164	9,20	0,627	0,157	9,06
Дальневосточный	1,514	0,138	21,29	1,297	0,118	18,75

Источник: составлено автором по данным: Регионы России. Социально-экономические показатели. Федеральная служба государственной статистики. <https://rosstat.gov.ru/folder/210/document/13204> (дата обращения: 14.08.2023).

ния производительности труда), что позволило активизировать использование потенциала Белгородской, Воронежской и Курской областей, которые являются аграрными лидерами Центрально-Черноземного макрорегиона.

Проведенный анализ особенностей распределения природных ресурсов в разрезе субъектов РФ и макрорегионов позволяет оценить перспективы их влияния на территориальную организацию экономики и создать основу для выделения слоя концентрации природных ресурсов в рамках исследования процессов трансформации пространственного каркаса экономики России.

Оценка пространственного распределения человеческих ресурсов регионов России

Для определения территорий концентрации человеческих ресурсов был рассчитан индекс человеческого капитала по субъектам РФ за 2010 и 2021 гг., в том числе в контексте принадлежности к макрорегионам (табл. 4).

За исследуемый период индекс человеческого капитала в среднем по регионам России снизился на 11,6 % (с 0,404 в 2010 г. до 0,357 в 2021 г.), что свидетельствует о снижении его качественных характеристик, а также оттоке человеческих ресурсов в другие страны. При этом данный тренд коснулся каждого из макрорегионов в той или иной степени.

Ожидаемо наибольшее сосредоточение человеческих ресурсов наблюдается в Центральном макрорегионе (около 17 %), где расположена столица России и один из крупней-

ших мегаполисов мира — город Москва, ежегодно показывающий миграционный прирост, а также достаточно высокий уровень среднедушевого дохода, развития науки и культуры по сравнению с другими регионами России. При этом за последние десять лет средний показатель индекса человеческого капитала по данному макрорегиону уменьшился почти на 11 %, а его доля от общего по стране сократилась на 0,22 %, что свидетельствует о негативных тенденциях в социальной сфере даже в макрорегионе-лидере. Это объясняется в целом более активной позицией к эмиграции проживающего здесь населения в поисках более благоприятных условий для жизни.

Наиболее значительно уровень концентрации человеческих ресурсов за исследуемый период, несмотря на снижение среднего индекса человеческого капитала почти на 8 %, вырос в Южном макрорегионе: с 7,5 % до 10,2 %, Указанный рост макрорегиона в масштабах страны обеспечивается динамикой развития человеческих ресурсов г. Севастополь и Республики Крым, которые за счет довольно высоких параметров миграционного прироста выросли по индексу человеческого капитала, в отличие от других субъектов РФ. Более того, необходимо обратить внимание на то, что г. Севастополь по итогам 2021 г. занял 3-е место по стране в целом, что свидетельствует о высоком потенциале субъекта РФ в результате воссоединения с Россией.

Характеризуя пространственное распределение человеческих ресурсов, стоит отме-

Таблица 4

Индекс человеческого капитала в макрорегионах России в 2010 и 2021 гг.

Table 4

Human capital index in Russian macro-regions for 2010 and 2021

Позиция	2010			2021		
	суммарный ИЧК	средний ИЧК	доля от общего по стране, в %	суммарный ИЧК	средний ИЧК	доля от общего по стране, в %
Центральный	5,828	0,448	17,35	5,198	0,400	17,13
Центрально-Черноземный	2,227	0,445	6,63	1,859	0,372	6,12
Северо-Западный	3,496	0,437	10,41	3,136	0,392	10,33
Северный	1,125	0,375	3,35	0,919	0,306	3,03
Южный	2,520	0,420	7,50	3,094	0,387	10,20
Северо-Кавказский	2,843	0,406	8,47	2,356	0,337	7,76
Волго-Камский	3,213	0,402	9,57	2,934	0,367	9,67
Волго-Уральский	2,516	0,419	7,49	2,110	0,352	6,95
Уральско-Сибирский	2,409	0,401	7,17	2,220	0,370	7,32
Южно-Сибирский	2,314	0,386	6,89	1,962	0,327	6,46
Ангаро-Енисейский	1,235	0,309	3,68	1,053	0,263	3,47
Дальневосточный	3,857	0,351	11,49	3,508	0,319	11,56

Источник: составлено автором по данным: Регионы России. Социально-экономические показатели. Федеральная служба государственной статистики. <https://rosstat.gov.ru/folder/210/document/13204> (дата обращения: 14.08.2023).

тить довольно высокий уровень их дифференциации. Так, в Ангаро-Енисейском и Северном макрорегионах сосредоточено 3,47 % и 3,03 % человеческого капитала соответственно, при этом значение среднего индекса более чем на 14 % ниже аналогичного показателя по России (в Ангаро-Енисейском макрорегионе самое низкое значение индекса в Российской Федерации). Ниже среднероссийских показатели развития человеческого капитала и в Северо-Кавказском, Волго-Уральском, Южно-Сибирском макрорегионах, где доля от общего по стране составляет около 7 %.

Таким образом, проведенный анализ особенностей распределения человеческих ресурсов в разрезе субъектов РФ и макрорегионов позволяет оценить перспективы их влияния на территориальную организацию экономики и создать основу для выделения соответствующего слоя в рамках исследования процессов трансформации пространственного каркаса экономики России.

Оценка пространственного распределения производительных ресурсов регионов России

Выявление мест концентрации производительных ресурсов регионов было осуществлено посредством расчета и анализа распределения индекса экономического развития по субъектам РФ в разрезе макрорегионов за исследуемый период (табл. 5).

Индекс экономического развития, в отличие от двух предыдущих индексов, за исследуемый период демонстрирует рост среднего зна-

чения почти на 5 % (с 0,082 до 0,086), что говорит об увеличении использования экономического и производственного потенциала страны в целом.

Почти четверть производительных ресурсов России сконцентрирована в Центральном макрорегионе, который несмотря на некоторое снижение доли в стране (-1,01 %) увеличил среднее значение индекса на 3,2 %, в 1,5 раза превысив среднероссийский уровень. Такие пространственные диспропорции обусловлены особым статусом г. Москвы, который демонстрирует максимальные значения по всем составляющим индекса экономического развития, кроме среднемесячной номинальной начисленной заработной платы. Не менее важен вклад в развитие макрорегиона и Московской области, которая в результате вхождения в крупнейшую агломерацию имеет довольно высокие показатели оборота розничной торговли (3267 млрд руб.) и объемам строительства (534,9 млрд руб.) по сравнению с другими регионами России.

Самое большое снижение концентрации производительных ресурсов и их использования имеет место в Волго-Камском макрорегионе, доля которого по стране сократилась на 2,13 %, а среднее значение индекса экономического развития уменьшилось более чем на 18 %. Это произошло за счет существенной потери позиций всеми субъектами макрорегиона кроме Республики Татарстан, темпы экономического роста которой оказались низкими по сравнению с другими регионами России.

Таблица 5

Индекс экономического развития в макрорегионах России в 2010 и 2021 гг.

Table 5

Economic development index in Russian macro-regions for 2010 and 2021

Позиция	2010			2021		
	суммарный ИЭР	средний ИЭР	доля от общего по стране, в %	суммарный ИЭР	средний ИЭР	доля от общего по стране, в %
Центральный	1,63	0,125	23,87	1,676	0,129	22,86
Центрально-Черноземный	0,25	0,050	3,66	0,248	0,050	3,38
Северо-Западный	0,65	0,081	9,52	0,700	0,087	9,55
Северный	0,14	0,047	2,05	0,253	0,084	3,45
Южный	0,53	0,088	7,76	0,458	0,057	6,25
Северо-Кавказский	0,19	0,027	2,78	0,152	0,022	2,08
Волго-Камский	0,61	0,076	8,93	0,498	0,062	6,80
Волго-Уральский	0,48	0,080	7,03	0,387	0,064	5,28
Уральско-Сибирский	1,33	0,222	19,47	1,298	0,216	17,72
Южно-Сибирский	0,36	0,060	5,27	0,411	0,068	5,60
Ангаро-Енисейский	0,24	0,060	3,51	0,280	0,070	3,82
Дальневосточный	0,42	0,038	6,15	0,969	0,088	13,22

Источник: составлено автором по данным: Регионы России. Социально-экономические показатели. Федеральная служба государственной статистики. <https://rosstat.gov.ru/folder/210/document/13204> (дата обращения: 14.08.2023).

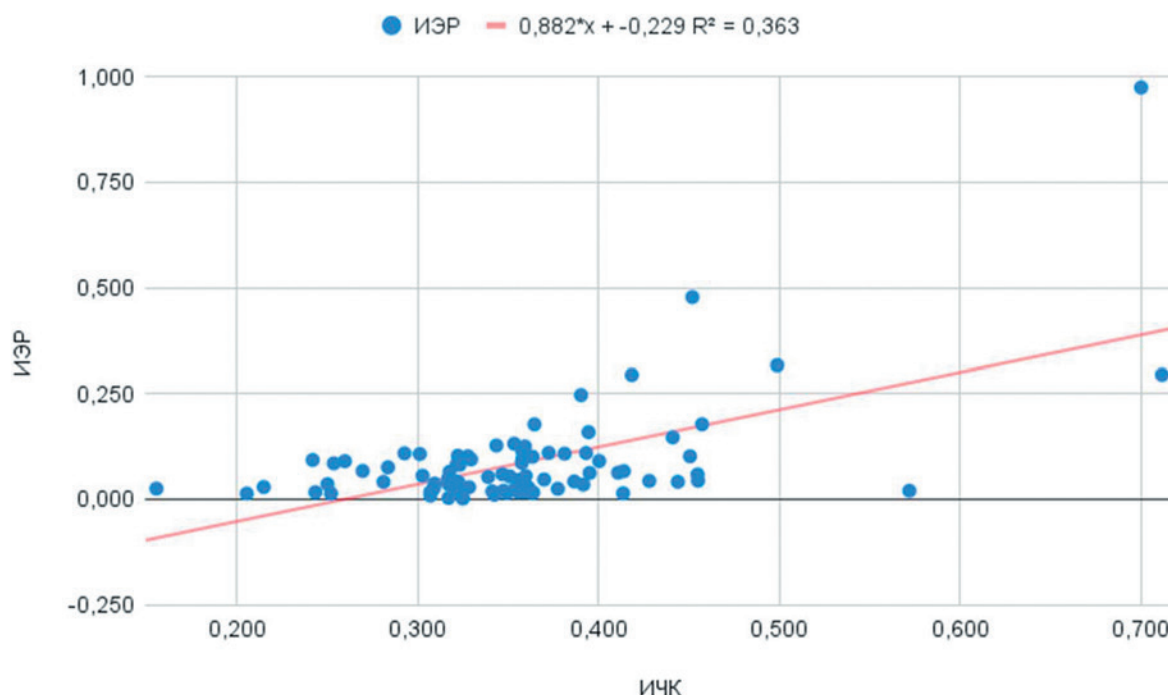


Рис. 1. Диаграмма рассеивания значений индексов экономического развития и человеческого капитала субъектов Российской Федерации (источник: составлен автором)

Fig. 1. The scatterplot of values of the economic development and human capital indices in Russian regions

Проведенный анализ особенностей распределения производительных ресурсов в разрезе субъектов РФ и макрорегионов позволяет оценить перспективы их влияния на территориальную организацию экономики и создать основу для выделения соответствующего слоя в рамках исследования процессов трансформации пространственного каркаса экономики России.

Выявление и анализ территорий концентрации экономических ресурсов регионов России

В целях оценки взаимосвязей выделенных пространственных слоев распределения рассмотренных видов экономических ресурсов, выявления закономерностей и определения перспектив и направлений трансформации пространственной организации экономики был проведен корреляционно-регрессионный анализ полученных индексов регионов России.

Коэффициент корреляции между значениями индекса экономического развития и индекса человеческого капитала субъектов РФ составил 0,603, что оценивается как средний уровень связи между переменными, p -значение входит в 5 % доверительный интервал, следовательно, связь можно считать статистически значимой и проиллюстрировать посредством диаграммы рассеивания (рис. 1).

Коэффициент корреляции между индексом экономического развития и индексом обеспеченности природными ресурсами субъектов РФ составил 0,295, что свидетельствует о слабом уровне связи. Самый низкий уровень связи наблюдается между человеческими и природными ресурсами (0,048), так как p -значение не входит в 5-процентный доверительный интервал, а следовательно, связь не является статистически значимой и не подлежит дальнейшему анализу. Полученные результаты объясняются региональной проекцией экономики постиндустриального общества, когда уровень экономического или социального развития территории не зависит от наличия природных ресурсов. Данная закономерность имеет важнейшее значение для выявления перспектив трансформации пространственной организации экономики России.

Для более комплексного анализа и выявления особенностей концентрации экономических ресурсов регионов России автором были отобраны и проанализированы 15 регионов (г. Москва, Тюменская обл., Московская обл., г. Санкт-Петербург, ЯНАО, ХМАО-Югра, Республика Татарстан, Краснодарский край, Свердловская обл., Чукотский АО, Красноярский край, Сахалинская обл., Магаданская обл., Республика Башкортостан, Самарская обл.) и наиболее низкими (Республика Ингушетия, Республика Калмыкия, Карачаево-Черкесская

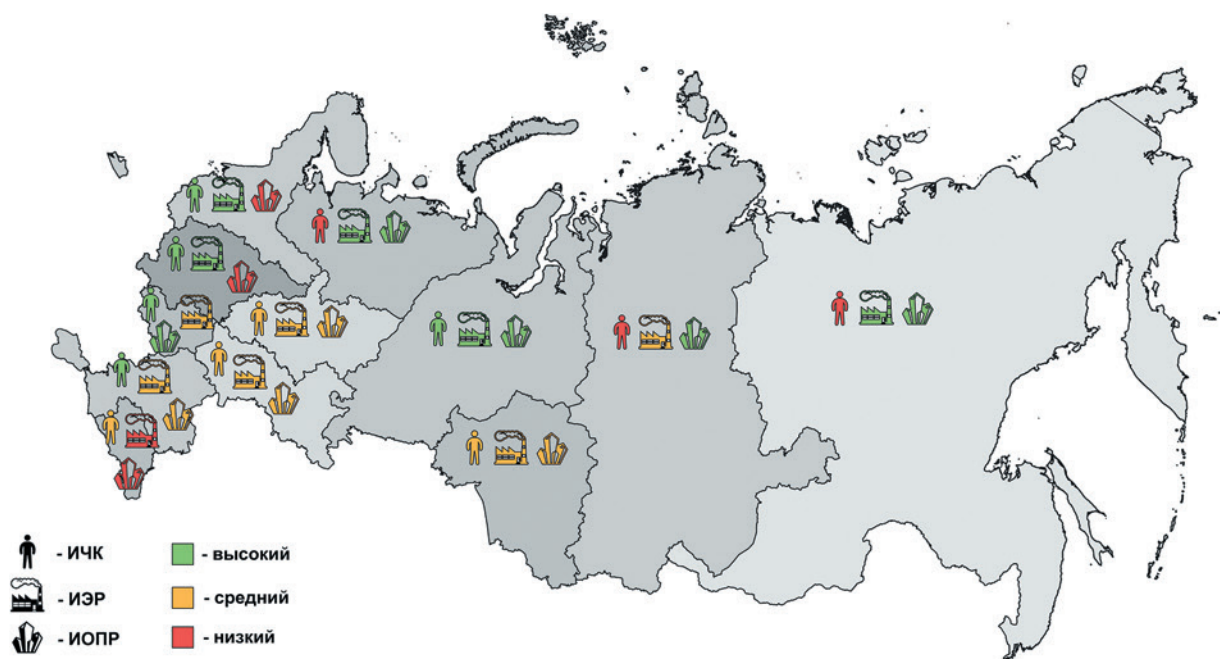


Рис. 2. Карта пространственного распределения территорий концентрации экономических ресурсов России
(источник: составлен автором; границы Российской Федерации на 01.01.2022)

Fig. 2. The map of the spatial distribution of areas of economic resource concentration in Russia

Республика, Республика Северная Осетия — Алания, Кабардино-Балкарская Республика, Республика Хакасия, Республика Алтай, Республика Адыгея, Республика Марий Эл, Республика Мордовия, Псковская обл., Курганская обл., Костромская обл., Чеченская Республика, Орловская обл.) с наиболее высокими значениями индекса экономического развития в контексте взаимосвязи с распределением человеческих и природных ресурсов.

В результате для регионов с высоким значением индекса экономического развития было выявлено увеличение коэффициента корреляции в зависимости от уровня концентрации человеческих ресурсов до 0,733 и коэффициента детерминации до 0,538, что говорит о том, что усиливает связь экономического потенциала таких территорий с человеческим капиталом и его уровнем развития.

При этом оценка регионов с низким уровнем экономического развития показала, что реализация их потенциала в большей степени связана с использованием имеющихся на территории природных ресурсов, что подтверждается возросшими коэффициентами корреляции до 0,631 и детерминации до 0,398.

В целях выявления территорий концентрации различных видов экономических ресурсов России помимо корреляционно-регрессионного используются методы синтеза и картографического анализа, которые позволяют объединить рассмотренные три слоя простран-

ственной организации экономики в рамках единой системы (рис. 2).

Полученная карта наглядно визуализирует, какие из проанализированных видов экономических ресурсов в наибольшей степени представлены в том или ином макрорегионе и в какой степени. Достоверность полученных результатов подтверждается достаточно равномерным распределением макрорегионов внутри выделенных групп: размах вариации не превышает 0,05. Только в группе регионов с высоким уровнем индекса экономического развития размах вариации составляет 0,129, что объясняется значительным различием показателей г. Москвы и других регионов даже своей группы и обусловлено ее особым статусом глобального экономического и финансового центра.

Так, Центральный макрорегион отличается высоким уровнем концентрации человеческих и производительных ресурсов. При этом наибольшие значения по соответствующим индексам наблюдаются в г. Москве, Московской и Калужской областях, которые выступают центрами развития всего макрорегиона.

В Центрально-Черноземном макрорегионе достаточно выражены природные ресурсы и высокий уровень развития человеческого капитала, что в наиболее значительной степени характерно для Воронежской и Белгородской областей.

В Северо-Западном макрорегионе концентрация человеческих ресурсов сопоставима

с Центральным и характеризуется как высокая, что также отражается на уровне экономического развития. Основными центрами роста на данной территории выступают вторая столица России — г. Санкт-Петербург и прилегающая к нему Ленинградская область, а также «ворота Арктики» — Мурманская область.

Северный макрорегион отличается высоким уровнем концентрации природных и производительных ресурсов на фоне довольно низкого уровня человеческого капитала, где заметно выделяются высокими индексами Ненецкий АО и Архангельская область.

В Южном макрорегионе при средней обеспеченности природными и производительными ресурсами наблюдается высокая концентрация человеческого капитала. При этом центрами ресурсной концентрации выступают г. Севастополь, Краснодарский край и Ростовская область.

Северо-Кавказский макрорегион в разрезе проанализированных пространственных слоев экономических ресурсов является дефицитным: средний уровень наблюдается только в части человеческого капитала, а наиболее высокие показатели индексов имеют место в Ставропольском крае и Республике Дагестан.

Уральско-Сибирский макрорегион является центром концентрации всех видов экономических ресурсов, демонстрируя высокий уровень по всем исследуемым индикаторам. Традиционными ресурсными лидерами данной территории являются Ямало-Ненецкий и Ханты-Мансийский АО и Тюменская область.

На среднем уровне обеспеченности экономическими ресурсами находятся Волго-Камский, Волго-Уральский и Южно-Сибирский макрорегионы. Наибольшая концентрация ресурсов здесь представлена в отдельных субъектах РФ (Республика Татарстан, Нижегородская обл., Республика Башкортостан, Самарская, Кемеровская и Новосибирская обл.), что и обуславливает их позицию.

Ангаро-Енисейский макрорегион значительно выделяется среди остальных концентрацией природных ресурсов, которые сосредоточены преимущественно в Красноярском крае и Иркутской области.

Самым высоким сосредоточением природно-ресурсного потенциала в России отличается Дальневосточный макрорегион, что нашло отражение и в довольно высоких показателях обеспеченности производительными ресурсами. При этом наибольшая концентрация экономических ресурсов наблюда-

ется в Республике Саха (Якутия) и Камчатском крае.

Таким образом, в результате были определены макрорегионы различной степени концентрации рассмотренных видов экономических ресурсов (природные, человеческие, производительные), а также в рамках каждого макрорегиона выявлены перспективные территории, в наибольшей степени насыщенные данными ресурсами, которые выступают полюсами роста как для своего макрорегиона, так и для всей страны.

Заключение

По итогам комплексного исследования особенностей организации российского экономического пространства через выявление актуальных территорий концентрации экономических ресурсов были сформированы три ключевых слоя (природный, социальный и производительный) пространственного каркаса экономики России. При этом акцент сделан на размещении в рамках макрорегионов, что отличает авторский подход от существующих и обеспечивает соответствие векторам, определенным в Стратегии пространственного развития РФ на период до 2025 года.

Выявленные макрорегионы концентрации и отдельные субъекты РФ в их рамках с высоким уровнем ресурсной обеспеченности, объединяя в себе различные виды накопленных экономических ресурсов, имеют все возможности выступить локомотивами развития как собственных территорий, так и макрорегионов в целом, образуя тем самым полюсы роста, которые за счет обеспечения мультипликативных эффектов способны дать импульсы для экономического роста соседним регионам и всей стране при условии проведения научно обоснованной государственной политики. Такие субъекты РФ имеют необходимый ресурсный потенциал для реализации функции опорных регионов пространственного каркаса экономики России в рамках перспективной трансформации пространственной организации экономики, что имеет также важное практическое значение с точки зрения эффективной реализации долгосрочной политики пространственного развития.

Во-первых, отличительной особенностью выделенных по итогам исследования территорий концентрации экономических ресурсов является реализация их роли в качестве полюсов роста в масштабе всего российского пространства, а не только в перспективных центрах экономического роста, которыми, со-

гласно Стратегии пространственного развития РФ являются городские агломерации, крупнейшие города и территории с особым правовым статусом. В результате такие опорные регионы, являясь драйверами развития на мезоуровне, передают соответствующие импульсы и на макроуровень, обеспечивая тем самым комплексную социально-экономическую привлекательность макрорегиона в целом, что, в свою очередь, способствует поддержке устойчивости пространственного каркаса экономики.

Во-вторых, опорные регионы могут выступить полюсами роста и для собственных макрорегионов посредством более активного формирования и развития межрегиональных связей (Ростанец и др., 2020), реализации совместных межрегиональных проектов, что позволит вовлечь в развитие менее обеспеченные экономическими ресурсами территории мак-

рорегиона и тем самым снизить уровень их дифференциации.

Таким образом, проведенное исследование, с одной стороны, позволило выявить перспективы трансформации экономического пространства России через выделение территорий пространственной концентрации разных видов экономических ресурсов, выявить особенности их взаимовлияния как в разрезе макрорегионов, отдельных субъектов РФ, так и различных пространственных слоев, что позволило создать на этой основе базу становления полюсов роста — опорных регионов пространственного каркаса экономики России, а с другой — сформировало научную и методическую базу для оценки и формирования других пространственных слоев экономики России (бюджетный, финансовый, инфраструктурный), дополняющих характеристики потенциальных опорных территорий.

Список источников

- Аврамчикова, Н. Т. (2012). Теоретические аспекты оценки качества экономического пространства. *Региональная экономика: теория и практика*, 10(35), 2-13.
- Алехин, Б. И. (2021). Человеческий капитал и рост региональных экономик. *Пространственная экономика*, 17(2), 57-80. <https://doi.org/10.14530/se.2021.2.057-080>
- Безгласная, Е. А. (2017). Путеводитель по элементарной экономике: введение в экономику производств. *Региональное развитие*, 4(22), 1.
- Капелюшников, Р. И. (2013). Сколько стоит человеческий капитал России? Ч. I. *Вопросы экономики*, 1, 27-47. <https://doi.org/10.32609/0042-8736-2013-1-27-47>
- Клейнер, Г. Б. (2018). Три вопроса к политэкономии (попытка системной интроспекции). *Вопросы экономики*, 8, 118-127. <https://doi.org/10.32609/0042-8736-2018-8-118-127>
- Коломак, Е. А. (2014). Пространственная концентрация экономической активности в России. *Пространственная экономика*, 4, 82-99. <https://doi.org/10.14530/se.2014.4.082-099>
- Коломак, Е. А. (2014). Эволюция пространственного распределения экономической активности в России. *Регион: экономика и социология*, 3(83), 75-93.
- Крюков, В. А. (2022). О необходимости эволюционного подхода к формированию условий освоения и использования природно-ресурсного потенциала России. *Научные труды Вольного экономического общества России*, 238(6), 102-132. <https://doi.org/10.38197/2072-2060-2022-238-6-102-132>
- Крюков, В. А., Шмат, В. В., Нефедкин, В. И. и др. (2017). *Ресурсные регионы России в «новой реальности»*. Новосибирск: Институт экономики и организации промышленного производства СО РАН, 307.
- Лаврикова, Ю. Г., Семячков, А. И., Гао, Ж. (2021). Теоретические основы экономического и институционального механизмов управляемого природопользования. *Russian Journal of Management*, 9(1), 111-115. <https://doi.org/10.29039/2409-6024-2021-9-1-111-115>
- Макар, С. В. (2020). Акценты реализации лесного потенциала регионов России: эффективность и устойчивое развитие. *Устойчивое лесопользование*, 3(62), 13-17. https://doi.org/10.47364/2308-541X_2020_62_3_13
- Макар, С. В., Строев, П. В. (2023). Категория «экономические ресурсы»: актуальные акценты в контексте методологии пространственного анализа. *Региональная экономика. Юг России*, 11(2), 16-24.
- Минакир, П. А. (2022). *Исследования проблем международных экономических взаимодействий: глобальные, национальные, региональные*. Хабаровск: Институт экономических исследований Дальневосточного отделения РАН, 720.
- Нижегородцев, Р. М., Архипова, М. Ю. (2009). Факторы экономического роста российских регионов: регрессионно-кластерный анализ. *Вестник УГТУ-УПИ. Сер. Экономика и управление*, 3, 94-110. URL: https://elar.ufr.ru/bitstream/10995/54069/1/vestnik_2009_3_009.pdf (дата обращения: 19.07.2023).
- Ростанец, В. Г., Кабалинский, А. И., Зворыкина, Т. И. (2020). Межрегиональная кооперация и сотрудничество в процедурах стратегического планирования устойчивого развития субъектов Российской Федерации. *Фундаментальные и прикладные исследования кооперативного сектора экономики*, 3, 109-115.
- Румянцев, А. М. (Ред.) (1972). *Экономическая Энциклопедия. Политическая экономия*. Москва: «Советская Энциклопедия», 560.

Строев, П. В., Мильчаков, М. В., Пивоварова, О. В. (2021). Опорные регионы пространственного развития России: бюджетный аспект. *Финансы: теория и практика*, 25(2), 53-75. <https://doi.org/10.26794/2587-5671-2021-25-2-53-75>

Строев, П. В., Фаттахов, Р. В., Макара, С. В. (ред.). (2018). *ГИС-технологии для управления устойчивым пространственным развитием регионов России*. Москва: Общество с ограниченной ответственностью «А-проджект», 190.

Федоришина, Н. Д., Алексин, А. Ю. (2019). Понятие и классификация экономических ресурсов, их свойства и роль в процессе производства. *Синергия наук*, 31, 147-155.

Bathelt, H., & Glückler, J. (2011). *The relational economy: Geographies of knowing and learning*. Oxford: Oxford University Press, 320.

Ghislandi, S., Sanderson, W. C., & Scherbov, S. (2019). A simple measure of human development: The human life indicator. *Population and Development Review*, 45(1), 219-233.

Iriani, F. (2013). *Human resource management changes: From production factors to human capital*. Conference: AISC Taiwan.

Iyer, S., Kitson, M., & Toh, B. (2005). Social capital, economic growth and regional development. *Regional Studies*, 39(8), 1015-1040. <https://doi.org/10.1080/00343400500327943>

Lomonaco, R. (2012). *Economia e risorse naturali*. URL: https://www.pul.it/cattedra/upload_files/305/Economia%20e%20risorse%20naturali%20Prof%20Raffaele%20Lomonaco.pdf (Date of access: 03.08.2023).

Schubert, F.-C., & Knecht, A. (2015). *Ressourcen – Merkmale, Theorien und Konzeptionen im Überblick. Eine Übersicht über Ressourcenansätze in Soziologie, Psychologie und Sozialpolitik*. <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.30527.71849>

References

Alekhin, B. I. (2021). Human Capital and Regional Economic Growth in Russia. *Prostranstvennaya Ekonomika [Spatial Economics]*, 17(2), 57-80. <https://doi.org/10.14530/se.2021.2.057-080> (In Russ.)

Avramchikova, N. T. (2012). Theoretical aspects of assessing the quality of economic space. *Regionalnaya ekonomika: teoriya i praktika [Regional Economics: Theory and Practice]*, 10(35), 2-13. (In Russ.)

Bathelt, H., & Glückler, J. (2011). *The relational economy: Geographies of knowing and learning*. Oxford: Oxford University Press, 320.

Bezglasnaya, E. A. (2017). A guide in based economics: Introduction to the economy of production. *Regionalnoe razvitie [Regional development]*, 4(22), 1. (In Russ.)

Fedorishina, N. D., & Aleksin, A. Yu. (2019). The concept and classification of economic resources, their properties and role in the production process. *Sinergiya Nauk [Synergy of Science]*, 31, 147-155. (In Russ.)

Ghislandi, S., Sanderson, W. C., & Scherbov, S. (2019). A simple measure of human development: The human life indicator. *Population and Development Review*, 45(1), 219-233.

Iriani, F. (2013). *Human resource management changes: From production factors to human capital*. Conference: AISC Taiwan.

Iyer, S., Kitson, M., & Toh, B. (2005). Social capital, economic growth and regional development. *Regional Studies*, 39(8), 1015-1040. <https://doi.org/10.1080/00343400500327943>

Kapeliushnikov, R. I. (2013). Russia's Human Capital: What is It Worth? Part I. *Voprosy Ekonomiki*, 1, 27-47. <https://doi.org/10.32609/0042-8736-2013-1-27-47> (In Russ.)

Kleiner, G. B. (2018). Three questions to political economy (An attempt of system introspection). *Voprosy Ekonomiki*, 8, 118-127. <https://doi.org/10.32609/0042-8736-2018-8-118-127> (In Russ.)

Kolomak, E. A. (2014). Spatial concentration of economic activity in Russia. *Prostranstvennaya Ekonomika [Spatial Economics]*, 4, 82-99. <https://doi.org/10.14530/se.2014.4.082-099> (In Russ.)

Kolomak, Ye. A. (2014). Evolution of the spatial distribution of economic activities in Russia. *Region: ekonomika i sotsiologiya [Region: Economics and Sociology]*, 3(83), 75-93. (In Russ.)

Kryukov, V. A. (2022). On the need for evolutionary approach towards conditions required to develop and use the natural resource potential of Russia. *Nauchnye trudy Volnogo ekonomicheskogo obshchestva Rossii [Scientific works of the Free Economic Society of Russia]*, 238(6), 102-132. <https://doi.org/10.38197/2072-2060-2022-238-6-102-132> (In Russ.)

Kryukov, V. A., Shmat, V. V., Nefedkin, V. I. et al. (2017). *Resursnye regiony Rossii v «novoy realnosti» [Resource regions of Russia in the "new reality"]*. Novosibirsk, Russia: Institute of Economics and Industrial Engineering, Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences, 307. (In Russ.)

Lavrikova, Y. G., Semyachkov, A. I., & Gao, Z. (2021). Theoretical basis of economic and administrative mechanisms of controlled nature use. *Russian Journal of Management*, 9(1), 111-115. <https://doi.org/10.29039/2409-6024-2021-9-1-111-115> (In Russ.)

Lomonaco, R. (2012). *Economia e risorse naturali [Economy and natural resources]*. Retrieved from: https://www.pul.it/cattedra/upload_files/305/Economia%20e%20risorse%20naturali%20Prof%20Raffaele%20Lomonaco.pdf (Date of access: 03.08.2023). (In Ital.)

Makar, S. V. (2020). Accents of realization of the forest potential of Russian regions: efficiency and sustainable development. *Ustoychivoe lesopolzovanie [Sustainable Forest management]*, 3(62), 13-17. https://doi.org/10.47364/2308-541X_2020_62_3_13 (In Russ.)

Makar, S. V., & Stroev, P. V. (2023). Category “Economic Resources”: Current Emphasis in the Context of Spatial Analysis Methodology. *Regionalnaya ekonomika. Yug Rossii [Regional Economy. The south of Russia]*, 11(2), 16-24. (In Russ.)

Minakir, P. A. (2022). *Issledovaniya problem mezhdunarodnykh ekonomicheskikh vzaimodeystviy: globalnye, natsionalnye, regionalnye [Studies of the Problems of International Economic Interactions: Global, National, Regional Aspects]*. Khabarovsk, Russia: Economic Research Institute of Far Eastern Branch of Russian Academy of Sciences, 720. (In Russ.)

Nizhegorodtsev, R. M., & Arkhipova, M. Yu. (2009). Factors of Economic Growth of the Russian Regions: Regression-Cluster Analysis. *Vestnik UGTU-UPI. Seriya Ekonomika i Upravlenie [Bulletin of UGTU-UPI. Series Economics and Management]*, 3, 94-110. Retrieved from: https://elar.urfu.ru/bitstream/10995/54069/1/vestnik_2009_3_009.pdf (Date of access: 19.07.2023) (In Russ.)

Rostanets, V. G., Kabalinsky, A. I., & Zvorykina T. I. (2020). Interregional cooperation and cooperation in strategic planning procedures of the constituent entities of the Russian Federation. *Fundamentalnye i prikladnye issledovaniya kooperativnogo sektora ekonomiki [Fundamental and applied researches of the cooperative sector of the economy]*, 3, 109–115. (In Russ.)

Rumyantsev, A. M. (Ed.) (1972). *Ekonomicheskaya Entsiklopediya. Politicheskaya ekonomiya [Economic Encyclopedia. Political Economy]*. Moscow: “Soviet Encyclopedia”, 560. (In Russ.)

Schubert, F.-C., & Knecht, A. (2015). *Ressourcen — Merkmale, Theorien und Konzeptionen im Überblick [Resources — features, theories and concepts at a glance]*. Eine Übersicht über Ressourcenansätze in Soziologie, Psychologie und Sozialpolitik. <http://dx.doi.org/10.13140/RG.2.2.30527.71849> (In Germ.)

Stroev, P. V., Fattakhov, R. V., & Makar, S. V. (Eds.) (2018). *GIS-tehnologii dlya upravleniya ustoychivym prostranstvennym razvitiem regionov Rossii [GIS-technology for managing sustainable spatial development of Russian regions]*. Moscow, Russia: Limited Liability Company “A-project”, 190. (In Russ.)

Stroev, P. V., Milchakov, M. V., & Pivovarova, O. V. (2021). Regions supporting the spatial development of Russia: Budgetary aspect. *Finansy: teoriya i praktika [Finance: Theory and Practice]*, 25(2), 53-75. <https://doi.org/10.26794/2587-5671-2021-25-2-53-75> (In Russ.)

Информация об авторе

Строев Павел Викторович — кандидат экономических наук, директор Института региональной экономики и межбюджетных отношений, доцент Департамента общественных финансов Финансового факультета, Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации; <https://orcid.org/0000-0003-4770-9140>; Scopus Author ID: 57202855585 (Российская Федерация, 125167, г. Москва, пр-кт Ленинградский, 49; e-mail: pstroev@fa.ru).

About the author

Pavel V. Stroev — Cand. Sci. (Econ.), Director, Institute of Regional Economy and Interbudgetary Relations, Associate Professor, Public Finance Department of the Faculty of Finance, Financial University under the Government of the Russian Federation, Moscow, Russian Federation; <https://orcid.org/0000-0003-4770-9140>; Scopus Author ID: 57202855585 (49, Leningradskiy Ave., Moscow, 125167, Russian Federation; e-mail: pstroev@fa.ru).

Дата поступления рукописи: 20.07.2023.

Прошла рецензирование: 29.08.2023.

Принято решение о публикации: 19.09.2023.

Received: 20 Jul 2023.

Reviewed: 29 Sep 2023.

Accepted: 19 Sep 2023.

<https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2023-4-3>

УДК 332.14

JEL R11, O18

А. И. Костяев  

Санкт-Петербургский Федеральный исследовательский центр РАН, г. Санкт-Петербург, Российская Федерация

Цифровизация сельских территорий в контексте европейских подходов и практик: обзор предметного поля¹

Аннотация. Цифровизация сельских территорий в России осуществляется при неполноте информации о европейском опыте. Существующие обзоры по странам ЕС затрагивают лишь отдельные стороны данного вопроса. Для заполнения пробела в знаниях предметным полем обзора определена вся совокупность ключевых концепций и связанных с ними характеристик в рамках европейских подходов и практик, формирующих основу цифровизации сельских территорий. Цель обзора – обобщить публикации европейских авторов в рамках предметного поля и устранить имеющийся пробел. Методы исследования: контент-анализ публикаций за период с начала 1990-х гг. по 2022 г. Поиск велся по ключевым словам в базе данных Scopus и дополнительно в других поисковых системах. Зарубежные публикации отбирались с учетом релевантности, цитируемости и импакт-фактора журналов. Результаты исследования: появление (1990-е гг.) эндогенного подхода к развитию сельских территорий и эволюционная трансформация его в неозоногенную парадигму определили образ мышления и методологию исследования ученых в данном предметном поле на все последующие годы. Ставку на местные сообщества, местные ресурсы и местный контроль в эндогенном подходе содержит неозоногенная парадигма. Знания, инновации, сети, социальный капитал и взаимосвязь с внешней средой дополнили сущность последней и перешли в качестве значимых компонентов в концепции умного развития и цифрового развития. Недостаточно разработанными остаются вопросы социально-экономических последствий цифровизации сельских территорий, обоснования возможностей умного и цифрового развития периферийных районов, установления сущности социальных инноваций и «цифровых деревень». Это требует проведения дальнейших исследований. Сделан вывод о необходимости исследования результатов обзора на предмет возможности применения европейских подходов и практик при цифровизации сельских территорий в России.

Ключевые слова: сельское развитие, район, регион, пространство, парадигма, местные сообщества, социальный капитал, сети, цифровая трансформация, «умная деревня», «цифровая деревня»

Благодарность: *Статья выполнена в соответствии с планом НИР ФГБУН СПб ФИЦ РАН FFZF-2022-0018.*

Для цитирования: Костяев, А. И. (2023). Цифровизация сельских территорий в контексте европейских подходов и практик: обзор предметного поля. *Экономика региона*, 19(4), 964-984. <https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2023-4-3>

¹ © Костяев А. И. Текст. 2023.

REVIEW ARTICLE

Alexander I. Kostyaev  

St. Petersburg Federal Research Center of RAS, Saint Petersburg, Russian Federation

Rural Digitalisation in the Context of European Approaches and Practices: Scoping Review

Abstract. The digital transformation of rural Russia is performed in the context of the lack of complete information on European experience, as the existing reviews only examine certain aspects of this issue. To fill this knowledge gap, the present study identifies the entire set of key concepts and characteristics used in European approaches and practices for the digitalisation of rural areas. The review aims to compile publications of European authors within the subject field. The method of content analysis of relevant publications since the early 1990s until 2022 was utilised. The search was conducted using keywords in the Scopus database and other search engines. The relevance of foreign publications, citations and impact factors of journals were considered during the selection process. The emergence (1990s) of an endogenous approach to rural development and its transformation into a neo-endogenous paradigm determined the mindset and methodology of scientists in this subject field for all subsequent years. The focus on local communities, resources and control in the endogenous approach has been incorporated into the neo-endogenous paradigm. Additionally, knowledge, innovation, networks, social capital and relationships with the external environment became important components of the concept of smart and digital development. Further research is needed to examine socio-economic consequences of rural digitalisation, possibilities of smart and digital development of peripheral areas, the essence of social innovation and digital villages. The review results can be studied in order to apply European approaches and practices for the digitalisation of rural areas in Russia.

Keywords: rural development, district, region, space, paradigm, local communities, social capital, networks, digital transformation, smart village, digital village

Acknowledgments: The article has been prepared in accordance with the plan of the St. Petersburg Federal Research Center of RAS FFZF-2022-0018.

For citation: Kostyaev, A. I. (2023). Rural Digitalisation in the Context of European Approaches and Practices: Scoping Review. *Ekonomika regiona / Economy of regions*, 19(4), 964-984. <https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2023-4-3>

Введение

Сельские (неурбанизированные) территории занимают около 90 % территории России, на них проживает 25 % населения страны. С проникновением в сельскую местность мобильной связи и интернета возникают новые возможности снижения различий в уровне и образе жизни городского и сельского населения. Цифровые технологии могут стать нормой для жителей сел, благодаря федеральному проекту «Устранение цифрового неравенства»¹.

Устранение цифрового неравенства создает технические предпосылки для пересмотра системы управления развитием сельских территорий на локальном и региональном уровнях. Однако цифровая трансформация — это не только преодоление цифрового разрыва, но и вопрос ее увязки с социально-экономическими моделями развития территории (Rijswijk et al., 2021). Новые технологии уже сейчас про-

никают в сферы образования, здравоохранения, коммерции, несмотря на неполноту информации о путях цифровой трансформации сельских территорий. В русскоязычных изданиях отсутствуют соответствующие обзоры публикаций, доступные широкому кругу специалистов, неизвестными остаются зарубежные тренды в научной и практической деятельности по цифровизации последних 30 лет.

В то же время в европейских странах реализуются концепции «умного» и «цифрового» сельского развития, проекты по созданию «умных деревень» (*Smart Villages*), «цифровых деревень» (*Digital Villages*), (Naldi et al., 2015; Slee, 2019; Pélucha, 2019; Visvizi et al., 2019).

Предметное поле публикаций по цифровой трансформации сельских территорий в ЕС начало формироваться с 1990-х гг. в виде эндогенной и неэндогенной парадигм (Lowe et al., 1995; Lowe et al., 1998; Ward et al., 2005; Ploeg et al., 2008; Guinjoan et al., 2016; Gkartzios, Lowe, 2019).

Обзор зарубежных источников этой части рассматриваемого вопроса был сделан ранее

¹ Принят и реализуется в соответствии с ФЗ № 9 от 03.02.2014 г. <http://www.kremlin.ru/acts/bank/38086> (дата обращения 28.09.2022).

(Lowe et al., 1998; Guinjoan et al., 2016), но вопросы «умного» и «цифрового» сельского развития в них не были затронуты.

Обзор публикаций (*Comprehensive Review*) об «умных» деревнях представлен в работе (Zavratnik et al., 2018), в которой содержится информация об «умных деревнях» в ЕС и практиках реализации данных проектов в Венгрии, Италии, Германии и Словении.

Обзорная статья о цифровизации (Rolandi et al., 2021) имеет узкую направленность с акцентом на аграрный сектор, а сельским территориям не уделено должного внимания.

Систематический обзор литературы о развитии сельских районов в цифровую эпоху (Salemink et al., 2017) посвящен преимущественно исследованию доступности их к цифровой инфраструктуре, а группа экспертов из ряда стран Европы в своем обзоре рассмотрела драйверы, барьеры и последствия цифровизации в сельской местности (Ferrari et al., 2022).

В России научные статьи (но не обзоры) по цифровизации сельских территорий появились в печати в последние 2–3 года (Александров & Фёдорова, 2019; Касимова & Касимов, 2020; Магомедов, 2020; Стовба, 2020; Советова, 2021; Мурашова & Коваленко, 2022). Статьи имеют разрозненный, постановочный характер и не могут рассматриваться как методология цифровой трансформации сельского развития. Такой же вывод сделали Н. Мурашева и Е. Коваленко (Мурашова & Коваленко, 2022, с. 99).

Сельские территории в России, в отличие от отрасли «сельское хозяйство», оказались концептуально неподготовленными к развитию на основе цифровой трансформации. Отечественный аграрный сектор, как и зарубежный, с 1990-х гг. последовательно прошел стадии «точного сельского хозяйства» (*Precision Agriculture*), «умного сельского хозяйства» (*Smart Agriculture*) и в настоящее время переходит к «цифровому сельскому хозяйству» (*Digital Agriculture*).

При этом отмечается, что «цифровая трансформация сельского хозяйства во многом основана на комплексном внедрении ряда цифровых технологий в рамках взаимосвязанных концепций точного земледелия и умного сельского хозяйства» (Абдрахманова и др., 2021, с. 82).

В странах ЕС одновременно с реализацией концепции «точного» сельского хозяйства формировались парадигмы эндогенного и неэндогенного сельского развития (Ward et al., 2005; Ploeg et al., 2008; Guinjoan et al., 2016), дискуссия о которых, за небольшим ис-

ключением (Кулагина & Фадеева, 2009; Тюрин & Тюрин, 2018; Костяев, 2018) не затронула научную общественность России. В некоторых постановочных статьях (Жоголева, 2015; Белоусов & Павлов, 2015) вслед за зарубежными авторами кратко обозначалась лишь суть эндогенного подхода.

В эндогенной и неэндогенной парадигмах в странах ЕС были заложены основные постулаты будущих концепций «разумного» и «цифрового» развития сельских территорий. В этой связи проведение обзора публикаций в рамках предметного поля, включающего всю совокупность ключевых концепций и связанных с ними характеристик в части европейских подходов и практик, эволюционно формирующих основу цифровизации сельских территорий, является весьма актуальным.

Цель обзора — обобщить содержание публикаций о совокупности ключевых концепций, подходов и практик, эволюционно формирующих основу цифровизации сельских территорий в странах ЕС.

В процессе исследования требовалось получить ответы на вопросы, какой тренд научной мысли сформировался в европейских странах на пути движения к цифровой трансформации сельских территорий с момента признания эндогенной парадигмы и какие направления в контексте европейских подходов и практик требуется исследовать на предмет их использования для цифровизации сельских территорий в России.

Методология

Контент-анализ публикаций осуществлялся за период с начала 1990-х гг. и по 2022 г. включительно. Поиск велся в базе данных Scopus, дополнительно в поисковых системах Яндекс и Google, сети ResearchGate, РИНЦ и др. Просматривались статьи открытого доступа по ключевым словам и выражениям: «*Endogenous rural development*», «*Neo-endogenous rural development*», «*Smart rural development*», «*Smart villages*», «*Digital transformation of rural development*»; «*The role of local communities in rural development*», «*Digital Villages*», «*Digital Rural Development*». По запросам были получены 1258 ответов, из которых релевантными для соответствующего запроса оказались 225 статей и еще 72 — релевантными запросам по другим ключевым словам и выражениям. Высокий отсев публикаций связан с тем, что значительная часть ответов относилась к сельскому хозяйству, а не к развитию сельских территорий.

Из 297 релевантных ответов 60 оказались представленными в результатах поиска по нескольким ключевым словам. После исключения повторов число ответов сократилось до 237 статей.

На этапе отбора публикаций по числу цитирований из рассмотрения первоначально исключались статьи с нулевой цитируемостью (кроме 2022 г.). Для последующего отбора был взят показатель выше средней цитируемости одной публикации в разрезе соответствующих годов, который имел общий тренд роста в ретроспективе. С учетом данного критерия было оставлено 105 самых цитируемых публикаций, из которых пришлось исключить четыре статьи с низким импакт-фактором журналов.

Окончательно для обзора выделены следующие группы статей (рис.), в совокупности ограничивающих предметное поле обзора:

1. Эндогенное и неэндогенное развитие.
2. Умное (разумное, интеллектуальное) сельское развитие.
3. «Умные» деревни.
4. Цифровизация сельских районов.
5. «Цифровые» деревни.
6. Сельские сообщества.

7. Социальный капитал.
8. Социальные инновации.
9. Пространство.
10. Сети.

Группы статей взаимосвязаны и отражают предметное поле обзора, определенного на основе гипотезы исследования, в которой мы исходили из того, что позитивные последствия старта цепочки концептуальных изменений в развитии сельских районов, данного эндогенной парадигмой, прослеживаются включительно до периода цифровизации.

Эндогенный подход к развитию сельских районов, характеризующийся ставкой на местные ресурсы, местный контроль, местные сообщества, управление «снизу вверх» (Lowe et al., 1995; Lowe et al., 1998; Ward et al., 2005; Guinjoan al., 2016; Gkartzios & Lowe, 2019), затем был скорректирован и получил название неэндогенного развития (Ray, 2001).

Предполагается, что неэндогенная парадигма, вобравшая в себя все характеристики эндогенной концепции и расширившая представления о сельском развитии за счет новых подходов и практик, в том числе по созданию «умных деревень» и «цифровых деревень», яв-

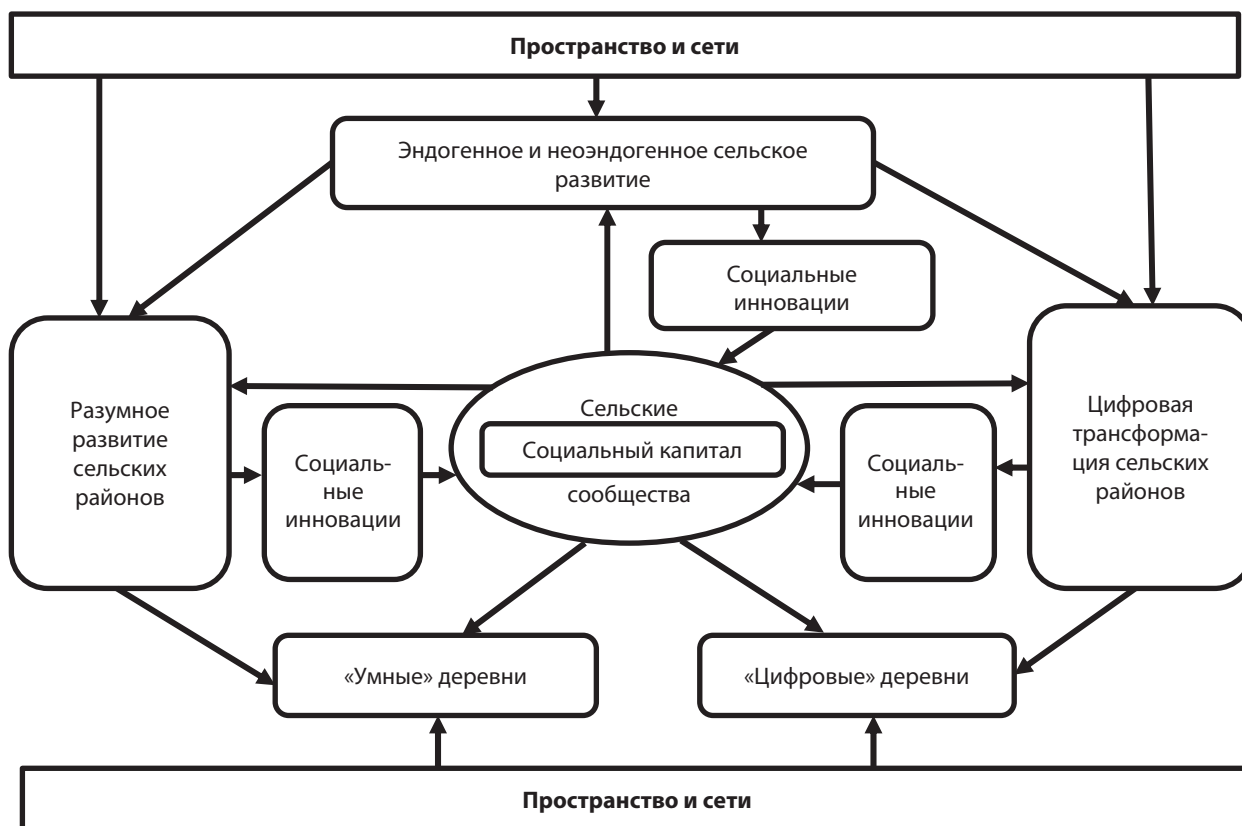


Рис. Группы статей для обзора концепций и практик предметного поля, формирующие методологическую основу цифровизации сельских территорий (составлено автором)

Fig. Groups of articles to review the concepts and practices of the subject field, forming a methodological framework for rural digitalisation

ляет собой методологическую основу цифровизации сельских территорий.

Результаты

Концепции эндогенного и неэндогенного развития сельских районов

Эндогенное развитие

Сущность эндогенного развития впервые определил Пикки как «местное развитие, вызванное, главным образом, локальными импульсами и, в основном, базирующееся на местных ресурсах» (Ploeg & Long, 1994, с. 195). В большинстве публикаций утверждается, что эндогенные подходы к развитию сельских районов пришли на смену экзогенной модели, ключевыми принципами которой были экономия за счет масштаба и концентрация производства (Lowe et al., 1995; Lowe et al., 1998; Ward et al., 2005).

В статьях подчеркивалось, что экзогенная модель привела к росту городов и крупных агломераций, дифференциации пространства, усилению периферийности и маргинальности сельских территорий. Растущие проблемы села требовали роста бюджетных средств, в то время как местные ресурсы слабо вовлекались в процесс сельского развития (Lowe et al., 1995; Ward et al., 2005; Guinjoan et al., 2016; Gkartzios & Lowe, 2019).

Европейские ученые, развивая идею эндогенного развития, применяли различные его определения: подход (Slee, 1994; Ward et al., 2005), модель (Lowe et al., 1998; Ward et al., 2005; Bock, 2016; Lowe et al., 2019), концепция (Slee, 1994; Ploeg, et al. 2008), стратегия (Slee, 1994; Lowe et al., 1995), парадигма (Marsden and Sonnino, 2008; Guinjoan et al., 2016).

Одни и те же авторы использовали различные термины как синонимы. Были и мнения, что «эндогенное развитие — это не столько концепция с четко определенными теоретическими корнями, сколько перспектива развития сельских районов, подкрепленная ценностными суждениями о желаемых формах развития» (Slee, 1994, с. 191), а «переход от экзогенной к эндогенной стратегии развития обусловлен практическими реалиями, а не теорией» (Lowe et al., 1995, с. 91).

По мнению ряда авторов, «эндогенность развития сельских районов измеряется в той степени, в которой местные и региональные сельские экономики: а) построены на местных ресурсах, б) организованы по локальным моделям объединения ресурсов при локальном контроле их использования, в) укрепляются за счет

распределения и реинвестирования произведенного богатства в рамках местного или регионального созвездия» (Ploeg et al., 2008, с. 53) при главной цели — улучшение местных экономических и социальных условий жизни людей (Ward et al., 2005).

На первом этапе (до 2000 г.) понятие «парадигма» к эндогенному развитию сельских районов практически не применялось, доминировали термины «подход» и «модель». Последующие дискуссии обогатили идею эндогенности и, наряду с материальными активами эндогенного развития, стали выделяться нематериальные — климат, качество внешней среды, специфические характеристики человеческого и культурного капитала (Ward et al., 2005). Это привело к развитию концепции многофункциональности, которая стала рассматриваться в качестве ядра формируемой эндогенной парадигмы (Marsden & Sonnino, 2008).

Идея эндогенного развития была положена в основу политики ЕС в проекте LEADER. Однако локальное развитие первоначально осуществлялось на местах без надлежащего учета внешнего воздействия (Shucksmith, 2010). Против этого выступил ряд ученых, считая, что на практике невозможно осуществлять развитие сельских территорий без учета внешнего влияния (Lowe et al., 1995; Slee, 1994; Ray, 2001).

Неэндогенная концепция

Критики эндогенной модели предложили концепцию неэндогенного развития, где основное внимание уделялось взаимодействиям местных районов с более широкой политической, институциональной, торговой и природной средой, а также тому, как эти взаимодействия опосредованы (Lowe et al., 1995).

По мнению Рэя, автора термина «неэндогенное развитие», вера в местный потенциал локальных территорий для их будущего развития при этом по-прежнему сохраняется, несмотря на то, что внешние факторы признаются и рассматриваются как существенные (Ray, 2001). Мобилизацию местных ресурсов предлагалось осуществлять на основе знаний, всевозможных новшеств, информации, интеллектуальных активов, образованной части трудовых ресурсов (Guinjoan et al., 2016) по трем возможным направлениям: акторами — на локальном уровне, национальными правительствами и/или ЕС извне — сверху, неправительственными организациями — на промежуточном уровне.

Неэндогенное развитие представлялось как результат различных комбинаций вы-

шеперечисленных направлений, взаимодействующих с локальным уровнем (Nordberg et al., 2020) и утверждалось, что «государство при этом становится координатором, менеджером или посредником вместо поставщика или директора» (Shucksmith, 2010, с. 4).

Подчеркивалось, что неэндогенное мышление охватывает предыдущую эндогенную модель и продвигает ее вперед, сосредоточив внимание на сетях, так как потенциал развития требует слияния внутренних и внешних ресурсов (Gkartzios & Lowe, 2019). При этом вклад неэндогенного тезиса виделся не в том, чтобы представить модель развития, а в том, чтобы показать способ осмысления процесса развития сельских районов и понимания того, как все работает на местах.

Основным путем перехода к неэндогенному развитию сельской местности считалось создание институционального потенциала, способного мобилизовать локальные ресурсы и справиться с внешними силами, действующими в регионе, что требовало участия местных субъектов во внутренних и внешних процессах развития (Ward et al., 2005).

Мобилизация местных ресурсов на основе знаний рассматривалась в широком контексте, с позиций не только иерархической и однонаправленной их передачи от университетов (академических кругов) на места, но и воспроизводства и распространения различными акторами посредством сетей (Guinjoan et al., 2016). Особое внимание уделялось местным знаниям, которые Лоу назвал «народной экспертизой» (Lowe et al., 2019, с. 36).

Средством формирования и обмена знаниями, взаимосвязи, взаимодействия и взаимных внешних эффектов на сельских территориях были названы web-сети (Ploeg et al., 2008), а модель неэндогенного развития получила свое второе название — сетевой модели (Lowe et al., 2019; Nordberg et al., 2020).

Построение модели неэндогенного развития сельских территорий с помощью сетей увязывалось с человеческим и социальным капиталом, от качества которого зависит деятельность местных сообществ в инициировании разработки и реализации локальных проектов.

Местные сообщества, социальный капитал, социальные инновации и местные сети

Местные сообщества

Местные сообщества в рассматриваемом предметном поле являются основным методологическим стержнем, объединяющим концепции эндогенного, неэндогенного, умного

и цифрового развития сельских территорий со всеми присущими им атрибутами. В эндогенной и неэндогенной моделях — это установление управления по принципу «снизу вверх» и превращение местных общин в субъекты развития (Guinjoan et al., 2016), в концепции «умных деревень» — использование инновационных решений для повышения их устойчивости (Smart Villages, 2019; Bock, 2012; Roberts et al., 2017), при создании «цифровых деревень» — участие в разработке и тестировании стратегий их развития через Living Labs (Zavratnik et al., 2019; Habibipour et al., 2021) и в продвижении цифровых технологий на село (Salemink et al., 2017; Doyle, et al., 2021).

Местные сообщества при этом понимаются как группы людей, живущих в одном и том же географическом районе и часто испытывающих чувство «общинного духа», то есть как объективная реальность с общими интересами и собственными ресурсами, в том числе социальным капиталом (Lee et al., 2005). При эндогенном подходе «местные сообщества рассматриваются как ключевое звено, через которое можно оживить участие населения в деятельности по развитию» (Lowe et al., 1998: 56), как форма координации, способная пересекать границы между другими формами координации, такими как рынок, иерархия или сеть (Nordberg et al., 2020).

В ЕС официально определено, что сообщество в сельской местности может включать в себя один или несколько населенных пунктов без каких-либо ограничений в отношении административных границ или количества жителей (Smart Villages, 2019). По данным Zavratnik et al. (2020), размер сообщества в 150 чел. является когнитивным пределом числа людей, которых любой человек может знать как личностей и с кем у него могут складываться длительные личные отношения.

Сельские сообщества в ЕС были поставлены в центр практики поддержки сельских районов с начала 1990-х гг., что зарекомендовало себя как эффективный инструмент их развития (Zavratnik et al., 2020).

В некоторых публикациях отмечается, что сельские сообщества неоднородны и включают в себя множество «сообществ по интересам с неравными возможностями действовать», а местные жители имеют разные потребности, интересы, взгляды и возможности (Shucksmith, 2000).

Для организации деятельности сообществ была предложена модель ЕРЕ («вовлечение — участие — расширение прав и возможно-

стей») с этапами передачи власти от внешних акторов сообществам (Steiner & Farmer, 2018). «Расширение прав и возможностей» местных сообществ» рассматривается на основе двух подходов: эндогенного и экзогенного. В первом случае инициатива исходит от членов сообщества, которые берут на себя ответственность за разработку и реализацию стратегий развития (Murdoch, 2000), а во втором — от внешних заинтересованных властных сторон (Steiner & Farmer, 2018).

В статьях отмечается, что творческие и активные местные сообщества, как правило, имеют больший потенциал роста по сравнению с другими районами (Naldi et al., 2015; Slee, 2019).

Отмечается, что для активизации местных сообществ в маргинальных сельских районах необходимы аниматоры, предоставляющие поддержку и советы местным жителям, предприятиям и группам в целях расширения их участия в проектах по удовлетворению местных потребностей (Lowe et al., 1998; Shucksmith, 2000). Подчеркивается, что для достижения успехов в сообществах необходимо выявлять формальных и неформальных лидеров — людей, чьи действия и решения хорошо принимаются большинством их членов (Zavratnik et al., 2020).

Филипс и Питтман определили, что результаты в деятельности сообщества достигаются за счет наращивания потенциала и социального капитала и проявляются в его материальных и нематериальных ресурсах, которых после инициативы в области развития становится больше, чем раньше (Philips & Pittman, 2009). При этом отмечается, что модель, основанная на сообществе, будет работать только там, где человеческие ресурсы и социальный капитал объединены целостным образом (Slee, 2019).

Социальный капитал

Социальный капитал определяется как способность местных сообществ к коллективным действиям ради достижения общей цели (Putnam, 1993). Делается вывод, что благодаря наличию социального капитала когнитивные ресурсы (информация, доверие и др.), позволяют акторам реализовать цели, которые иначе были бы не реализованы или которые можно было бы получить с гораздо более высокой ценой (Triglia 2001).

Социальный капитал, являясь необходимым условием успешного развития сельских районов, создает общие ценности, инклюзивные сети, структуры управления на основе участия,

а также демократические механизмы принятия решений (Wiesinger, 2007). Это объясняет включение социального капитала в рассматриваемое предметное поле, поскольку он непосредственно влияет на активность участия местных сообществ в цифровизации сельских территорий.

Поскольку речь идет о нематериальных активах, утверждается, что члены конкретного сообщества имеют доступ к находящемуся там социальному капиталу (Lee et al., 2005).

По мнению Г. Визингера, социальный капитал имеет некоторые темные стороны, в том числе способен вызывать социальную изоляцию тех, кто не может или не хочет принять местные нормы. В частности, это приводит к неприятию пришельцев, новаторства и ксенофобии. Некоторые лица могут остаться исключенными из сообщества (молодежь, пожилые люди, женщины и т. д.) (Wiesinger, 2007, с. 54). Отмечается, что социальный капитал с высоким уровнем тесноты семейных, этнических или иных связей делает сообщества уязвимыми для конфликтов с аутсайдерами и внутренней фракционностью, в то время как его недостаток повышает угрозу доминирования правящих элит или местных боссов (Ploeg et al., 2008).

По мнению Б. Бок, в местах с отсутствием социального капитала затруднено локальное развитие (Bock, 2012). Социальному капиталу легче процветать в хороших экономических, социокультурных и экологических условиях при наличии институциональной основы, но он не может быть создан, если возможности для этого не существуют (Wiesinger, 2007).

Различные государственные структуры, предлагающие услуги и участие на местном уровне, могут создавать всевозможные формы и уровни социального капитала (Lee et al., 2005) посредством мер, поощряющих образование сетей и режимов работы, расширяющих сотрудничество (Wiesinger, 2007).

Утверждается также, что социальный капитал не может быть построен быстро. Приводится пример: программа LEADER, первоначально навязывавшая короткие временные рамки ее реализации, поставила в невыгодное положение тех, у кого отсутствовал индивидуальный социальный и культурный капитал, так как у них не оставалось времени для будущих инициатив, целью которых являлась инклюзивность (Shucksmith, 2000).

Одним из путей построения и развития социального капитала называются социальные инновации, которые «назначаются в качестве

желаемого результата — обновленного, оживленного общества, а также в качестве инструмента и стратегии спасения сельских сообществ посредством коллективного участия» (Bock, 2012).

Социальные инновации

Термин «социальная инновация» (СИ) может использоваться по-разному и пересекаться в различных дисциплинах, означать совершенно разные вещи и применяться для убеждения других в необходимости достижения совершенно иных результатов (Bock, 2012). Неоднозначность использования данного термина усложняет определение и описание значимости СИ и их смысла для развития сельских районов (Neumeier, 2012), неслучайно отмечается необходимость дополнительных исследований СИ, чтобы понять, можно ли и если можно, то каким образом, повысить их местный потенциал (Bock, 2016).

Поиск сущности понятия «социальные инновации» продолжается. Так, Нордберг определяет СИ как «новые идеи, формирующие сотрудничество или новые социальные отношения, таким образом, удовлетворяя местные потребности», а также как «процесс, создающий новые результаты, такие как новые отношения», как «инновации, иницируемые сообществом, в контексте развития сельских районов» (Nordberg et al., 2020).

Как сообщают Дарган и Шаксмит, местные субъекты редко воспринимают инновации в качестве цели или концепции проектов LEADER из-за того, что этот термин используется в доминирующих дискурсах национальной политики, как что-то связанное с наукой и технологиями и поэтому чужд сельскому опыту (Dargan & Shucksmith, 2008).

Недостаток социальных инноваций зачастую является одним из сдерживающих факторов жизнедеятельности и дальнейшего развития сельских сообществ, что, несомненно, оправдывает включение их в предметное поле данного обзора.

Важным обстоятельством является то, что СИ могут быть сформированы в сетях, состоящих из различных участников, от граждан до политиков (Neumeier, 2012). Отмечается, что сети на базе сообществ, нацеленные на совместное развитие на местном уровне, часто являются движущей силой СИ в сельской местности (Nordberg et al., 2020).

Местные сети

Решающим звеном в моделях развития сельских районов являются сети как артикулирующие потоки информации, ресурсов и идентич-

ностей, в которые вовлечены сообщества (Lee et al., 2005; Wiesinger, 2007), как коммуникационные структуры, позволяющие передавать информацию через длинные цепочки отношений (Ventura et al., 2008). Сбор и передача неявных знаний и опыта, накопленных в рамках сети, становятся компонентами создания институционального потенциала для поддержки развития сельских районов (Ward et al., 2005).

Сеть выступает одновременно источником и результатом эндогенного развития, которое является «структурирующим принципом» практики в сельских районах, придавая ценность местному капиталу и мобилизуя его для экономической деятельности (Ploeg et al., 2008). Сеть как способ упорядочивания представляет общие когнитивные рамки для создания нового социального капитала (Ventura et al., 2008). Меры, поощряющие создание сетей, расширяющих сотрудничество, являются важными элементами создания социального капитала (Wiesinger, 2007) и роста возможностей сельских предприятий, общинных органов и государственных учреждений действовать по новому (Ward et al., 2005).

Создание и укрепление местных сетей, в которых члены сообщества могут быть взаимосвязанными, имеет особое значение для формирования экосистемы, в которой люди готовы работать для достижения общей цели (Zavratnik et al., 2020). Во многих случаях сообщество является отправной точкой для организации сетей, а их целью, в свою очередь, выступает развитие самого сообщества (Nordberg et al., 2020). Широкая и хорошо работающая сеть сельских районов обеспечивает рост конкурентоспособности местной экономики и улучшение качества жизни населения (Ploeg et al., 2008, с. 2). Хорошие сети инклюзивны, способствуют коллективному обучению, позволяют делиться успехами и обеспечивают более широкое общественное признание (Lee et al., 2005).

Развитие сельских районов территориально основывается и одновременно управляется местными веб-сетями, то есть структурами людей, ресурсов, деятельности и процессов, которые взаимосвязаны и совместно моделируют их экономическую, социальную, культурную и экологическую привлекательность (Guinjoan et al., 2016), где веб-сети способствуют повышению эффективности сельской экономики (Ploeg et al., 2008).

Одним из достоинств сетей является то, что они не только представляют собой теоретическую основу неэндогенной парадигмы,

но и могут использоваться в качестве инструмента оценки потенциала и анализа различных процессов развития сельских районов (Ventura et al., 2008: 168).

Сети, так же, как и сообщества, являются неотъемлемым атрибутом и важным звеном не только неозндогенного, но и «умного» и «цифрового» развития сельских территорий и, соответственно, рассматриваемого предметного поля.

Политика «умного развития» сельских районов. Концепция «умные деревни»

Политика «умного» сельского развития относится к общеевропейскому, национальному и региональному уровням, а понятие «умные деревни» — преимущественно к местным сообществам.

Под «умным» развитием при этом понимается устойчивое развитие, которое достигается за счет широкого использования НИОКР, инноваций, знаний и обучения (McCann & Ortega-Argiles, 2015; Naldi et al., 2015) в сочетании с учетом местных особенностей (Naldi et al., 2015; Zavratnik et al., 2018; Torre et al., 2019).

Политика «умного» развития сельских территорий, направленная на спасение деревень, их жителей, наследия, потенциала от разрушения распространяется во многих странах мира с середины второго десятилетия XXI в. (Visvizi et al., 2019). Она стремится отражать местные реалии и обеспечивать получение знаний через связи с внешним миром, предполагая соединение внешних и местных ресурсов, налаживание сотрудничества между заинтересованными сторонами (Soulard et al., 2019). Политика умного развития в последующем плавно ведет к цифровизации сельских территорий (Slee, 2019).

Политика «умного» развития, составляющая центральную часть новой стратегии разумного устойчивого и инклюзивного роста экономики Евросоюза (Европа 2020), обретает практическую форму, исходной позицией в которой является «умная» специализация с целью достижения инклюзивного и устойчивого экономического роста (Kaivo-oja et al., 2017).

«Умная» специализация, исходя из модели эндогенного роста, подразумевает инновационную политику для конкретного места, основанную на его возможностях и потенциале, и направляется на изменение местного социального капитала и его внешних связей (Naldi et al., 2015). Логика «умной» специализации предполагает, что в региональном контексте рекомендации могут сильно различаться

в разных местах, в зависимости от технологического профиля региона, его промышленной структуры и географии (McCann & Ortega-Argiles, 2015).

Стратегическим приоритетом умной специализации является не отрасль как таковая, а ее трансформация, когда разворачивается инновационная деятельность и создаются новые связи между ее субъектами внутри и за пределами региона, позволяя развивать на этой основе новые конкурентные преимущества (Foray et al., 2021).

Кайво-оджа утверждает, что стратегия «умной» специализации в полной мере определяет процесс развития, если достаточно инноваций и НИОКР, достаточно в местной экономике конкурентных преимуществ, и пространственное развитие эффективно и экономика обеспечивает экономический рост и благосостояние (Kaivo-oja et al., 2017).

Между тем в некоторых публикациях встречается утверждение, что разработка и внедрение стратегии «умной» специализации сложны и дорогостоящи (Foray et al., 2021) и имеют ограниченные возможности для периферийных регионов из-за отсутствия масштаба (McCann & Ortega-Argiles, 2015). Единственная альтернатива для большинства периферийных районов при этом видится в построении специализированных связей с городским спросом и предложением (Naldi et al., 2015).

В ряде научных публикаций (McCann & Ortega-Argiles, 2015; Naldi et al., 2015; Torre et al., 2020) ставится под сомнение обоснованность политики «умного» развития и «умной» специализации и их применимость ко всему европейскому пространству, а не только к городским и богатым районам. Делается вывод, что «умное» развитие не является универсальной концепцией, подходящей для всех (Naldi et al., 2015).

Концепция Smart Village является локализацией политики «умного» сельского развития до уровня сельских районов и местных сообществ. Концепция «умных деревень» в Европе распространилась достаточно широко, что подтверждается публикациями о Чешской Республике (Pélucha, 2019; Vaishar et al., 2019), Великобритании (Slee, 2019), Германии (Hanninger et al., 2021), Ирландии (Doyle et al., 2021), Польше (Adamowicz & Zwolinska-Ligaj, 2020), Венгрии (Szalai et al., 2021) и др.

Согласно Бледской декларации ЕС, «умные деревни» — это «сельские районы и сообщества, которые опираются на свои существующие сильные стороны и активы, на разви-

тие новых возможностей», где «традиционные и новые сети и услуги усиливаются с помощью цифровых, телекоммуникационных технологий, инноваций и более эффективного использования знаний».¹

Существуют различные варианты раскрытия сущности понятия «умные деревни». Так, английский экономист В. Сли считает что идея «умных деревень» базируется на двух постулатах:

— сообщества, которые строятся на человеческом и социальном капитале своих жителей и местных активах;

— наличие высокоскоростной широкополосной связи и применение цифровых технологий для поддержки бизнес-инноваций и развития сообществ (Slee, 2019: 635).

Суть концепции «умной деревни» А. Висвизи находит в том, что в центр внимания ставится деревня как экосистема, а не как обезличенная конструкция в виде, например, «сельской местности». При этом он подчеркивает возможность получение добавленной стоимости от современных информационно-коммуникационных технологий (ИКТ), применяемых в контексте деревни (Visvizi et al. 2019).

Специфика европейского подхода в политике формирования «умных» деревень заключается в ставке на неэндогенную парадигму развития сельских районов на основе сообществ (Zavratnik et al., 2018; Visvizi et al. 2019; Zavratnik et al., 2019; Doyle et al., 2021; Stojanova et al. 2021).

В значительной части публикаций рассматривается реализация концепции «умные деревни» как путь к устойчивому развитию сельских районов и сообществ (Zavratnik et al., 2018; Vaishar & Št'astná, 2019; Adamowicz & Zwolinska-Ligaj, 2020; Stojanova et al., 2021; Doyle et al., 2021).

Действия по созданию «умной» деревни обычно начинаются как реакция на конкретный кризис или возможность, которой воспользовались местные жители (Slee, 2019). В Венгрии путь к статусу «умной» деревни в д. Надьпали начали с создания солнечных энергетических систем, инновационного экоцентра и электростанции, а в д. Сегледберсель — системы беспроводной локальной сети и видеонаблюдения (Szalai et al., 2021).

Сли, исследуя ситуацию в Шотландии, сделал вывод, что для успешности концепции

«умные деревни» необходимы три фактора: наличие на уровне сообщества группы активистов, стремящихся к изменению ситуации и обладающих необходимыми для этого навыками, наличие поддерживающих политик и ресурсов, которые можно использовать для реализации этих устремлений, наличие гарантии, что «умные» деревни не будут злоупотреблять своей «умностью» для излишнего «выбивания» средств у государства (Slee, 2019).

Для применения концепции «умная деревня» предлагается создавать эффективные партнерства между государственным, частным и общественным секторами, разрабатывать поддерживающие политические рамки и обеспечивать доступ к механизмам финансирования. Ключевым моментом при этом является постановка самим сообществ «к рулю» и ненавязывание парадигм развития, которые несоместимы с желаниями сообщества и культурной средой (Zavratnik et al., 2018).

Концепция «умных деревень» не носит предписывающего характера универсальной модели, подходящей для всех. Она территориально чувствительна, основана на различных конкретных потребностях и потенциале сообществ (Doyle et al. 2021). Местные сообщества могут быть очень разнообразными и сталкиваться с разными препятствиями даже в пределах одной страны (Stojanova et al. 2021).

Создание «умных» деревень в ЕС, по мнению Висвизи, основывается на комплексном подходе, предполагающем участие всех заинтересованных сторон:

— местных жителей, к которым прислушиваются и чью деятельность поощряют;

— научного сообщества, предлагающего концептуально обоснованные предложения по решению местных проблем и вызовов;

— представителей гражданского общества, мнение которых внимательно изучается и учитывается.

При этом упор делается на академические исследования, ведение диалога с научным сообществом и взаимосвязь всех участников с политиками (Visvizi et al., 2019).

Общим для различных подходов в концепциях «умных» деревень выступает применение цифровых технологий. Тем не менее, их использование в рамках политики ЕС не является обязательным условием для того, чтобы стать «умной» деревней (Smart Villages, 2019).

Цифровизация сельских районов. Проекты «цифровые деревни»

Цифровизация сельских районов рядом ученых рассматривается с позиций социо-ки-

¹ Smart Villages (2018). Bled Declaration. Slovenia on 13 April 2018. Retrieved from: <https://pametne-vasi.info/wp-content/uploads/2018/04/Bled-declaration-for-a-Smarter-Future-of-the-Rural-Areas-in-EU.pdf> (date of access: 02.02.2022).

бер-физической парадигмы, «в которой люди находятся в самом центре, в отличие от киберфизических систем, вращающихся вокруг вычислений и физических процессов» (Rijswijk et al., 2021; Rolandi et al., 2021; Ferrari et al., 2022). При этом мероприятия по продвижению знаний об ИКТ и их использование предлагается вписывать в повседневную деятельность сообществ (Salemink et al., 2017).

Цифровые технологии расширяют мир артефактов, поскольку они отделяют реальность от материальности, местоположение от присутствия, умножают возможности реальности и многозадачности (Rijswijk et al., 2021). Цифровые инструменты помогают сельским сообществам улучшить свой имидж, стать более заметными за счет продвижения местных или региональных особенностей (Birnbaum et al., 2021). Интернет и ИКТ облегчают передачу информации и рассматриваются как факторы повышения производительности и экономического роста (Salemink et al., 2017).

Для сельских районов цифровизация дает возможность компенсировать недостатки, по сравнению с городскими районами, посредством электронной коммерции, удаленной работы, цифрового администрирования и цифрового образования (Birnbaum et al., 2021). Цифровые торговые площадки или решения для электронных покупок могут расширить доступ к рынкам местных фермеров и укрепить их позиции (Rolandi et al., 2021).

В дебатах о цифровизации все чаще обсуждается вопрос, как цифровые инструменты могут расширить возможности сельских жителей и вовлечь их в жизнь сообществ (Birnbaum et al., 2021). Среди основных драйверов цифровизации выделяются экономические (доходы и контроль над производством), нормативно-институциональные (налоги, субсидии, экономические стимулы, распространение центров цифровых инноваций), социокультурные, исходящие от молодых энтузиастов ИКТ и в меньшей степени экологические (Ferrari et al., 2022).

В ряде публикаций отмечается, что возможности цифровизации сопряжены с очевидными рисками и недостатками, ростом диспропорций вместо ожидаемого их смягчения (Salemink et al., 2017; Birnbaum et al., 2021). Среди основных барьеров для внедрения цифровых технологий выделяются проблемы: социокультурные (демографические и образовательные), психологические (страх и недоверие к ИКТ), технические (связь), экономические (стоимость внедрения), нормативно-инсти-

туциональные (неясное право собственности) (Ferrari et al., 2022). Такие факторы, как низкий уровень образования и навыков, возраст или другие социально-демографические переменные в долгосрочной перспективе, возможно, будут иметь большее значение, чем широкополосный доступ в интернет (Haefner & Sternberg, 2020).

В научных публикациях встречаются противоречивые оценки последствий цифровизации, которая, меняя привычный уклад жизни людей, может дать положительный социальный и экологический эффект, но и вызвать социальные и этические проблемы (Rolandi et al., 2021, Ferrari et al., 2022). Быстрое цифровое развитие отрицательно влияет на социально незащищенные группы сельских жителей, делая их более подверженными цифровой и социальной изоляции (Salemink et al., 2017).

Делается вывод, что общий подход не решает проблему цифрового разрыва между городом и деревней. Село нуждается в «индивидуальной» политике, но телекоммуникационные компании не могут удовлетворять все частные потребности. В этом случае сообщества выступают промежуточным звеном между национальным и индивидуальным уровнем (Salemink et al., 2017). Таким образом, местные сообщества и при цифровизации остаются в центре процесса сельского развития, в том числе и при реализации проектов «Цифровые деревни».

Проекты «цифровые деревни»

Практики крупномасштабного применения цифровых технологий для конкретного места в сельской местности получили название «цифровые деревни», представляющие собой прямое продолжение политики «умного» сельского развития на основе экосистем Smalt Villages посредством комплексных цифровых решений проблем местных сообществ. Термин «цифровые деревни» еще не получил широкого распространения в научной литературе. При поиске в базе Скопус по ключевому слову «Digital Villages» был получен только один ответ, в котором данный термин представлен в заголовке статьи. Анализ ограниченного числа релевантных публикаций показал, что «Digital Villages» это не концепция, а реализуемые пилотные проекты в рамках концепции «Smalt Villages» путем системной цифровой трансформации (Zavratnik et al., 2018; Sept, 2020; Hanninger et al., 2021).

Цель таких проектов — выявление возможностей, которые открывает цифровизация для развития сельских районов (Sept, 2020), по-

следовательное решение поставленных задач по устойчивости сельской местности жизни с помощью современных ИКТ, поддержка сельских районов цифровыми сервисами, работающими на платформе (Hanninger et al., 2021).

В Германии проекты Digital Villages реализуются в землях Рейнланд-Пфальц, Северная Рейн-Вестфалия и Бавария. Проект в земле Рейнланд-Пфальц направлен на решение проблем мобильности и логистики. Имеющаяся информация о реализации этого проекта позволяет выделить некоторые характеристики создаваемых «цифровых» деревень:

- «цифровые» деревни формируются посредством инновационных цифровых решений на базе модели Smart Rural Areas;

- основными компонентами «цифровой» деревни являются местное сообщество, предметно ориентированные сервисы, техническая платформа, базовая инфраструктура и система организации всех этих компонентов;

- для обслуживания и эксплуатации «цифровой деревни» разрабатываются межотраслевые решения;

- согласованное принятие решений при разработке концепций и стратегий между всеми заинтересованными сторонами обеспечивается на основе использования подхода «живой лаборатории».¹

В Северной Рейн-Вестфалии проект «Smart Country Side» реализуется в округах Хёкстер и Липпе (Löfving et al., 2022). Основное внимание уделяется мобильности, электронному управлению, электронному участию и коммуникации. Для учета местных потребностей и идей организованы семинары по пяти направлениям использования цифровых инструментов: коммуникационная платформа (цифровая торговая площадка, новости), забота (предложение и поиск помощи), вера (онлайн-церковь, паломнические маршруты), проживание (объединение владельцев зданий, умные дома) и цифровое образование (Sept, 2020). В Липпе и Хёкстере местные жители объяснили, что их активное участие в создании цифровых решений породило чувство самоопределения и взаимной поддержки. Но пример Smart Country Side показал, что цифровизация сама по себе не решает проблемы сельской местности, так как она должна сопровождаться справедливыми и интегрированными процессами в рамках многоуровневого управления и пре-

доставления широкополосного доступа в интернет (Löfving et al., 2022).

В Баварии проект «Digitales Dorf Bayern» — совместная работа координаторов с местными жителями. Проект использует цифровые потенциалы и разработки последних лет как возможность протестировать новые технологии и, при необходимости, использовать и оценить уже существующие решения в сообществах. Основное внимание уделяется социальной сфере, так как проект концентрируется на взаимодействии цифровых технологий и граждан с точки зрения их участия (Hanninger et al., 2021).

Реализация проектов «Цифровые деревни» основывается на использовании подхода «живой лаборатории», который является ценным инструментом в цифровой трансформации (Zavratnik et al., 2019). «Живые» лаборатории — это люди в пилотных сельских сообществах, которые участвуют в разработке, внедрении и тестировании цифровых инноваций. Это делается с помощью восходящего подхода, при котором концепции разрабатываются и взаимно создаются в прямом диалоге с гражданами на основе методологии совместного творчества (Hanninger et al., 2021).

Завершая обзор малочисленных публикаций о пилотных проектах «цифровые деревни» и подходе Living Lab, как инструменте их реализации, приведем их некоторую оценку, данную различными авторами.

Высказываются противоречивые мнения о связанности цифрового пространства и аналоговых мест. Позитивная оценка гласит, что проекты способствуют социальной сплоченности на местах, не заменяя аналоговые социальные связи (Löfving et al., 2022), а негативная утверждает, что несмотря на все надежды, которые возлагаются на цифровизацию, деревенское приложение не выполняет функцию эмоционального пространства (Sept, 2021). Будучи пилотным проектом «Smart Country Side» оказался успешно реализованным, благодаря малой масштабности и краткосрочности. Тем не менее, в результате опроса местных общественных деятелей в общинах, где он реализуется, получен ряд негативных ответов. В частности, отмечается: ранее предоставляемые государственные услуги сейчас перекладываются на плечи общественных организаций без должной поддержки; большое количество программ и их сложность перегружают гражданскую активность и препятствуют ей; многие процессы участия воспринимаются населением как разочаровывающие, поскольку

¹ Digital Villages Germany. Working document. European Network for Rural Development. Retrieved from: https://enrd.ec.europa.eu/sites/default/files/tg_smart-villages_case-study_de.pdf (date of access: 21.03.2022).

они редко дают ощутимые результаты (Löfving et al., 2022).

Предметная область «живых лабораторий» требует проведения более глубоких исследований, точного анализа заинтересованности сторон, их ожиданий, выявления потребностей и знаний, которыми обладает каждый участник, получения данных для социального анализа проблем, которые несет цифровизация с собой в сельскую местность (Hanninger et al., 2021).

Пространство и внешние сети

При обзоре публикаций определенное внимание было уделено вопросам пространственной дифференциации предпосылок «умного» и «цифрового» развития сельских территорий. В статьях отмечается, что сельские районы неоднородны, а их «разумное» развитие следует осуществлять с учетом местной специфики (Naldi et al., 2015; Zavrtnik et al., 2018; Slee, 2019). Некоторые авторы выделяют городские, промежуточные сельские, периферийные и изолированные районы. Общими характеристиками периферийных и изолированных районов называется низкая их доступность, отрицательное миграционное сальдо, низкий уровень образования и отсутствие собственного потенциала для эндогенного развития (Naldi et al., 2015). Особую озабоченность вызывает растущий разрыв между центрально-городскими и периферийно-сельскими районами в демографических характеристиках, технологических достижениях и экономическом развитии (Löfving et al., 2022).

Отмечается, что сельские районы, расположенные недалеко от процветающих городов, относятся к сообществам с более высоким уровнем развития (Slee, 2019), извлекая дополнительную выгоду от близости городских районов (Naldi et al., 2015). Вводится понятие «внутренняя периферия» — сельская местность, не относящаяся к периферийной, но с низким уровнем доступности общезначимых услуг в сфере образования, здравоохранения, транспортного сообщения. Внутренние территории со временем накапливают проблемы и становятся малопривлекательными для вложений в их социально-экономическое развитие (Pěluča, 2019).

Выделяются также маргинальные районы, к которым в Европе относят отдаленные и менее благополучные сельские территории с социально-экономическим и культурным упадком (Wiesinger, 2007; Chatzichristos et al., 2021).

В России такие территории определяются как «депрессивные» (Никонова и др., 2016).

Выделяемые типы сельских районов различаются друг от друга предпосылками и возможностями реализации концепций «умного» и «цифрового» развития. Для объяснения межрегиональной дифференциации предпосылок создания «умных» деревень используются различные научные подходы, в том числе теория «центр — периферия», утверждающая, что «развитие имеет тенденцию приводить к концентрации роста в центрах и нисходящей спирали отсталости на периферии» (Slee, 2019).

Вместе с тем существует и иное мнение: «Географическая удаленность как таковая не ведет к маргинализации, а центральное расположение не обещает процветания» (Bock, 2016, с. 556). По мнению Б. Бок, подключение к широкополосному интернету обеспечивает реализацию «виртуальной близости» к внешним знаниям, партнерским отношениям и рынкам. Развивающиеся цифровые технологии при наличии адекватной интернет-инфраструктуры предоставляют новые возможности распространения удаленной работы компаний в сельских районах, извлекая выгоду от снижения значимости своего местоположения (Birnbauer et al., 2021).

Однако только районы, где сотрудники и население в целом обладают навыками, достаточными для эффективного использования цифровых технологий, смогут справиться с вызовами цифровизации и воспользоваться ее широкими возможностями (Haefner & Sternberg, 2020).

Политика неэндогенного развития, концепции Smart Village и Digital Village, базирующиеся на знаниях, в своей основе имеют определенные закономерности распределения в пространстве. На урбанизированных территориях наблюдается разнообразие знаний и источников их воспроизводства, а периферийных районах нет даже спроса на инновации. Политика умного развития хорошо адаптирована к развитым или промежуточным регионам, включающим одновременно сельские и городские районы, но на деле не работает для периферийных регионов (Torre et al., 2020). В связи с этим цифровизация может даже усугубить существующее пространственное неравенство, так как создает множество возможностей для городских регионов с более высоким инновационным потенциалом (Haefner & Sternberg, 2020). Некоторые авторы (Ferrari et al., 2022), отмечают, что научно обоснованных и эмпирически достоверных данных

о пространственных последствиях цифровизации существует удивительно мало.

Для реализации концепций Smart Village и Digital Village необходимы лидеры, предпринимательская культура, соответствующий уровень обслуживания и гражданского общества, традиции коллективных действий с наличием институционального потенциала и т. п. (Bock, 2016). Очевидным является тот факт, что эти возможности в большей степени представлены в тех районах, которые примыкают к городам, где выше доля городских жителей и плотность сельского населения.

Связанность пространства в цифровую эпоху обеспечивается с помощью сетей, которые позволяют локальному уровню включаться в региональные социально-экономические системы и далее в общенациональную экономику. Сеть является «коммуникационной структурой», облегчающей информационные потоки и социальное взаимодействие (Ploeg et al., 2008). Присоединение к сети дает потенциал — доступ к потоку ресурсов. Таким образом, стать частью глобальной сети — это первый шаг к выживанию. С экономической точки зрения сети — это пространства, в которых происходит обмен материальными и нематериальными потоками. Сети подразумевают разделение рисков, инвестиций и технологий. (Ventura et al., 2008).

Таким образом, сети имеют для сельских районов внутреннее и внешнее значение. Внутренние (локальные) сети являются решающим фактором в развитии сельских районов и местных сообществ, в том числе в создании социального капитала, а внешние — помогают связать вместе проблемы развития, которые являются внутренними по отношению к сельской местности, с проблемами и возможностями, выступающими как внешние. В данном смысле термин «сеть» позволяет удерживать то, что «внутри» и что «снаружи» вместе в одной системе отсчета (Murdoch 2000, с. 417).

Пространство и сети — это взаимосвязанные понятия, так как широкополосное подключение к интернету «виртуально» сокращает расстояния, предоставляя новые возможности для социально-экономического развития сельских территорий периферийных районах, к реализации которых должны быть готовы местные жители и их сообщества в целом.

Обсуждение

В проведенном обзоре, в отличие от других аналогичных работ (Salemink et al., 2017; Zavratinik et al., 2018; Stojanova et al. 2021;

Rolandi et al., 2021), впервые в качестве предметного поля рассмотрены не отдельные концепции, подходы и практики, формирующие основу цифровизации сельских территорий, а их взаимосвязанная совокупность.

В результате проведенного обзора выявлено, что концепции эндогенного и неэндогенного развития сельских районов, непосредственно встроенные в процесс «разумного» и «цифрового» развития сельских территорий (Naldi et al., 2015; Zavratinik et al., 2018; Visvizi et al. 2019; Zavratinik et al., 2019; Doyle et al., 2021; Stojanova et al. 2021), занимают центральное положение в рассматриваемом предметном поле.

При этом данные концепции охватывают все остальные атрибуты предметного поля, такие как местные сообщества, сети, социальный капитал, пространство. Методологическим стержнем, объединяющим концепции эндогенного, неэндогенного, умного и цифрового развития сельских территорий в рамках рассматриваемого предметного поля являются местные сообщества (Bock, 2012; Guinjoan et al., 2016; Roberts et al., 2017; Salemink et al., 2017; Zavratinik et al., 2019; Habibipour et al., 2021; Doyle, et al., 2021). Активная деятельность сообществ невозможна без наличия социального капитала (Putnam, 1993; Wiesinger, 2007; Ploeg et al., 2008; Bock, 2012), формируемого под воздействием социальных инноваций (Bock, 2012; Neumeier, 2012; Bock, 2016; Nordberg et al., 2020) и сетей (Wiesinger, 2007; Ploeg et al., 2008; Ventura et al., 2008; Nordberg et al., 2020).

В конечном счете, как показал обзор, каждый из обозначенных выше составляющих предметного поля «разворачивает» свои действия в пространстве, которое дифференцируется в зависимости от особенностей того или иного места. Местоположение в пространстве предопределяет специфику применения подходов и концепций, требует учета различий мест в уровне развития сельских сообществ, социального капитала и др. (Naldi et al., 2015; McCann & Ortega-Argiles, 2015; Zavratinik et al., 2018; Torre et al., 2019; Slee, 2019).

Проведенный обзор показал ряд пробелов в предметной области, на устранение которых должны быть направлены дальнейшие исследования.

В научных публикациях нет однозначных выводов о последствиях цифровизации сельских территорий, встречаются как позитивные, так и негативные оценки (Salemink et al., 2017; Rijswijk et al., 2021; Birnbaum et al., 2021; Rolandi et al., 2021; Ferrari et al., 2022).

Отмечается, что цифровые инструменты могут расширить возможности сельских жителей и вовлечь их в деятельность сообществ (Birnbbaum et al., 2021), но предполагается, что ускоренная цифровизация отрицательно влияет на социально незащищенные группы населения, приводя их к цифровой и социальной изоляции (Salemink et al., 2017).

Неоднозначно оцениваются возможности политики «умного» и «цифрового» развития для периферийных районов: от положительного (Bock, 2016; Stojanova et al., 2021) до сомнительного и отрицательного влияния (McCann & Ortega-Argiles, 2015; Naldi et al., 2015; Slee, 2019; Torre et al., 2020; Haefner & Sternberg, 2020). При этом утверждается, что научно обоснованных и эмпирически достоверных данных о пространственных последствиях цифровизации существует удивительно мало (Ferrari et al., 2022). Слабо изученными также остаются такие атрибуты предметного поля, как социальные инновации (Dargan & Shucksmith, 2008; Bock, 2012; Neumeier, 2012; Bock, 2016) и «цифровые деревни» с их «живыми лабораториями» (Hanninger et al., 2021).

Представляется, что последующим исследователям следует обратить внимание на обозначенные выше пробелы в знаниях и существующие проблемы неопределенности в выводах.

Перед отечественными учеными могут быть поставлены задачи по исследованию целесообразности и возможности использования результатов данного обзора применительно к российской действительности и получению ответов на следующие вопросы:

1. Целесообразно ли за основу цифровизации сельских территорий в России взять неозндогенную парадигму и использовать европейские подходы и практики по созданию «умных» и «цифровых» деревень?

2. В каком направлении в России, с учетом европейских практик, могут развиваться местные сообщества, прежде всего, через институт территориального общественного самоуправления (ТОС), с точки зрения их участия в цифровизации сельских территорий?

3. Что можно взять из европейских практик для формирования социального капитала местных сообществ в России при смене его функции с «ресурса выживания» на функцию «ресурса развития»?¹

4. Какие европейские практики по созданию «умных» и «цифровых» деревень могут быть полезны? Данный процесс в России идет мед-

ленно, не совсем корректно и без учета зарубежного опыта, о чем было сказано в начале статьи.

6. Целесообразно ли создание в России единой федеральной веб-сети по типу European Network for Rural Development (Европейская сеть развития сельских районов) с учетом того, что информационный портал «Развитие села», анонсированный в 2016 г. как совместный проект Минсельхоза и Общественной палаты России, на который возлагались большие надежды (Костяев, 2018), в настоящее время не функционирует?

7. Насколько соответствует представлениям российских ученых европейская позиция по пространственным аспектам цифровизации сельских территорий? Данный вопрос актуален в связи с тем, что сельское пространство в России обширно и более многообразно, чем в Евросоюзе.

Наряду с этим, необходима научная дискуссия о перспективах использования неозндогенного подхода к развитию сельских территорий (Костяев, 2018), включая дискурс относительно места сообществ в сельском развитии (Семененко, 2019), а также и по ряду других вопросов, поднятых в представленном обзоре.

Заключение

Проведенный обзор подтвердил гипотезу, сформулированную на этапе контент-анализа публикаций: позитивные последствия старта цепочки концептуальных изменений в развитии сельских районов, данного эндогенной парадигмой, проявляются до эпохи цифровизации включительно.

Действительно, эндогенный подход к развитию сельских территорий и трансформация его в неозндогенную парадигму определили образ мышления и методологию исследования в данной предметной области на все последующие годы. Ставка на местные сообщества, местные ресурсы и местный контроль, характерные для эндогенного подхода, вобрала в себя неозндогенная парадигма, а в последующем — концепции «умного» и «цифрового» развития как неотъемлемые составляющие цифровизации сельских территорий. Знания, инновации, сети, социальный капитал и взаимосвязь с внешней средой стали дополнительными атрибутами в неозндогенной парадигме, которые затем перешли как значимые компоненты в концепции «умного» и «цифрового» развития. Именно такой тренд научной мысли сформировался в странах ЕС от появления эндогенного подхода до цифровой трансформации сельских территорий.

¹ Термины по Нечипоренко & Шлюкич (2014).

Таким образом, предположение, что нео-эндогенная парадигма развития сельских районов представляет собой методологическую основу построения их разумного развития (включая создание «умных» деревень) и цифровой трансформации (в том числе формирования «цифровых» деревень) подтвердилось.

Вместе с тем, обзор показал, что в его предметном поле недостаточно разработанными остаются вопросы социально-экономических последствий цифровизации, возможностей

«умного» и «цифрового» развития для периферийных районов, сущности социальных инноваций и «цифровых деревень», что требует проведения дальнейших исследований.

Сделан вывод, что было бы целесообразно исследовать результаты обзора европейских концепций и практик на предмет применимости их к российской действительности в части неоэндогенной парадигмы, включая все ее атрибуты (местные сообщества, социальный капитал, сети и др.), а также опыта «умного» и «цифрового» развития.

Список источников

- Абдрахманова, Г. И., Быховский, К. Б., Веселитская, Н. Н. и др. (2021). *Цифровая трансформация отраслей: стартовые условия и приоритеты*. Москва: Изд. дом Высшей школы экономики, 239.
- Александров, И. Н., Фёдорова, М. Ю. (2019). Влияние цифровой экономики на саморазвитие сельских территорий (на примере регионов Северо-Западного федерального округа России). *Проблемы современной экономики*, 3(71), 246–250.
- Белоусов, С. А., Павлов, А. Ю. (2015). Организация устойчивого развития сельских территорий на основе применения региональной нео-эндогенной модели. *Теория и практика общественного развития*, 19, 50–53.
- Жогова, Е. В. (2015). Сельское, городское или региональное эндогенное развитие как основа социально-экономического планирования. *Журнал правовых и экономических исследований*, 2, 157–159.
- Калугина, З. И., Фадеева, О. П. (2009). Новая парадигма сельского развития. *Мир России. Социология. Этнология*, 18(2), 34–49.
- Касимова, Ж. В., Касимов, А. А. (2020). Цифровая трансформация сельских территорий. *Вестник НГИЭИ*, 8(111), 117–126. <https://doi.org/10.24411/2227-9407-2020-10079>
- Костяев, А. И. (2018). К вопросу о парадигме развития сельских территорий. *Фундаментальные и прикладные исследования кооперативного сектора экономики*, 6, 3–12.
- Магомедов, А. М. (2020). Цифровизация как ключевой фактор развития сельских территорий и сельского хозяйства. *Современные технологии управления*, 2(92), 4–14. URL: <https://sovman.ru/article/9204/> (дата обращения 25.04.2022)
- Мурашова, Н. В., Коваленко, Е. Г. (2022). Концепция цифровой трансформации сельских территорий. *Экономика сельского хозяйства России*, 1, 99–103. <https://doi.org/10.32651/221-99>
- Нечипоренко, О. В., Шлюкич, С. (2014). Социальный капитал локальных сообществ в стратегиях развития сельских территорий: европейский опыт и российская специфика. *Вестник Новосибирского государственного университета. Сер. Философия*, 12(4), 69–77.
- Никонова, Г. Н., Криулина, Е. Н., Тарасенко, Н. В. (2016). Факторы и механизмы преодоления депрессивности в сельском развитии. *Вестник АПК Ставрополя*, 2(22/1), 124–130.
- Семененко, И. С. (2019). Сельское местное сообщество в фокусе политики развития: научный дискурс и европейские политические реалии. *Южно-российский журнал социальных наук*, 20(3), 6–27. <https://doi.org/10.31429/26190567-20-3-6-27>
- Советова, Н. П. (2021). Цифровизация сельских территорий: от теории к практике. *Экономические и социальные перемены: факты, тенденции, прогноз*, 14(2), 105–124. <https://doi.org/10.15838/esc.2021.2.74.7>
- Стовба, Е. В. (2020). Цифровые технологии как инновационный драйвер устойчивого развития сельских территорий. *АПК: Экономика, управление*, 7, 69–78. <https://doi.org/10.33305/207-69>
- Тюрин, Г., Тюрин, В. (2018). *Как поднять нашу глубинку. Локальная экономика в России и в мире*. Санкт-Петербург: «Живая провинция», 307.
- Adamowicz, M., & Zwolinska-Ligaj, M. (2020). The “Smart Village” as a Way to Achieve Sustainable Development in Rural Areas of Poland. *Sustainability* 12(16), 6503. <https://doi.org/10.3390/su12166503>
- Birnbaum, L., Wilhelm, C., Chilla, T. & Kröner, S. (2021). Place attachment and digitalisation in rural regions. *Journal of Rural Studies*, 87, 189–198. <https://doi.org/10.1016/j.jrurstud.2021.09.015>
- Bock, V. (2016). Rural Marginalisation and the Role of Social Innovation; A Turn Towards Nexogenous Development and Rural Reconnection. *Sociologia Ruralis*, 56(4), 552–573. <https://doi.org/10.1111/soru.12119>
- Bock, V. B. (2012). Social innovation and sustainability; how to disentangle the buzzword and its application in the field of agriculture and rural development. *Studies in Agricultural Economics*, 114(2), 57–63. <https://doi.org/10.7896/j.1209>
- Chatzichristos, G., Nagopoulos, N., & Poulimas, M. (2021). Neo-Endogenous Rural Development: A Path Toward Reviving Rural Europe. *Rural Sociology*, 86(4), 911–937. <https://doi.org/10.1111/ruso.12380>
- Dargan, L., & Shucksmith, M. (2008). LEADER and innovation. *Sociologia Ruralis*, 48(3), 274–291. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9523.2008.00463.x>

- Doyle, A., Hynes, W., & Purcell, S. M. (2021). Building resilient, smart communities in a post-COVID Era: Insights from Ireland. *International Journal of E-Planning Research*, 10(2), 18-26. <https://doi.org/10.4018/ijepr.20210401.0a2>
- Ferrari, A., Bacco, M., Gaber, K., Jedlitschka, A., Hess, S., Kaipainen, J., Koltsida, P., Toli, E., & Brunori, G. (2022). Drivers, barriers and impacts of digitalisation in rural areas from the viewpoint of experts. *Information and Software Technology*, 145(1), 106816. <https://doi.org/10.1016/j.infsof.2021.106816>
- Foray, D., Eichler, M., & Keller, M. (2021). Smart specialization strategies — insights gained from a unique European policy experiment on innovation and industrial policy design. *Review of Evolutionary Political Economy*, 2(1), 83-103. <https://doi.org/10.1007/s43253-020-00026-z>
- Galdeano-Gómez, E., Aznar-Sánchez, J. A., & Pérez-Mesa, J. C. (2011). The Complexity of Theories on Rural Development in Europe: An Analysis of the Paradigmatic Case of Almería (South-east Spain). *Sociologia Ruralis*, 51(1), 54-78. <http://doi.org/10.1111/j.1467-9523.2010.00524.x>
- Gkartzios, M., & Lowe, P. (2019). Revisiting Neo-Endogenous Rural Development. In: M. Scott, N. Gallent, M. Gkartzios (Eds.), *The Routledge Companion to Rural Planning* (pp. 159-169). New York: Routledge. Retrieved from: <https://eprints.ncl.ac.uk/250711> (Date of access: 02.02.2022)
- Gkartzios, M., & Scott, M. (2014). Placing housing in rural development: Exogenous, endogenous and neo-endogenous approaches. *Sociologia Ruralis*, 54(3), 241-265. <https://doi.org/10.1111/soru.12030>
- Guinjoan, E., Badia, A., & Tulla, A. F. (2016). The New Paradigm of Rural Development. Territorial Con-Siderations and Reconceptualization using the “Rural Web”. *Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles*, 71, 495-500. <https://doi.org/10.21138/bage.2279>
- Habibipour, A., Lindberg, J., Runardotter, M., Elmistikawy, Y., Ståhlbröst, A., & Chronéer, D. (2021). Rural Living Labs: Inclusive Digital Transformation in the Countryside. *Technology Innovation Management Review*, 11(9/10), 59-72.
- Haefner, L., & Sternberg, R. (2020). Spatial implications of digitization: State of the field and research agenda. *Geography Compass*, 14(12), 1-16. <https://doi.org/10.1111/gec3.12544>
- Hanninger, L. M., Laxa, J., & Ahrens, D. (2021). A roadmap to becoming a smart village: Experiences from living labs in rural Bavaria. *JeDEM — EJournal of EDemocracy and Open Government*, 13(2), 89-109. <https://doi.org/10.29379/jedem.v13i2.635>
- Kaivo-oja, J., Vähäsantanen, S., Karppinen, A., & Haukioja, T. (2017). Smart Specialization Strategy and its Operationalization in the Regional Policy: Case Finland. *Research Journal of Business Management*, 15(1), 28-41. <https://doi.org/10.3846/bme.2017.362>
- Lee, J., Arneson, A., Nightingale, A. J., & Shucksmith, M. (2005). Networking: Social capital and identities in European rural development. *Sociologia Ruralis*, 45(4), 269-283. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9523.2005.00305.x>
- Löfving, L., Kamuf, V., Heleniak, T., Weck, S., & Norlén, G. (2022). Can digitalization be a tool to overcome spatial injustice in sparsely populated regions? The cases of Digital Västerbotten (Sweden) and Smart Country Side (Germany). *European Planning Studies*, 30(5), 917-934. <https://doi.org/10.1080/09654313.2021.1928053>
- Lowe, P., Murdoch, J., & Ward, N. (1995). Beyond endogenous and exogenous models: Networks in rural development. In: J. D. Ploeg, G. Dijk (Eds.), *Beyond Modernization: The Impact of Endogenous Rural Development* (pp. 87-105). Assen: Van Gorcum, 296.
- Lowe, P., Phillipson, J., Proctor, A., & Gkartzios, M. (2019). Expertise in rural development: A conceptual and empirical analysis. *World Development*, 116, 28-37. <https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2018.12.005>
- Lowe, P., Ray, C., Ward, N., Wood, D. & Woodward, R. (1998). *Participation in rural development: a review of European experience*. Centre for Rural Economy, University of Newcastle, Newcastle, England, 90.
- Marsden, T., & Sonnino, R. (2008). Rural development and the regional state: Denying multifunctional agriculture in the UK. *Journal of Rural Studies*, 24(4), 422-431. <https://doi.org/10.1016/j.jrurstud.2008.04.001>
- McCann, P., & Ortega-Argiles, R. (2015). Smart specialization, regional growth and applications to European Union cohesion policy. *Regional Studies*, 49(8), 1291-1302. <https://doi.org/10.1080/00343404.2013.799769>
- Murdoch, J. (2000). Networks: A new paradigm for rural development? *Journal of Rural Studies*, 16(4), 407-419. [https://doi.org/10.1016/S0743-0167\(00\)00022-X](https://doi.org/10.1016/S0743-0167(00)00022-X)
- Naldi, L., Nilsson, P., Westlund, H., Wixe, S. (2015). What is smart rural development? *Journal of Rural Studies*, 40(8), 90-101. <https://doi.org/10.1016/j.jrurstud.2015.06.006>
- Neumeier, S. (2012). Why do social innovations in rural development matter and should they be considered more seriously in rural development research? — Proposal for a stronger focus on social innovations in rural development research. *Sociologia Ruralis*, 52(1), 48-61. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9523.2011.00553.x>
- Nordberg, K., Mariussen, A., & Virkkala, S. (2020). Community-driven social innovation and quadruple helix coordination in rural development. Case study on LEADER group Aktion Österbotten. *Journal of Rural Studies*, 79, 157-168. <https://doi.org/10.1016/j.jrurstud.2020.08.001>
- Pélucha, M. (2019). Smart Villages and Investments to Public Services and ICT Infrastructure: case of the Czech rural development program 2007-2013. *European Countryside*, 11(4), 584-598. <https://doi.org/10.2478/euco-2019-0032>
- Philips, R., & Pittman, R. H. (Eds.) (2009). *An introduction to community development*. New York: Routledge, 446. <https://doi.org/10.4324/9780203762639>
- Ploeg, J. D., & Long, A. (Eds.) (2004). *Born from Within: Practice and Perspectives of Endogenous Rural Development*. Assen, the Netherlands: Van Gorcum, 298.

- Ploeg, J. D., & Marsden, T. (Eds.) (2008). *Unfolding Webs: The Dynamics of Regional Rural Development*. Assen, the Netherlands: Van Gorcum, 262.
- Putnam, R. (1993). *Making Democracy Work: Civic Tradition in Modern Italy*. Princeton: Princeton University Press, 258.
- Ray, C. (2001). *Culture Economies: A Perspective on Local Rural Development in Europe*. Centre for Rural Economy. University of Newcastle upon Tyne, 151.
- Rijswijk, K., Klerkx, L., Bacco, M., Bartolini, F., Bulten, E., Debruyne, L., Dessein, J., Scotti, I., & Brunori, G. (2021). Digital transformation of agriculture and rural areas: A socio-cyber-physical system framework to support responsabilisation. *Journal of Rural Studies*, 85, 79-90. <https://doi.org/10.1016/j.jrurstud.2021.05.003>
- Rolandi, S., Brunori, G., Bacco, M., & Scotti, I. (2021). The Digitalization of Agriculture and Rural Areas: Towards a Taxonomy of the Impacts. *Sustainability*, 13(9), 5172. <https://doi.org/10.3390/su13095172>
- Salemink, K., Strijker, D., & Bosworth, G. (2017). Rural development in the digital age: A systematic literature review on unequal ICT availability, adoption, and use in rural areas. *Journal of Rural Studies*, 54(8), 360-371. <https://doi.org/10.1016/j.jrurstud.2015.09.001>
- Sept, A. (2020). Thinking Together Digitalization and Social Innovation in Rural Areas: An Exploration of Rural Digitalization Projects in Germany. *European Countryside*, 12(2), 193-208. <https://doi.org/10.2478/euco-2020-0011>
- Shucksmith, M. (2000). Endogenous development, social capital and social inclusion: Perspectives from LEADER in the UK. *Sociologia Ruralis*, 40(2), 208-218. <https://doi.org/10.1111/1467-9523.00143>
- Shucksmith, M. (2010). Disintegrated Rural Development? Neo-endogenous Rural Development, Planning and Place-Shaping in Diffused Power Contexts. *Sociologia Ruralis*, 50(1), 1-14. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9523.2009.00497.x>
- Slee, B. (1994). Theoretical Aspects of the Study of Endogenous Development. In: J. D. Ploeg, A. Long (Eds.), *Born from Within, Practice and Perspectives of Endogenous Rural Development* (pp. 184-194). Assen, The Netherlands: Van Gorcum.
- Slee, B. (2019). Delivering on the Concept of Smart Villages — in Search of an Enabling Theory. *European Countryside*, 11(4), 634-650. <https://doi.org/10.2478/euco-2019-0035>
- Smart Villages. (2019). *Pilot Project*. Briefing note, Brussels 21-22 February 2019. Retrieved from: <https://www.rndr.ro/documente/smart-villages-briefing-note.pdf> (Date of access 25.04.2022)
- Steiner, A. A., & Farmer, J. (2018). Engage, participate, empower: Modelling power transfer in disadvantaged rural communities. *Environment and Planning C: Politics and Space*, 36(1), 118-138. <https://doi.org/10.1177/2399654417701730>
- Stojanova, S., Lentini, G., Niederer, P., Egger, T., Cvar, N., Kos, A., & Stojmenova Duh, E. (2021). Smart Villages policies: Past, present and future. *Sustainability*, 13(4), 1663. <https://doi.org/10.3390/SU13041663>
- Szalai, Á., Varró, K., & Fabula, S. (2021). Towards a multiscalar perspective on the prospects of ‘the actually existing smart village’ — a view from Hungary. *Hungarian Geographical Bulletin*, 70(2), 97-112. <https://doi.org/10.15201/hungebull.70.2.1>
- Torre, A., Corsi, S., Steiner, M., Wallet, F., & Westlund, H. (2020). *Smart Development for Rural Areas*. London: Routledge, 240. <https://doi.org/10.4324/9780429354670>
- Trigilia, C. (2001). Social Capital and Local Development. *European Journal of Social Theory*, 4(4), 427-442. <https://doi.org/10.1177/13684310122225244>
- Vaishar, A., & Šťastná, M. (2019). Smart Village and Sustainability. Southern Moravia Case Study. *European Countryside*, 11(4), 651-660. <https://doi.org/10.2478/euco-2019-0036>
- Ventura, F., Brunori, G., Milone, P., & Berti, G. (2008). The Rural Web: A Synthesis. In: J. D. Ploeg, Marsden T. (Eds.), *Unfolding Webs: The Dynamics of Regional Rural Development* (pp. 149-174). Assen: Van Gorcum.
- Visvizi, A., Lytras, M., & Mudri, G. (2019). *Smart Villages in the EU and Beyond*. Emerald Publishing Limited, 208. <https://doi.org/10.1108/9781787698451>
- Ward, N., Atterton, J., Kim, T. Y., Lowe, P., Phillipson, J., & Thompson, N. (2005). *Universities, the Knowledge Economy and «Neo-Endogenous Rural Development»*. Discussion Paper Series. Centre for Rural Economy, 15. Retrieved from: <https://www.ncl.ac.uk/media/wwwnclacuk/centreforruraleconomy/files/discussion-paper-01.pdf> (Date of access: 18.01.2022)
- Wiesinger, G. (2007). The importance of social capital in rural development, networking and decision-making in rural areas. *Journal of Alpine Research*, 95(4), 43-56. <https://doi.org/10.4000/rga.354>
- Zavratnik, V., Kos, A., & Stojmenova Duh, E. (2018). Smart Villages: Comprehensive Review of Initiatives and Practices. *Sustainability*, 10(7), 2559. <https://doi.org/10.3390/su10072559>
- Zavratnik, V., Podjed, D., Trilar, J., Hlebec, N., Kos, A., & Stojmenova Duh, E. (2020). Sustainable and Community-Centred Development of Smart Cities and Villages. *Sustainability*, 12(10), 3961. <https://doi.org/10.3390/su12103961>
- Zavratnik, V., Superina, A., & Duh, E. S. (2019). Living Labs for rural areas: Contextualization of Living Lab frameworks, concepts and practices. *Sustainability*, 11(14), 3797. <https://doi.org/10.3390/su11143797>

References

- Abdrakhmanova, G. I., Bykhovsky, K. B., Veselitskaya, N. N. et al. (2021). *Tsifrovaya transformatsiya otrasley: startovye usloviya i priority [Digital transformation of industries: starting conditions and priorities]*. Moscow: HSE Publishing House, 239. (In Russ.)
- Adamowicz, M., & Zwolinska-Ligaj, M. (2020). The “Smart Village” as a Way to Achieve Sustainable Development in Rural Areas of Poland. *Sustainability* 12(16), 6503. <https://doi.org/10.3390/su12166503>

- Aleksandrov, I. N., & Fedorova, M. Yu. (2019). Impact of the digital economy upon the self-development of rural territories (case of the regions of Russia's North-Western Federal okrug). *Problemy sovremennoy ekonomiki [Problems of Modern Economics]*, 3(71), 246-250. (In Russ.)
- Belousov, S. A., & Pavlov, A. Y. (2015). Organization of Sustainable Development of Rural Areas on the Basis of the Regional Neo-Endogenous Model. *Teoriya i praktika obshchestvennogo razvitiya [Theory and practice of social development]*, 19, 50-53. (In Russ.)
- Birnbaum, L., Wilhelm, C., Chilla, T. & Kröner, S. (2021). Place attachment and digitalisation in rural regions. *Journal of Rural Studies*, 87, 189-198. <https://doi.org/10.1016/j.jrurstud.2021.09.015>
- Bock, B. (2016). Rural Marginalisation and the Role of Social Innovation; A Turn Towards Nexogenous Development and Rural Reconnection. *Sociologia Ruralis*, 56(4), 552-573. <https://doi.org/10.1111/soru.12119>
- Bock, B. B. (2012). Social innovation and sustainability; how to disentangle the buzzword and its application in the field of agriculture and rural development. *Studies in Agricultural Economics*, 114(2), 57-63. <https://doi.org/10.7896/j.1209>
- Chatzichristos, G., Nagopoulos, N., & Poulimas, M. (2021). Neo-Endogenous Rural Development: A Path Toward Reviving Rural Europe. *Rural Sociology*, 86(4), 911-937. <https://doi.org/10.1111/ruso.12380>
- Dargan, L., & Shucksmith, M. (2008). LEADER and innovation. *Sociologia Ruralis*, 48(3), 274-291. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9523.2008.00463.x>
- Doyle, A., Hynes, W., & Purcell, S. M. (2021). Building resilient, smart communities in a post-COVID Era: Insights from Ireland. *International Journal of E-Planning Research*, 10(2), 18-26. <https://doi.org/10.4018/ijep.20210401.oa2>
- Ferrari, A., Bacco, M., Gaber, K., Jedlitschka, A., Hess, S., Kaipainen, J., Koltsida, P., Toli, E., & Brunori, G. (2022). Drivers, barriers and impacts of digitalisation in rural areas from the viewpoint of experts. *Information and Software Technology*, 145(1), 106816. <https://doi.org/10.1016/j.infsof.2021.106816>
- Foray, D., Eichler, M., & Keller, M. (2021). Smart specialization strategies – insights gained from a unique European policy experiment on innovation and industrial policy design. *Review of Evolutionary Political Economy*, 2(1), 83-103. <https://doi.org/10.1007/s43253-020-00026-z>
- Galdeano-Gómez, E., Aznar-Sánchez, J. A., & Pérez-Mesa, J. C. (2011). The Complexity of Theories on Rural Development in Europe: An Analysis of the Paradigmatic Case of Almería (South-east Spain). *Sociologia Ruralis*, 51(1), 54-78. <http://doi.org/10.1111/j.1467-9523.2010.00524.x>
- Gkartzios, M., & Lowe, P. (2019). Revisiting Neo-Endogenous Rural Development. In: M. Scott, N. Gallent, M. Gkartzios (Eds.), *The Routledge Companion to Rural Planning* (pp. 159-169). New York: Routledge. Retrieved from: <https://eprints.ncl.ac.uk/250711> (date of access: 02.02.2022).
- Gkartzios, M., & Scott, M. (2014). Placing housing in rural development: Exogenous, endogenous and neo-endogenous approaches. *Sociologia Ruralis*, 54(3), 241-265. <https://doi.org/10.1111/soru.12030>
- Guinjoan, E., Badia, A., & Tulla, A. F. (2016). The New Paradigm of Rural Development. Territorial Con-Siderations and Reconceptualization using the "Rural Web". *Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles*, 71, 495-500. <https://doi.org/10.21138/bage.2279>
- Habibipour, A., Lindberg, J., Runardotter, M., Elmistikawy, Y., Ståhlbröst, A., & Chronéer, D. (2021). Rural Living Labs: Inclusive Digital Transformation in the Countryside. *Technology Innovation Management Review*, 11(9/10), 59-72.
- Haefner, L., & Sternberg, R. (2020). Spatial implications of digitization: State of the field and research agenda. *Geography Compass*, 14(12), 1-16. <https://doi.org/10.1111/gec3.12544>
- Hanninger, L. M., Laxa, J., & Ahrens, D. (2021). A roadmap to becoming a smart village: Experiences from living labs in rural Bavaria. *JeDEM – EJournal of EDemocracy and Open Government*, 13(2), 89-109. <https://doi.org/10.29379/jedem.v13i2.635>
- Kaivo-oja, J., Vähäsantanen, S., Karppinen, A., & Haukioja, T. (2017). Smart Specialization Strategy and its Operationalization in the Regional Policy: Case Finland. *Research Journal of Business Management*, 15(1), 28-41. <https://doi.org/10.3846/rjbm.2017.362>
- Kalugina, Z. I. & Fadeev, P. V. (2009). New Paradigm of Rural Development. *Mir Rossii. Sotsiologiya. Etnologiya [Universe of Russia. Sociology. Ethnology]*, 18(2), 34-49. (In Russ.)
- Kasimova, Zh. V., & Kasimov, A. A. (2020). Digital Transformation of Rural Areas. *Vestnik NGIEI [Bulletin NGIEI]*, 8(111), 117-126. <https://doi.org/10.24411/2227-9407-2020-10079> (In Russ.)
- Kostyaev, A. I. (2018). To the Question about the Paradigm of Development of Rural Territories. *Fundamentalnye i prikladnye issledovaniya kooperativnogo sektora ekonomiki [Fundamental and Applied Researches of the Cooperative Sector of the Economy]*, 6, 3-12 (In Russ.)
- Lee, J., Arneson, A., Nightingale, A. J., & Shucksmith, M. (2005). Networking: Social capital and identities in European rural development. *Sociologia Ruralis*, 45(4), 269-283. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9523.2005.00305.x>
- Löfving, L., Kamuf, V., Heleniak, T., Weck, S., & Norlén, G. (2022). Can digitalization be a tool to overcome spatial injustice in sparsely populated regions? The cases of Digital Västerbotten (Sweden) and Smart Country Side (Germany). *European Planning Studies*, 30(5), 917-934. <https://doi.org/10.1080/09654313.2021.1928053>
- Lowe, P., Murdoch, J., & Ward, N. (1995). Beyond endogenous and exogenous models: Networks in rural development. In: J. D. Ploeg, G. Dijk (Eds.), *Beyond Modernization: The Impact of Endogenous Rural Development* (pp. 87-105). Assen: Van Gorcum, 296.

- Lowe, P., Phillipson, J., Proctor, A., & Gkartzios, M. (2019). Expertise in rural development: A conceptual and empirical analysis. *World Development*, 116, 28-37. <https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2018.12.005>
- Lowe, P., Ray, C., Ward, N., Wood, D. & Woodward, R. (1998). *Participation in rural development: a review of European experience*. Centre for Rural Economy, University of Newcastle, Newcastle, England, 90.
- Magomedov, A. M. (2020). Digitalization as a Key Factor in the Development of Rural Areas and Agriculture. *Sovremennye tekhnologii upravleniya [Modern Management Technology]*, 2(92), 4-14. Retrieved from: <https://sovman.ru/article/9204/> (Date of access: 25.04.2022) (In Russ.)
- Marsden, T., & Sonnino, R. (2008). Rural development and the regional state: Denying multifunctional agriculture in the UK. *Journal of Rural Studies*, 24(4), 422-431. <https://doi.org/10.1016/j.jrurstud.2008.04.001>
- McCann, P., & Ortega-Argiles, R. (2015). Smart specialization, regional growth and applications to European Union cohesion policy. *Regional Studies*, 49(8), 1291-1302. <https://doi.org/10.1080/00343404.2013.799769>
- Murashova, N. V., & Kovalenko, E. G. (2022). Concept of digital Transformation of Rural Areas. *Ekonomika selskogo khozyaystva Rossii [Economics of Agriculture of Russia]*, 1, 99-103. <https://doi.org/10.32651/221-99> (In Russ.)
- Murdoch, J. (2000). Networks: A new paradigm for rural development? *Journal of Rural Studies*, 16(4), 407-419. [https://doi.org/10.1016/S0743-0167\(00\)00022-X](https://doi.org/10.1016/S0743-0167(00)00022-X)
- Naldi, L., Nilsson, P., Westlund, H., Wixe, S. (2015). What is smart rural development? *Journal of Rural Studies*, 40(8), 90-101. <https://doi.org/10.1016/j.jrurstud.2015.06.006>
- Nechiporenko, O. V. & Šljukić, S. (2014). Social Capital of Local Communities in the Development Strategies of Rural Areas: European Experience and the Russian Context. *Vestnik Novosibirskogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya: Filosofiya [Vestnik Novosibirsk State University. Series: Philosophy]*, 12(4), 69-77. (In Russ.)
- Neumeier, S. (2012). Why do social innovations in rural development matter and should they be considered more seriously in rural development research? — Proposal for a stronger focus on social innovations in rural development research. *Sociologia Ruralis*, 52(1), 48-61. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9523.2011.00553.x>
- Nikonova, G. N., Kriulina, E. N. & Tarasenko, N. V. (2016). Factors and Mechanisms to Overcome the Depressive in Rural Development. *Vestnik APK Stavropolya [Agricultural Bulletin of Stavropol Region]*, 2(22/1), 124-130. (In Russ.)
- Nordberg, K., Mariussen, A., & Virkkala, S. (2020). Community-driven social innovation and quadruple helix coordination in rural development. Case study on LEADER group Aktion Österbotten. *Journal of Rural Studies*, 79, 157-168. <https://doi.org/10.1016/j.jrurstud.2020.08.001>
- Pělucha, M. (2019). Smart Villages and Investments to Public Services and ICT Infrastructure: case of the Czech rural development program 2007-2013. *European Countryside*, 11(4), 584-598. <https://doi.org/10.2478/euco-2019-0032>
- Philips, R., & Pittman, R. H. (Eds.) (2009). *An introduction to community development*. New York: Routledge, 446. <https://doi.org/10.4324/9780203762639>
- Ploeg, J. D., & Long, A. (Eds.) (2004). *Born from Within: Practice and Perspectives of Endogenous Rural Development*. Assen, the Netherlands: Van Gorcum, 298.
- Ploeg, J. D., & Marsden, T. (Eds.) (2008). *Unfolding Webs: The Dynamics of Regional Rural Development*. Assen, the Netherlands: Van Gorcum, 262.
- Putnam, R. (1993). *Making Democracy Work: Civic Tradition in Modern Italy*. Princeton: Princeton University Press, 258.
- Ray, C. (2001). *Culture Economies: A Perspective on Local Rural Development in Europe*. Centre for Rural Economy. University of Newcastle upon Tyne, 151.
- Rijswijk, K., Klerkx, L., Bacco, M., Bartolini, F., Bulten, E., Debruyne, L., Dessein, J., Scotti, I., & Brunori, G. (2021). Digital transformation of agriculture and rural areas: A socio-cyber-physical system framework to support responsabilisation. *Journal of Rural Studies*, 85, 79-90. <https://doi.org/10.1016/j.jrurstud.2021.05.003>
- Rolandi, S., Brunori, G., Bacco, M., & Scotti, I. (2021). The Digitalization of Agriculture and Rural Areas: Towards a Taxonomy of the Impacts. *Sustainability*, 13(9), 5172. <https://doi.org/10.3390/su13095172>
- Salemink, K., Strijker, D., & Bosworth, G. (2017). Rural development in the digital age: A systematic literature review on unequal ICT availability, adoption, and use in rural areas. *Journal of Rural Studies*, 54(8), 360-371. <https://doi.org/10.1016/j.jrurstud.2015.09.001>
- Semenenko, I. S. (2019). The Rural Local Community in Development Policies in Europe: Discourse and Agency. *Yuzhno-rossiyskiy zhurnal sotsialnykh nauk [South-Russian Journal of Social Sciences]*, 20(3), 6-27. <https://doi.org/10.31429/26190567-20-3-6-27> (In Russ.)
- Sept, A. (2020). Thinking Together Digitalization and Social Innovation in Rural Areas: An Exploration of Rural Digitalization Projects in Germany. *European Countryside*, 12(2), 193-208. <https://doi.org/10.2478/euco-2020-0011>
- Shucksmith, M. (2000). Endogenous development, social capital and social inclusion: Perspectives from LEADER in the UK. *Sociologia Ruralis*, 40(2), 208-218. <https://doi.org/10.1111/1467-9523.00143>
- Shucksmith, M. (2010). Disintegrated Rural Development? Neo-endogenous Rural Development, Planning and Place-Shaping in Diffused Power Contexts. *Sociologia Ruralis*, 50(1), 1-14. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9523.2009.00497.x>
- Slee, B. (1994). Theoretical Aspects of the Study of Endogenous Development. In: J. D. Ploeg, A. Long (Eds.), *Born from Within, Practice and Perspectives of Endogenous Rural Development* (pp. 184-194). Assen, The Netherlands: Van Gorcum.
- Slee, B. (2019). Delivering on the Concept of Smart Villages — in Search of an Enabling Theory. *European Countryside*, 11(4), 634-650. <https://doi.org/10.2478/euco-2019-0035>

Smart Villages. (2019). *Pilot Project*. Briefing note, Brussels 21-22 February 2019. Retrieved from: <https://www.rndr.ro/documente/smart-villages-briefing-note.pdf> (Date of access 25.04.2022)

Sovetova, N. P. (2021). Rural Territories' Digitalization: From Theory to Practice. *Ekonomicheskie i sotsialnye peremeny: fakty, tendentsii, prognoz [Economic and Social Changes: Facts, Trends, Forecast]*, 14(2), 105–124. <https://doi.org/10.15838/esc.2021.2.74.7> (In Russ.)

Steiner, A. A., & Farmer, J. (2018). Engage, participate, empower: Modelling power transfer in disadvantaged rural communities. *Environment and Planning C: Politics and Space*, 36(1), 118–138. <https://doi.org/10.1177/2399654417701730>

Stojanova, S., Lentini, G., Niederer, P., Egger, T., Cvar, N., Kos, A., & Stojmenova Duh, E. (2021). Smart Villages policies: Past, present and future. *Sustainability*, 13(4), 1663. <https://doi.org/10.3390/SU13041663>

Stovba, E. V. (2020). Digital technologies is as an Innovative Driver of Sustainable Rural Development. *APK: Ekonomika, upravljenje [AIC: Economics, Management]*, 7, 69–78. <https://doi.org/10.33305/207-69> (In Russ.)

Szalai, Á., Varró, K., & Fabula, S. (2021). Towards a multiscalar perspective on the prospects of 'the actually existing smart village' — a view from Hungary. *Hungarian Geographical Bulletin*, 70(2), 97–112. <https://doi.org/10.15201/hungebull.70.2.1>

Torre, A., Corsi, S., Steiner, M., Wallet, F., & Westlund, H. (2020). *Smart Development for Rural Areas*. London: Routledge, 240. <https://doi.org/10.4324/9780429354670>

Triglia, C. (2001). Social Capital and Local Development. *European Journal of Social Theory*, 4(4), 427–442. <https://doi.org/10.1177/13684310122225244>

Tyurin, G., & Tyurin, V. (2018). *Kak podnyat nashu glubinku. Lokalnaya ekonomika v Rossii i v mire [How to raise our hinterland. Local economy in Russia and in the world]*. St. Petersburg: Zhivaya provintsia, 307. (In Russ.)

Vaishar, A., & Štátná, M. (2019). Smart Village and Sustainability. Southern Moravia Case Study. *European Countryside*, 11(4), 651–660. <https://doi.org/10.2478/euco-2019-0036>

Ventura, F., Brunori, G., Milone, P., & Berti, G. (2008). The Rural Web: A Synthesis. In: J. D. Ploeg, Marsden T. (Eds.), *Unfolding Webs: The Dynamics of Regional Rural Development* (pp. 149–174). Assen: Van Gorcum.

Visvizi, A., Lytras, M., & Mudri, G. (2019). *Smart Villages in the EU and Beyond*. Emerald Publishing Limited, 208. <https://doi.org/10.1108/9781787698451>

Ward, N., Atterton, J., Kim, T. Y., Lowe, P., Phillipson, J., & Thompson, N. (2005). *Universities, the Knowledge Economy and «Neo-Endogenous Rural Development»*. Discussion Paper Series. Centre for Rural Economy, 15. Retrieved from: <https://www.ncl.ac.uk/media/wwwnclacuk/centreforruraleconomy/files/discussion-paper-01.pdf> (Date of access: 18.01.2022)

Wiesinger, G. (2007). The importance of social capital in rural development, networking and decision-making in rural areas. *Journal of Alpine Research*, 95(4), 43–56. <https://doi.org/10.4000/rga.354>

Zavratnik, V., Kos, A., & Stojmenova Duh, E. (2018). Smart Villages: Comprehensive Review of Initiatives and Practices. *Sustainability*, 10(7), 2559. <https://doi.org/10.3390/su10072559>

Zavratnik, V., Podjed, D., Trilar, J., Hlebec, N., Kos, A., & Stojmenova Duh, E. (2020). Sustainable and Community-Centred Development of Smart Cities and Villages. *Sustainability*, 12(10), 3961. <https://doi.org/10.3390/su12103961>

Zavratnik, V., Superina, A., & Duh, E. S. (2019). Living Labs for rural areas: Contextualization of Living Lab frameworks, concepts and practices. *Sustainability*, 11(14), 3797. <https://doi.org/10.3390/su11143797>

Zhogova, Ye. V. (2015). Rural, Urban or Regional Endogenous Development as Basis for Social and Economic Planning. *Zhurnal pravovykh i ekonomicheskikh issledovaniy [Journal of Legal and Economic Studies]*, 2, 157–159. (In Russ.)

Информация об авторе

Костяев Александр Иванович — доктор экономических наук, доктор географических наук, профессор, академик РАН, главный научный сотрудник, Институт аграрной экономики и развития сельских территорий, Санкт-Петербургский Федеральный исследовательский центр Российской академии наук; <https://orcid.org/0000-0003-4041-6935>; Scopus Author ID: 6508350842 (Российская Федерация, 199178, г. Санкт-Петербург, 14 линия ВО, 39; e-mail: galekos@yandex.ru).

About the author

Alexander I. Kostyaev — Dr. Sci. (Econ.), Dr. Sci. (Geogr.), Professor, Member of RAS, Chief Research Associate, Institute of Agricultural Economics and Rural Development, St. Petersburg Federal Research Center of RAS; <https://orcid.org/0000-0003-4041-6935>; Scopus Author ID: 6508350842 (39, 14-th Line V.O., Saint Petersburg, 199178, Russian Federation; e-mail: galekos@yandex.ru).

Дата поступления рукописи: 16.05.2022.

Прошла рецензирование: 15.06.2022.

Принято решение о публикации: 19.09.2023.

Received: 16 May 2022.

Reviewed: 15 Jun 2022.

Accepted: 19 Sep 2023.

<https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2023-4-4>

УДК 332.12

JEL R12

И. В. Манаева  

Белгородский государственный национальный исследовательский университет, г. Белгород, Российская Федерация

Модель оценки преимуществ проживания в городах России¹

Аннотация. На современном этапе глобализационного развития феномен городских агломераций и необходимость формирования условий, при которых эффекты агломерационной экономики могут быть полностью использованы, актуализируют необходимость разработки методических подходов и специальных моделей, позволяющих оценить факторы эффективности расположения в городах РФ. Цель исследования – оценка совокупной функции городского производства эффективности преимуществ проживания. Для оценки преимуществ проживания определен показатель «стоимость квадратного метра недвижимости на первичном рынке». Предложена авторская методика оценки совокупной функции городского производства средних выгод местоположения преимуществ проживания, отличающаяся от традиционных подходов включением анализа условий взаимодействия независимых переменных и городов-«манекенов» и построением модели с фиктивными переменными. Исследование охватывает города численностью населения более 100 тыс. чел. (города-миллионники, крупные и большие города) Центрального и Приволжского федеральных округов. Период исследования – 2001–2020 гг. Апробация предложенного методического подхода на всей выборке городов показала, что увеличение высоких городских функций способствует экономическому росту города и привлекательности территории, при этом выражена экономия от агломерации. При анализе преимуществ больших городов Центрального федерального округа форма эффективности местоположения по отношению к размеру города превращается в обратную U-образную кривую, отражая недостаток, вытекающий из (чрезмерно) большого городского размера. Эмпирические результаты, полученные в ходе моделирования, позволяют заключить, что помимо размера города, важную роль в объяснении возрастающей отдачи играют высокие городские функции. Инвестиции должны быть направлены в города, чтобы превратить риск снижения отдачи в экономику агломерации, инвестируя в высокопроизводительные рабочие места, научные исследования и разработки. Полученные результаты могут быть использованы для разработки и проведения политики развития городских агломераций в Российской Федерации.

Ключевые слова: город, экономика, агломерация, эффективность местоположения, стоимость квадратного метра недвижимости, численность населения, коэффициент доступности жилья, индекс доступности приобретения жилья, городские функции, высокопроизводительные рабочие места

Благодарность: Исследование поддержано грантом РФФИ, проект № 22-28-00209.

Для цитирования: Манаева, И. В. (2023). Модель оценки преимуществ проживания в городах России. *Экономика региона*, 19(4), 985-1002. <https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2023-4-4>

¹ © Манаева И. В. Текст. 2023.

Model for Assessing the Benefits of Living in Russian Cities

Abstract. At the present stage of globalisation, the phenomenon of urban agglomerations and the need to create conditions to fully realise agglomeration effects require methodological approaches and models for assessing the factors of location efficiency in Russian cities. The study aims to assess the aggregate function of urban production of the effectiveness of benefits of living by using the indicator “the cost per square meter of real estate in the primary market”. The presented author’s methodology for assessing the aggregate function of urban production of average location benefits differs from traditional approaches: it includes an analysis of conditions for the interaction of independent variables and dummy cities, as well as a model with dummy variables. Cities with a population of more than 100 thousand people (megacities, big and large cities) of the Central and Volga Federal Districts in the period 2001-2020 were examined. The testing of the proposed method on the entire sample of cities showed that an increase in high urban functions promotes economic growth of a city and enhances its attractiveness, with a pronounced agglomeration effect. Analysis of properties of large cities in the Central Federal District revealed the inverted U-shaped relationship between location efficiency and the city size, reflecting the disadvantage of the excessively large size. The simulation results demonstrate that high urban functions also play an important role in explaining increasing returns. In order to turn the risk of diminishing returns into the agglomeration economy, it is necessary to invest in high-performance workplaces, research and development. The findings can be used to create and implement policies for the development of urban agglomerations in the Russian Federation.

Keywords: city, economy, agglomeration, location efficiency, cost per square meter of real estate, population, housing accessibility index, housing affordability index, urban functions, high-performance workplaces

Acknowledgments: *The article has been prepared with the support of the grant of the Russian Science Foundation, project No. 22-28-00209.*

For citation: Manaeva, I. V. (2023). Model for Assessing the Benefits of Living in Russian Cities. *Ekonomika regiona / Economy of regions*, 19(4), 985-1002. <https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2023-4-4>

Введение

На современном этапе глобализационного развития внимание ученых — экономистов, географов, урбанистов — привлекает феномен городских агломераций. Увеличение отдачи от масштаба является для крупных городов важным механизмом создания агломерационной экономики и развития приоритетных городских функций. Эмпирические исследования доказали, что преимущества агломерации существуют до определенного размера города, после чего возникает убывающая отдача от масштаба. Важной стратегической задачей является создание условий, при которых эффекты агломерационной экономики могут быть полностью использованы. Решение задачи осложнено высокой дифференциацией российских городов по численности населения: на долю малых городов в РФ приходится 37,3 %, средних — 46 %, больших — 8,3 %, крупных — 7 %, городов-миллионников — 1,4 %. Более того, географические особенности, климатическое многообразие и последствия плановой экономики советского периода оказывают влияние на производительность труда, определяя тенденции экономиче-

ского развития городов и регионов. В городах могут произойти остановка роста или спад, независимо от их размерного класса, при отсутствии условных факторов. Эти факторы имеют не количественный, а скорее качественный характер, и для того, чтобы экономика агломераций в полной мере обеспечивала их благотворный эффект, необходим качественный скачок в их обеспечении через определенные промежутки времени. Целью данной работы выступает оценка совокупной функции городского производства эффективности местоположения (ЭМ) преимуществ проживания. Работа будет построена следующим образом. В разделе «Литературный обзор и исследования» рассмотрим теоретические исследования городской экономики в работах отечественных и зарубежных исследователей, в разделе «Данные и методы» представим методологию исследования и спецификацию модели. Общие представления о рынке недвижимости в регионах России и анализ полученных результатов — в разделе «Результаты авторского исследования и обсуждение». В заключении приведены основные выводы и рекомендации.

Теоретическая гипотеза предполагает, что эффекты агломерационной экономики подразумевают наличие специфических ограничивающих / стимулирующих факторов при приближении к критической точке неустойчивости (критический размер города, когда процесс роста прибыли сменяется ее уменьшением).

В число задач исследования вошли следующие:

- провести анализ теоретических положений развития городов и агломерационной экономики для формирования системного методического инструментария;

- представить и обосновать систему факторов эффективности местоположения преимуществ проживания в городах России;

- определить тенденции развития рынка недвижимости в регионах РФ;

- проанализировать условия взаимодействия независимых переменных и городов-«манекенов» путем построения модели с фиктивными переменными.

Теоретический и методологической основой исследования послужили научные публикации отечественных и зарубежных ученых в области теории, методологии, оценки и анализа пространственного развития городов, а также сфере агломерационной экономики.

Литературный обзор исследования

В области городской и региональной экономики агломерационный эффект рассматривается как один из видов экономических внешних факторов, возникающий в результате совместного размещения экономических агентов. Местоположение не является единственным источником экономических внешних эффектов; взаимодействие экономических агентов, которые физически не соседствуют, также может привести к внешним эффектам. Ученые называют данный феномен «полями внешних факторов» (Phelps, 1992), «кластерными экономиками» (Porter, 1996), «сложными экономиками» (Parr, 2002), «внешними эффектами городской сети» (Camagni, Salone, 1993). Э. Глезер (Glaeser др., 1992) и В. Хендерсон (Henderson др., 1995) разработали модель динамического роста городов, которая учитывает внешние факторы агломерации в рамках теории эндогенного роста Р. Лукаса (Lucas, 1988) и П. Ромера (Romer, 1986) и определяет различия между статической и динамичной внешней экономикой.

Дж. Эллисон и соавторы (Ellison et al., 2010), Дж. Фаджио и соавторы (Faggio et al.,

2017) и В. Хенлон (Hanlon, 2012) сфокусированы на агломерационной экономике с позиции соотношения затрат и выпуска продукции, региональной и промышленной дифференциации. В работах ученых не анализируются внешние связи городов, что не позволяет объяснить феномен малых или средних городов с высокой производительностью труда и существование пояса бедности вокруг мегаполисов. Б. Финглтон, Е. Лопес-Банзо (Fingleton & Lopez-Bazo, 2006) и Я. Сан (Sun, 2016) используют пространственные эконометрические методы для эмпирического изучения побочных эффектов взаимодействия городов.

По сравнению с традиционными городскими и региональными экономическими исследованиями, внешние эффекты городской сети рассматриваются как узлы в городских системах. Взаимодействие между городскими узлами создает сетевые эффекты, которые не зависят от географической близости (Camagni & Salone, 1993).

М. Бургер и Е. Мейерс утверждают, что экономика агломераций ограничена пространством, имеет отрицательную автокорреляцию с дистанцией, а внешние эффекты городской сети не ограничены в пространстве, зависят от силы функциональных взаимоотношений городов (Burger & Meijers, 2016). Городская сеть — это результат неэффективной агломерации. Эффект перегруженности и разрыв в доходах способствует перераспределению местоположения предприятий, которые устанавливают межпространственные связи посредством сотрудничества и транзакций с более низкими транзакционными издержками, подразумевая, что внешние эффекты городской сети могут в определенной степени заменить экономику агломерации, пространственный охват факторов, товарных потоков и вторичных эффектов знаний (Meijers & Burger 2016).

В модели П. Моссе с соавторами представлены микроэкономические основы агломерационных эффектов, рассмотрен механизм агломерации, возникшей от внутренних факторов (структура спроса и производства). Ученые обсуждают, как стоимость внутригородской поездки и интенсивность спроса влияют на различные городские структуры (моноцентричные, интегрированные, дуоцентрические, частично интегрированные). (Mossay et al., 2020). Оценка влияния местоположения станции метро на пространственную концентрацию экономической активности в Лондоне продемонстрировала, что районы в шаговой доступности от станций (750 м) испытывают

положительный эффект (на 3,6 % больше учреждений и на 6,6 % больше рабочих мест), в то время как районы в пределах 2000 м испытывают значительное негативное влияние (–1,3 % для учреждений и около –1,6 % для рабочих мест). Результаты говорят не об отсутствии роста, а о смещении на местном уровне: метрополитен переместил экономическую активность ближе к станциям (Rogonyi et al., 2021).

Э. Глезер утверждает, что политическая власть является движущей силой роста крупных городов, на современном этапе транспортная инфраструктура не преобразует города, если она не сопровождается дополнительными инвестициями, такими как образование (Glaeser, 2022).

Касательно развития малых городов В. Алонсо предложил концепцию «заимствованный размер»: небольшой город может «заимствовать» агломерационную экономику у более крупных соседних городов, сохраняя при этом преимущества меньшего масштаба, что позволит городам — соседям мегаполисов поддерживать высокие темпы роста и производительности (Alonso, 1973). Современные исследователи усовершенствовали концепцию и методы оценки «заимствованного» размера (Meijers & Burger 2016; Hesse, 2014). Результаты эмпирических исследований позволили им сделать вывод, что для предприятия важен доступ к преимуществам агломерации, а не близость к зоне агломерации.

Первое объяснение способности города преодолевать отрицательный эффект масштаба дает модель Soudy (Camagni др., 1986). В модели предполагается, что для каждого иерархического ранга существует интервал «эффективного» размера города, связанный с ранговыми экономическими функциями. Для каждой экономической функции, характеризующейся определенным порогом спроса и минимальным размером производства, существуют минимальный и максимальный размер города, за пределами которого городское размещение становится невыгодным. Чем выше производственные выгоды (прибыль) отдельных функций (возрастающие с повышением ранга), тем выше эффективный интервал размеров городов, связанный с такой функцией. По мере роста каждого центра, приближающегося к максимальному размеру, совместимому с его рангом («ограниченная динамика»), он входит в зону нестабильности, где становится потенциально подходящим местом для функций более высокого порядка,

благодаря достижению критического размера спроса. В динамическом плане долгосрочный рост каждого города зависит от его способности перемещаться к более высоким городским рангам, развивая или привлекая новые функции более высокого порядка («структурная динамика») (Camagni др., 2015).

В современной российской науке формируется отдельное направление — городская экономика. Исследования российских городов многообразны. Е.А. Коломак отмечает, что система российских городов такова, что для каждого региона необходима индивидуальная пространственная политика, универсальные модели управления неэффективны (Коломак, 2016). Результаты эмпирических исследований Ю.Г. Лавриковой и В.В. Акбердиной позволили обосновать принципы пространственного развития индустриального мегаполиса: полицентричность, комфортная среда, накопление территориального капитала (Лаврикова & Акбердина, 2019). Определением типов крупных и крупнейших российских городов с позиции особенностей их структуры и экономических результатов посвящены работы Л.Э. Лимонова и М.В. Несеной (Лимонов & Несена, 2015). А.Н. Буфетова с применением метода цепей Маркова анализирует динамику распределения размеров нестоличных городов и формирующих ее механизмов — мобильности городов внутри распределения в постсоветский период. Исследование показало преобладание нисходящей мобильности нестоличных городов внутри их распределения, которое ведет к их значительной концентрации в его левой части и к снижению разнообразия размеров городов (Буфетова, 2020).

Е.О. Миргородская оценивает территориально-экономическую связанность городов в агломерации, используя методы пространственной концентрации на основе индекса Тейла, исследования региональной контактно-гравитационной среды территории, комплексной оценки вариации показателей муниципальных образований на основе индекса Джини, делимитации агломерации на основе транспортных взаимосвязей между городами, исследования взаимодействия городов как хозяйствующих субъектов (Миргородская, 2017). Н.В. Зубаревич, рассматривая тенденции, ресурсы и особенности управления российскими агломерациями, заключила, что целесообразно нормативно определять, какое количество агломераций необходимо для развития страны. Важно снижать барьеры, чтобы большинство агломераций крупнейших го-

родов — региональных центров могло развиваться быстрее, конкурируя за человеческие и экономические ресурсы не только своего региона (Зубаревич, 2017). Исследования агломерационных эффектов в региональной экономике С.Н. Растворцевой показали, что рост заработной платы отрицательно сказывается на концентрации экономической активности, наибольшее положительное влияние на агломерационные процессы в российских регионах оказывает сфера услуг (Растворцева, 2016). В.В. Фаузер с соавторами выделяет из состава крупных и больших городов Севера России города, отвечающие критериям «северной городской агломерации». Исследователи отметили, что для северных городских агломераций оценочные критерии могут применяться не так жестко, а показатели иметь меньшее значение (Фаузер и др., 2021).

Данные и методы

Цель работы может быть достигнута на базе методологического аппарата, представленного Р. Каманьи с соавторами (Camagni et al., 2015), модификация которого для современной российской пространственной экономики позволит оценить условия взаимодействия городских функций и сетей с населением, а также провести анализ особенностей городов-лидеров в сравнении со средними показателями выборки исследования.

Оценочная модель:

$$\begin{aligned} \text{ЭМ} = & \text{const} + \beta_1 \text{Pop} + \beta_2 \text{Pop}^2 + \\ & + \beta_3 \text{Pop} \cdot \text{Functions} + \\ & + \beta_4 \text{Pop} \cdot \text{Networks} + \beta_5 \cdot \text{AirTem} + \varepsilon, \end{aligned} \quad (1)$$

где ЭМ — эффективность местоположения, в данном исследовании измеряется стоимостью квадратного метра жилищной недвижимости в новостройке. Использование показателя основано на гипотезе: различия в ценах на жилье в городах измеряют их относительную привлекательность, следовательно, преимущество локализации. Динамика цен на жилую недвижимость в городах отражает изменение привлекательности местоположения и динамику преимущества в городах; *Functions* — городские функции высокого уровня определены двумя статистическими показателями: «внутренние затраты на исследования и разработки за счет всех источников» и «доля высокопроизводительных рабочих мест»; *Networks* — городские сети измеряются объемом экспорта региона, на территории которого расположен город (кроме Москвы, используются значения экспорта города). Предполагается, что данный

показатель демонстрирует интеграцию региональной экономики и, следовательно, города; *Air Tem* — среднегодовая температура воздуха в городе, считаем, что данный показатель важен для определения преимуществ проживания в российских городах ввиду многообразия климатических условий на территории РФ.

Для определения возрастающей или убывающей отдачи от масштаба для ЭМ в эмпирическую модель вводится квадратичная форма показателя «численность населения». Сети и функции воздействуют на ЭМ до определенного уровня численности населения города, что отражено условиями взаимодействия функций и сетей с населением.

В выборке городов будут определены города-«манекены» путем сравнения показателя «объем отгруженной продукции на душу населения» со среднероссийским значением показателя «ВРП на душу населения», то есть выявлены города, где производительность (ВРП / численность населения) выше, чем в среднем по стране, и создана модель с фиктивными переменными. В базовую модель введены условия взаимодействия между независимыми переменными и «манекенами» следующим образом:

$$\begin{aligned} \text{ЭМ} = & \text{const} + \beta_1 \text{Pop} + \beta_2 \text{Pop}^2 + \\ & + \beta_3 \text{Pop} \cdot \text{Functions} + \beta_4 \text{Pop} \cdot \text{Networks} + \\ & + \beta_5 \text{Air Tem} + \beta_6 \text{Pop} \cdot D + \beta_7 \text{Pop}^2 \cdot D + \\ & + \beta_8 \text{Pop} \cdot \text{Functions} \cdot D + \beta_9 \text{Pop} \cdot \text{Networks} \cdot D + \\ & + \beta_{10} \text{Air Tem} + \beta_{11} D + \varepsilon. \end{aligned} \quad (2)$$

В исследование включены города численностью населения более 100 тыс. чел. (города-миллионники, крупные и большие города) Центрального и Приволжского федеральных округов. Слабо развитая муниципальная статистика и отсутствие большинства значимых социально-экономических показателей для городов численностью населения менее 100 тыс. чел. (средние и малые) не позволяет их включить в анализ. Вторая причина, по которой данные города исключены, — это отсутствие агломерационных эффектов в данной группе. Анализ будет проводиться для всей выборки и отдельно для городов Центрального федерального округа и Приволжского федерального округа.

Период исследования — 2001–2020 гг.

Информационная база: ресурсы Федеральной службы государственной статистики и БД «Мультистат».

В таблице 1 представлено описание анализируемых переменных.

Описание анализируемых переменных

Table 1

Variables description

Фактор	Показатель	Название показателя	Единица измерения
Эффективность местоположения	Стоимость квадратного метра жилья на первичном рынке недвижимости	ЭМ	тыс. руб.
Городские функции	Внутренние затраты на исследования и разработки за счет всех источников	IRC	млрд руб.
	Доля высокопроизводительных рабочих мест	HPJ	%
Городские сети	Объем экспорта региона, на территории которого расположен город	REx	млн долл. США
Население	Численность населения города	Pop	тыс. чел.
Климат	Среднегодовая температура воздуха	Air Tem	С°

Источник: составлено автором.

Результаты авторского исследования и обсуждение

В исследовании для оценки эффективности местоположения преимуществ проживания определен показатель «стоимость квадратного метра недвижимости на первичном рынке», чтобы дать общее представление о рынке недвижимости в регионах России, рассмотрим ряд значимых индикаторов:

— коэффициент доступности жилья — показывает количество лет, в течение которых семья может накопить на квартиру при условии, что все получаемые денежные доходы откладываются на приобретение квартиры (рис. 1);

— индекс доступности приобретения жилья — демонстрирует соотношение доходов среднестатистического домохозяйства с доходами, которые необходимо иметь для приобретения стандартной квартиры с помощью ипотечного кредита. Значение индекса 100 % означает, что среднестатистическая семья имеет доходы, в точности соответствующие необходимым доходам для приобретения стандартной квартиры с помощью ипотечного кредита. При значении индекса меньше 100 % среднестатистическая семья не сможет приобрести стандартную квартиру (рис. 2)¹.

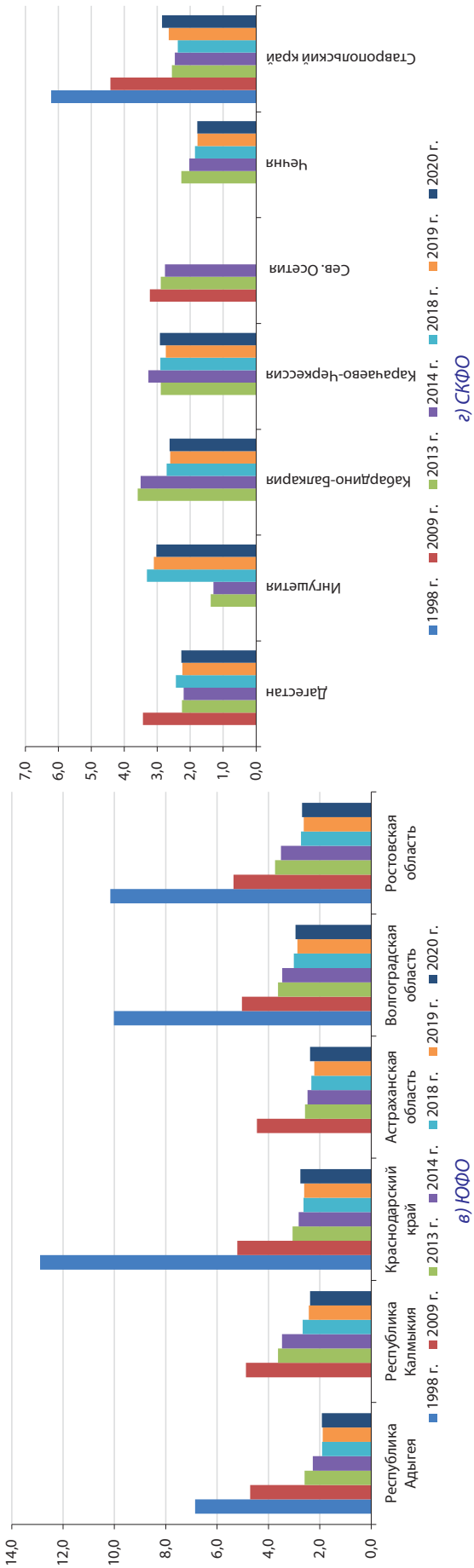
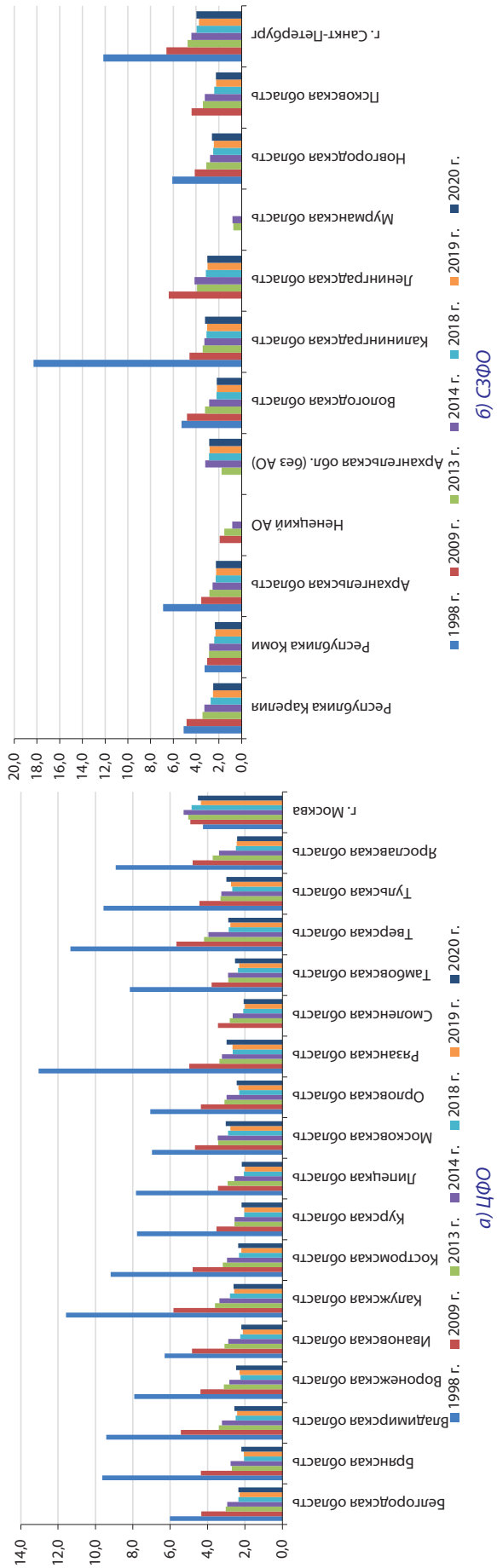
За период 1998–2009 гг. произошли значимые положительные изменения, существенно снизился коэффициент доступности жилья. Логично, что для Москвы получен совершенной иной результат. В столице динамика из-

менения анализируемого показателя существенная (+0,7/–0,2), положительных изменений не наблюдается, за анализируемый период коэффициента доступности жилья находится в диапазоне от 5,3 в 2014 г. до 4,2 в 1998 г. Данные результаты подчеркивают высокие темпы роста стоимости жилья в Москве. Данные, представленные на рисунке 2, позволяют заключить, что на всей территории Российской Федерации наблюдается положительная динамика индекса доступности приобретения жилья, после 2009 г. данный показатель в большинстве регионов превысил 100 %, таким образом, доходы среднестатистической семьи выросли, увеличилась потенциальная доступность приобретения жилья с использованием ипотечного кредитования.

Отметим, что анализируемый критерий дифференцирован в регионах РФ: максимальные значения получены для регионов-нефтепроводов, которые расположены в суровых климатических условиях. Необходимо подчеркнуть, что в данных регионах уровень среднемесячных заработных плат выше среднероссийского, население достигнув пенсионного возраста, переезжает в города с комфортными климатическими условиями (центр и юг России), следовательно, цены на жилье относительно низкие, данные факторы позволяют объяснить лидерство регионов-нефтепроводов по индексу доступности приобретения жилья. В Москве при относительно высоких заработных платах анализируемый индекс выше 100 % получен только в 2020 г., это подчеркивает не только высокую стоимость жилья в столичном регионе, но и высокие темпы роста данного показателя.

На рисунке 3 представлена динамика стоимости жилья в городах Центрального и Приволжского федеральных округов за период 2001–2020 гг.

¹ Ввиду отсутствия данных для расчета обозначенных показателей непосредственно для городов, проведем оценку их динамики для регионов РФ, считаем, что результаты данного анализа представят объективную картину в городах, так как для расчета заявленных критериев используются средние значения первичных статистических данных городов, входящих в состав региона.



Окончание рис. 1 на след. стр.

Окончание рис. 1

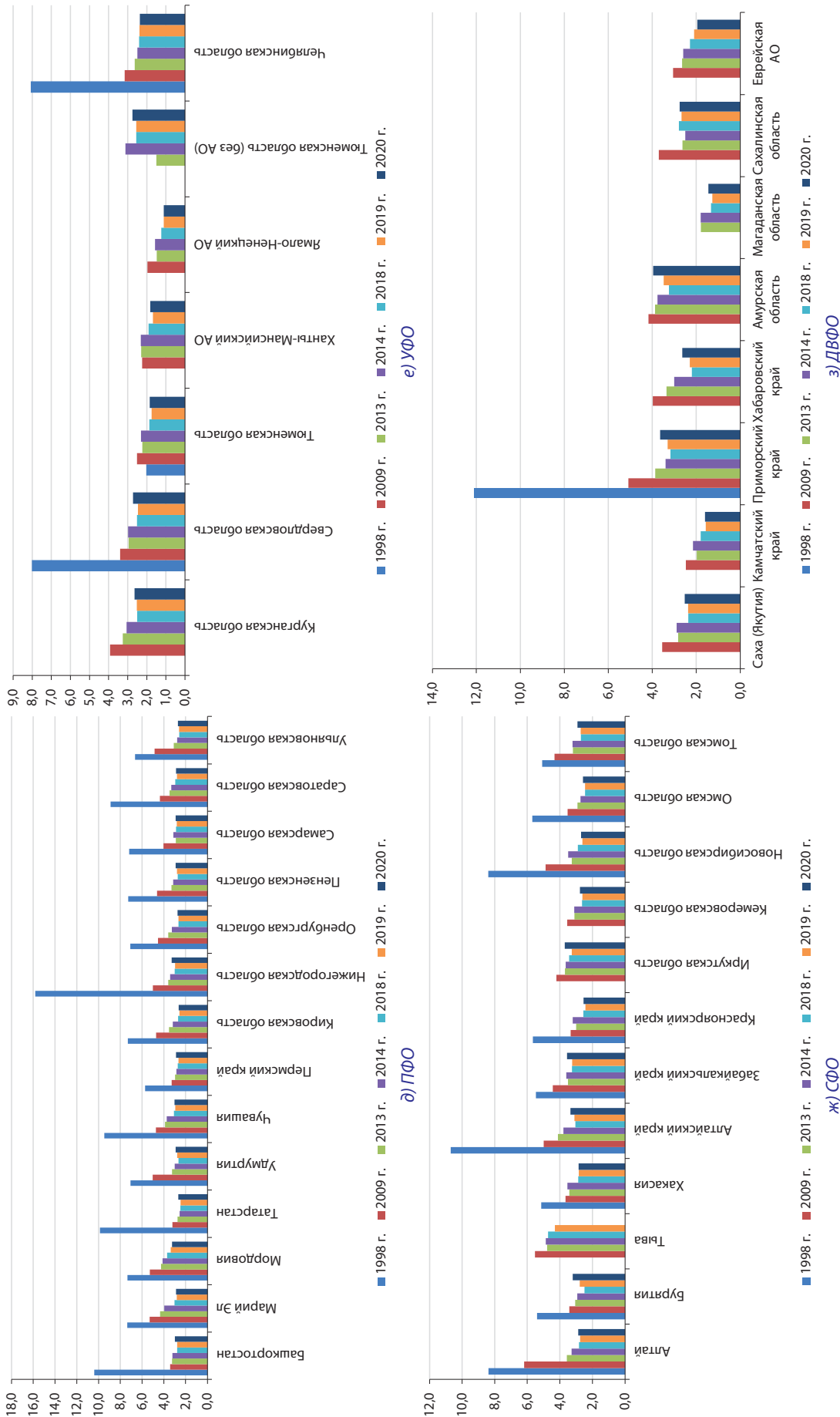
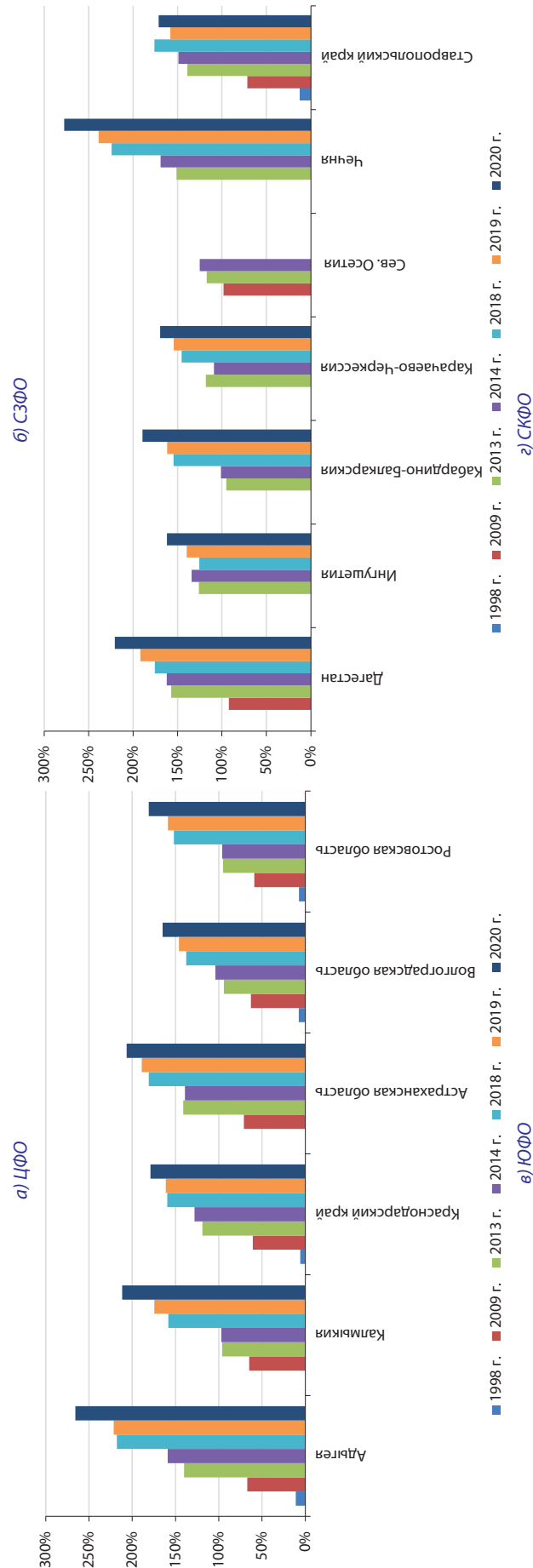
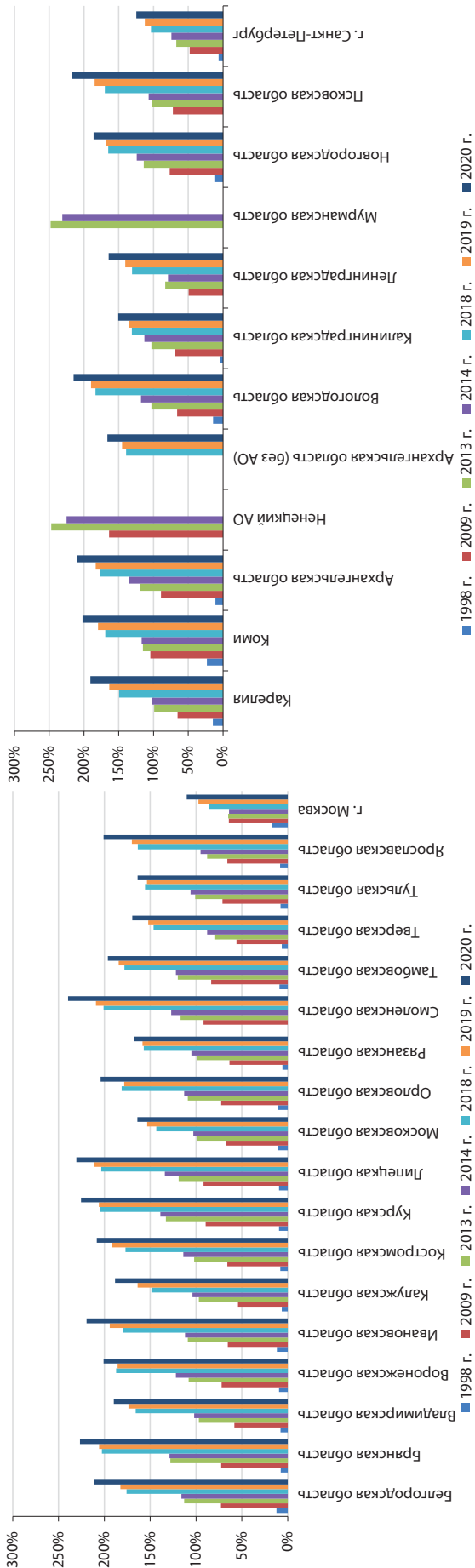


Рис. 1. Динамика коэффициента доступности жилья в регионах России в 1998–2020 гг. (источник: Институт экономики города. <https://www.igralecomotics.ru/research/analitics/gynoknedvizhimosti/list> (дата обращения 16.02.2022))

Fig. 1. Dynamics of the housing accessibility index in Russian regions in 1998–2020



Окончание рис. 2 на след. стр.

Окончание рис. 2

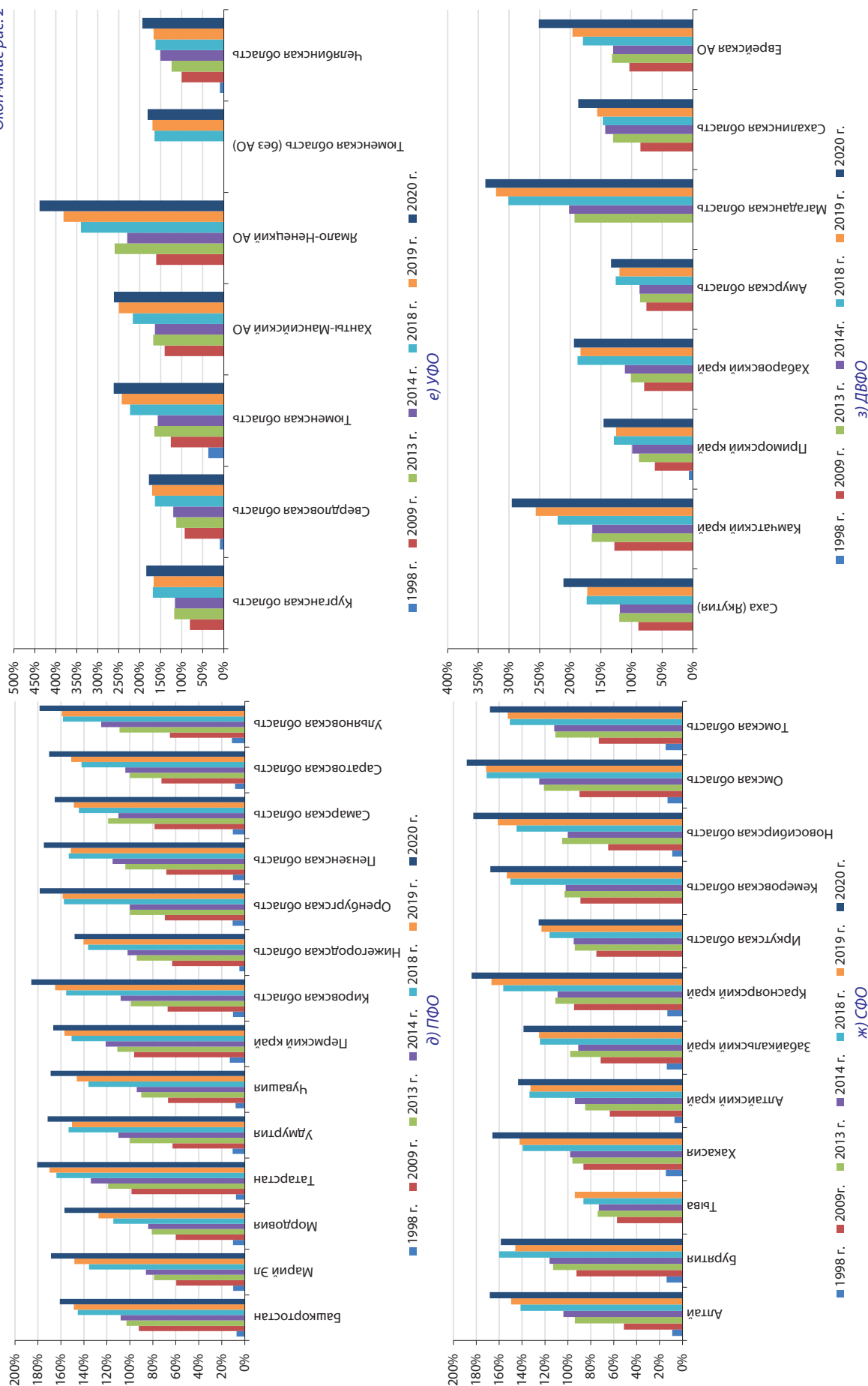


Рис. 2. Динамика индекса доступности приобретения жилья в регионах России в 1998–2020 гг. (источник: Рынок недвижимости // Институт экономики города. <https://www.urbanomics.ru/research/analitics/rynok-nedvizhimosti/list> (дата обращения 16.02.2022))

Fig. 2. Dynamics of the housing affordability index in Russian regions in 1998–2020

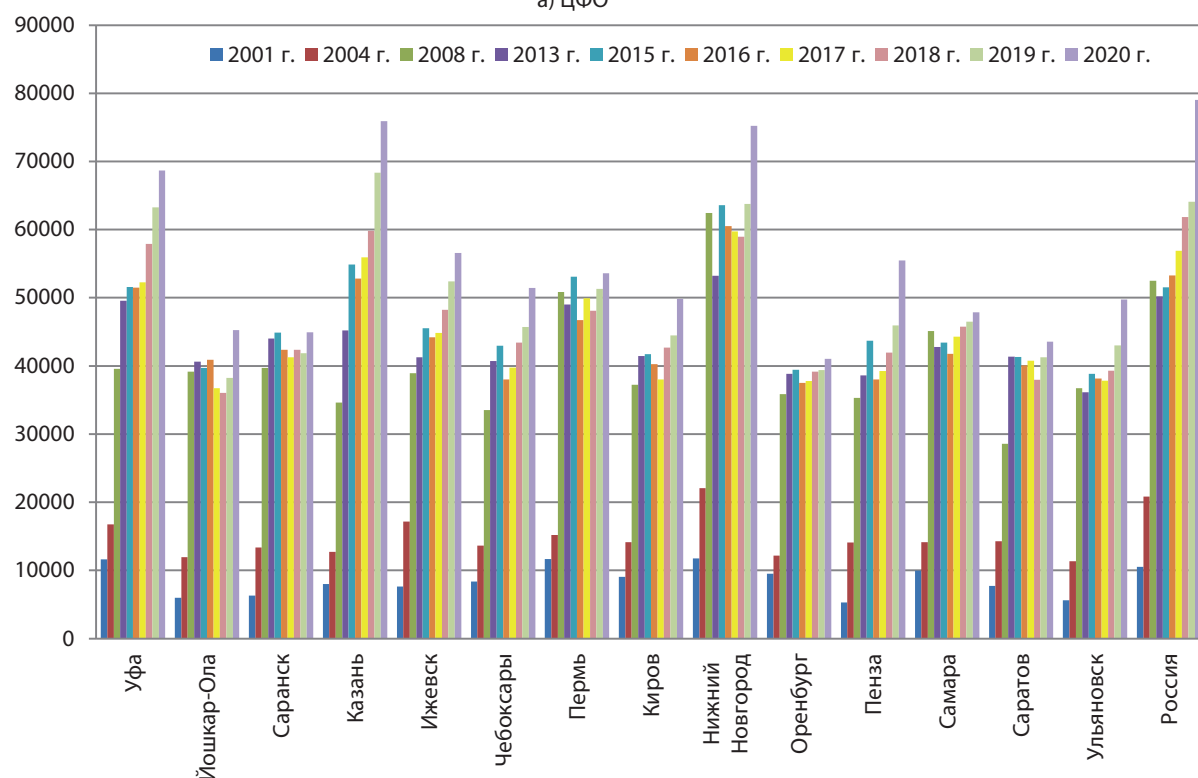
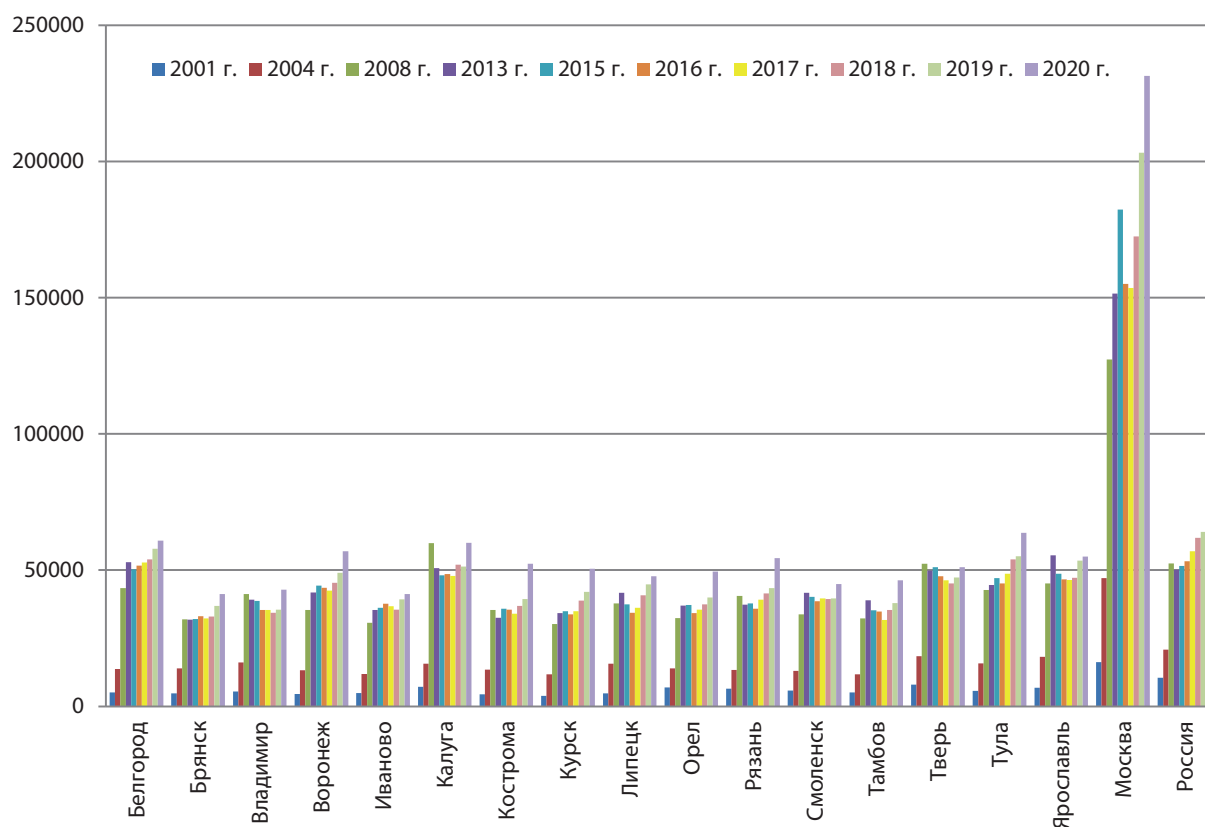


Рис. 3. Динамика стоимость квадратного метра жилья на первичном рынке недвижимости в городах России в 2001–2020 гг., руб. (источник: Федеральная служба государственной статистики. Регионы России. Основные социально-экономические показатели городов. <https://rosstat.gov.ru/folder/210/document/13206> (дата обращения 01.03.2022); Федеральная служба государственной статистики. Регионы России. Приложение к сборнику Регионы России. Социально-экономические показатели. <https://rosstat.gov.ru/folder/210/document/47652> (дата обращения 01.03.2022))

Fig. 3. Dynamics of the cost per square meter of real estate in the primary market in Russian cities in 2001–2020, roubles

Таким образом, в региональных центрах Центрального федерального округа наблюдается широкая дифференциация стоимости квадратного метра жилья на первичном рынке недвижимости. Логично, что лидером выступает Москва, разница между максимальным и минимальным значениями показателя в 2001 г. составила 4,2 раза, в 2004 г. — 4 раза, в 2008 г. — 4,2 раза, в 2013 г. — 4,8 раз, в 2015 г. — 5,7 раз, в 2016 г. — 4,7 раз, 2020 г. — 5,6 раз. Значимых изменений в дифференциации не произошло. На территории Центрального федерального округа присутствует город-миллионник Воронеж, логично, что по стоимости квадратного метра жилья данный город в центре России должен занимать второе место после Москвы. Однако стоимость жилья в Воронеже ниже стоимости в ряде столичных регионов федерального округа. На территории Приволжского федерального округа лидерами по анализируемому показателю выступают города-миллионники: Уфа, Казань, Нижний Новгород.

На рисунке 4 представлена динамика показателя «объем отгруженной продукции на душу населения» в городах РФ и ВРП в регионах России в 2001–2020 гг., оценка которых позволила определить города-лидеры («манекены»).

Городом-лидером в период 2001–2008 гг., 2015–2017 гг., 2020 г. является Липецк, в 2013 г., 2018–2019 гг. — Калуга. Расчетные данные, представленные на рисунке 4, демонстрируют существенные отрыв города-лидера от среднего значения показателя и страны в целом.

В таблицах 2–4 представлены оценочные результаты модели, построенной методом наименьших квадратов с применением панельных данных.

На рисунке 5 показано, как изменяется эффективность местоположения за счет увеличения численности населения.

Полученная расчетным путем модель 1.1 демонстрирует противоречивое существование U-образной формы кривой ЭМ с отрицательным коэффициентом численности населения и положительным коэффициентом показателя «квадрат численности населения», что подчеркивают существование экономии от агломерации, в данной модели в объяснение экономии не вводятся конкретные интерпретирующие переменные, кроме физического размера.

При включении в модель других факторов (модель 1.2) приоритетным направлением, оказывающим положительное влияние на местоположение, является доля высокопроизводительных рабочих мест в городе, отрицательное — экспорт региона, на территории кото-

рого расположен город. В данной ситуации напрашивается логичный вывод: увеличение высоких городских функций (доля высокопроизводительных рабочих мест (табл. 1)) способствует экономическому росту города и привлекательности территории, при этом выражена экономия от агломерации, среднегодовая температура воздуха не оказывает значимого влияния. Выявленный значимый отрицательный эффект объема экспорта региона на ЭМ города требует дополнительного анализа.

Конфигурация модели 1.3 позволяет оценить особенности городов-лидеров в сравнении со средними показателями выборки. Значимыми являются высокие городские функции (внутренние затраты на исследование и разработки, доля высокопроизводительных рабочих мест (табл. 1)). Для фиктивных переменных данных показателей получен отрицательный эффект, что позволяет нам предположить действие экономии от агломерации до определенного уровня экономического развития города, что, в свою очередь, требует отдельного дополнительного анализа и оценки.

Для выборки городов Центрального федерального округа (модель 2.1) получен аналогичный результат: наличие экономии от агломерации. При включении в модель всех анализируемых факторов (модель 2.2) значимый положительный эффект на ЭМ города определен для доли высокопроизводительных рабочих мест и среднегодовой температуры воздуха. Значимое отрицательное влияние оказывает размер города и объем экспорта региона. При анализе преимуществ больших городов Центрального федерального округа (модель 2.3) форма ЭМ по отношению к размеру города превращается в обратную U-образную кривую, как это предлагается в теоретической литературе, отражая недостаток, вытекающий из (чрезмерно) большого городского размера. Модель 2.3 демонстрирует, что коэффициенты имеют ожидаемые знаки и оказываются значимыми, за исключением среднегодовой температуры воздуха.

Оценка ЭМ в городах Приволжского федерального округа с введением переменных, характеризующих физический размер города (модель 3.1) не продемонстрировала значимого результата. При включении в модель всех факторов (модель 3.2) получен логичный результат: значимое влияние определено для критериев физического размера и доли высокопроизводительных рабочих мест. Полученный результат продемонстрировал экономию агло-

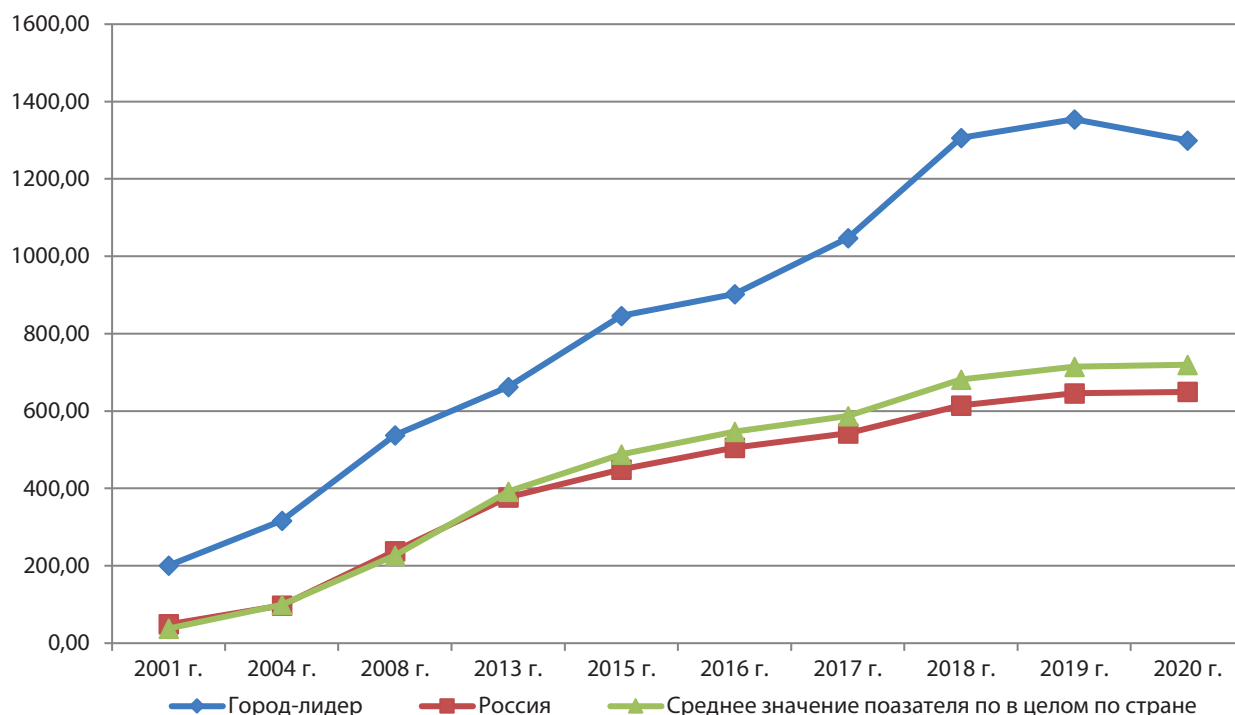


Рис. 4. Динамика показателя «объем отгруженной продукции на душу населения» в городах РФ и ВРП в регионах России в 2001–2020 гг. (источник: Федеральная служба государственной статистики. Регионы России. Основные социально-экономические показатели городов. <https://rosstat.gov.ru/folder/210/document/13206> (дата обращения 01.03.2022); Федеральная служба государственной статистики. Регионы России. Приложение к сборнику Регионы России. Социально-экономические показатели. <https://rosstat.gov.ru/folder/210/document/47652> (дата обращения 01.03.2022))

Fig. 4. Dynamics of the indicator “volume of shipped products per capita” and gross regional product (GRP) in Russian cities in 2001–2020

Таблица 2

Результаты оценки средних выгод местоположения в городах России в 2001–2020 гг.

Table 2

Results of assessing average location benefits in Russian cities in 2001–2020

Переменная	Модель 1.1	Модель 1.2	Модель 1.3
Const	37*** (0,25)	31*** (22)	34*** (31,1)
Pop	-1,15 (6,5)*	-5,1* (3,2)	-18 (13,9)
Квадрат Pop	0,01* (0,017)	4,7* (0,002)	-0,01 (0,01)
IRC · Pop		0,01 (0,001)	0,14*** (0,03)
HPJ · Pop		0,69*** (0,1)	1,27*** (0,23)
Rex · Pop		-4,01*** (6,3)	0,003 (0,001)
Air Tem		21 (3,2)	35 (21,3)
D · Pop			45 (30,6)
D · Pop			13,6 (15,7)
D · Pop2			0,007 (0,01)
D · IRC · Pop			-0,12*** (0,03)
D · HPJ · Pop			-0,73** (0,29)
D · Rex · Pop			-0,003 (0,002)
Ст. ошибка модели	0,33	6,1	5,7
R ²	0,59	0,94	0,95
Число наблюдений	310	217	217

Источник: Федеральная служба государственной статистики. Регионы России. Основные социально-экономические показатели городов. <https://rosstat.gov.ru/folder/210/document/13206> (дата обращения 01.03.2022); Федеральная служба государственной статистики. Регионы России. Приложение к сборнику Регионы России. Социально-экономические показатели. <https://rosstat.gov.ru/folder/210/document/47652> (дата обращения 01.03.2022).

Таблица 3

Результаты оценки средних выгод местоположения в городах Центрального федерального округа России в 2001–2020 гг.

Table 3

Results of assessing average location benefits in cities of the Central Federal District in 2001–2020

Переменная	Модель 2.1	Модель 2.2	Модель 2.3
<i>Const</i>	45*** (36,4)	32*** (32,6)	31*** (51)
<i>Pop</i>	-22,6** (8,2)	-10*** (4,6)	-6,5* (17,1)
<i>Квадрат Pop</i>	0,002*** (0,001)	0,0001 (0,0004)	-0,03*** (0,01)
<i>IRC · Pop</i>		0,008 (0,000,7)	1,8** (0,7)
<i>HPJ · Pop</i>		0,7*** (0,1)	1,2** (0,35)
<i>Rex · Pop</i>		-3,8*** (1,09)	0,006*** (0,001)
<i>Air Tem</i>		0,1 [†] (6,1)	33 (4,9)
<i>D · Pop</i>			32*** (27,2)
<i>D · Pop</i>			-59** (25,1)
<i>D · Pop2</i>			0,04*** (0,012)
<i>D · IRC · Pop</i>			-1,8*** (0,7)
<i>D · HPJ · Pop</i>			-0,5 (0,37)
<i>D · Rex · Pop</i>			-0,006*** (0,001)
Ст. ошибка модели	1,6	6,7	5,1
<i>R</i> ²	0,79	0,96	0,97
Число наблюдений	171	171	171

Источник: Федеральная служба государственной статистики. Регионы России. Основные социально-экономические показатели городов. <https://rosstat.gov.ru/folder/210/document/13206> (дата обращения 01.03.2022); Федеральная служба государственной статистики. Регионы России. Приложение к сборнику Регионы России. Социально-экономические показатели. <https://rosstat.gov.ru/folder/210/document/47652> (дата обращения 01.03.2022).

Таблица 4

Результаты оценки средних выгод местоположения в городах Приволжского федерального округа России в 2001–2020 гг.

Table 4

Results of assessing average location benefits in cities of the Volga Federal District in 2001–2020

Переменная	Модель 3.1	Модель 3.2	Модель 3.3
<i>Const</i>	35,4*** (8,9)	50,1*** (30,3)	47,9*** (39,1)
<i>Pop</i>	-11,8 (25)	-45,8*** (13,6)	-40,1** (15,1)
<i>Квадрат Pop</i>	0,001 (0,016)	0,02** (0,009)	0,01 (0,01)
<i>IRC · Pop</i>		0,47 (0,04)	0,09* (0,05)
<i>HPJ · Pop</i>		0,84*** (0,19)	0,98*** (0,23)
<i>Rex · Pop</i>		-0,001 (0,002)	7,1 (0,002)
<i>Air Tem</i>		-49 (35,2)	-48 (41,4)
<i>D · Pop</i>			1,7 (1,23)
<i>D · Pop</i>			-33,7 (24,3)
<i>D · Pop2</i>			1,6 (1,13)
<i>D · IRC · Pop</i>			0,81 (0,62)
<i>D · HPJ · Pop</i>			-0,035 (0,36)
<i>D · Rex · Pop</i>			-0,0005 (0,004)
Ст. ошибка модели	6,3	9,5	10,2
<i>R</i> ²	0,13	0,68	0,75
Число наблюдений	139	139	139

Источник: Федеральная служба государственной статистики. Регионы России. Основные социально-экономические показатели городов. <https://rosstat.gov.ru/folder/210/document/13206> (дата обращения 01.03.2022); Федеральная служба государственной статистики. Регионы России. Приложение к сборнику Регионы России. Социально-экономические показатели. <https://rosstat.gov.ru/folder/210/document/47652> (Дата обращения 01.03.2022).

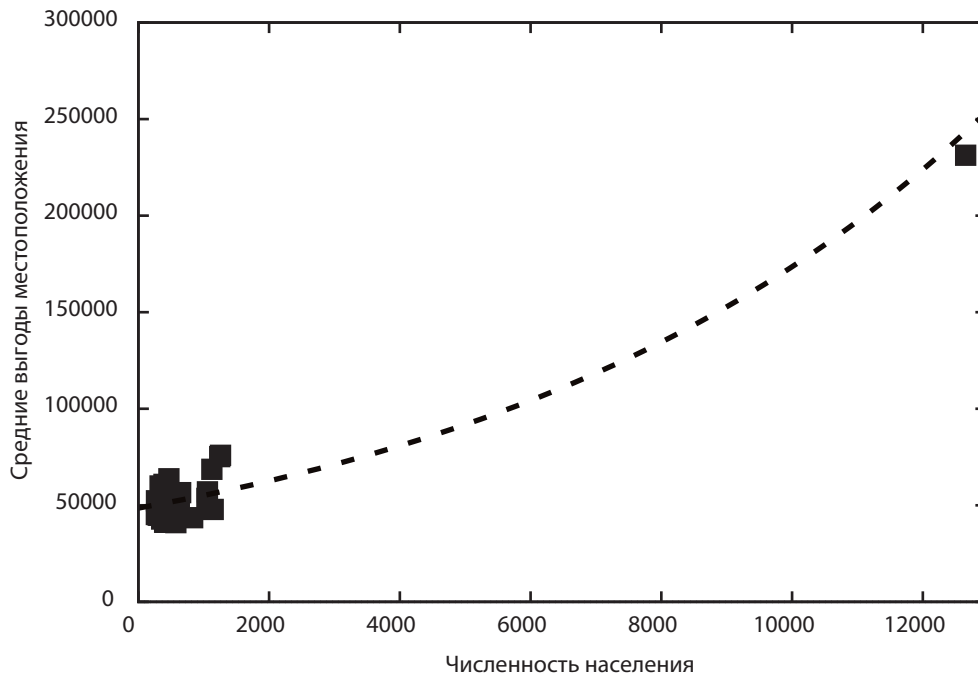


Рис. 5. Преимущества городского положения для городов ЦФО и ПФО России в 2020 г. (источник: Федеральная служба государственной статистики. Регионы России. Основные социально-экономические показатели городов. <https://rosstat.gov.ru/folder/210/document/13206> (дата обращения 01.03.2022); Федеральная служба государственной статистики. Регионы России. Приложение к сборнику Регионы России. Социально-экономические показатели. <https://rosstat.gov.ru/folder/210/document/47652> (дата обращения 01.03.2022))

Fig. 5. Urban location benefits for the cities of the Central Federal District and Volga Federal District of Russia in 2020

мерации. При оценке преимуществ городов-лидеров Приволжского федерального округа (модель 3.3) большинство показателей незначимы, стабильно значимое положительное влияние выявлено для высоких городских функций.

Эмпирические результаты, полученные в ходе моделирования, позволяют заключить, что помимо размера города важную роль в объяснении возрастающей отдачи играют высокие городские функции.

Графические данные, представленные на рисунке 5, позволяют заключить, что кривая средней выгоды от местоположения показывает, что возрастающая отдача от размера связана с высокоразвитыми городами, что логично и закономерно.

Заключение

За период 2009–2013 гг. на рынке недвижимости РФ произошли положительные изменения: существенно снизился коэффициент доступности жилья и увеличилась потенциальная доступность приобретения жилья с использованием ипотечного кредитования. Подчеркнем, в Москве подобной динамики не наблюдается, что демонстрирует высокие темпы роста стоимости недвижимости на столичном рынке. Более высокие городские функ-

ции дают, при прочих равных условиях, более высокие преимущества местоположения, и это верно для всей выборки городов и отдельно городов Центрального федерального округа и Приволжского федерального округа.

Проведенные расчеты показали, что универсальным рецептом стимулирования экономики агломерации и нейтрализации риска снижения отдачи от масштаба являются инвестиции в высокопроизводительные рабочие места, научные исследования и разработки.

Научная гипотеза, предполагающая, что эффекты агломерационной экономики подразумевают наличие специфических ограничивающих / стимулирующих факторов, при приближении к критической точке неустойчивости, то есть ситуации, определяемой критическим размером, превращающим увеличение прибыли в уменьшение, подтверждена.

Представленное исследование дополняет цикл работ в области агломерационной экономики путем учета специфических факторов средних выгод местоположения преимуществ проживания. Представленный метод оценки имеет потенциал дальнейшего развития. Введение в модель показателя «заимствованный размер» позволит оценить способности средних и малых городов заимствовать размеры у близлежащих крупных городских

районах и определить роль размера заимствования для совокупных эффектов местоположения. Разработка альтернативной версии модели для средних и малых городов станет темой отдельных будущих исследований.

Полученные результаты обладают практической ценностью, могут быть использованы для разработки и проведения политики развития городских агломераций в Российской Федерации.

Список источников

- Буфетова, А. Н. (2020). Динамика распределения размеров нестоличных городов России в постсоветский период. *Экономика региона*, 16(3), 948-961. <https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2020-3-21>
- Зубаревич, Н. В. (2017). Развитие российских агломераций: тенденции, ресурсы и возможности управления. *Общественные науки и современность*, 6, 5-21.
- Коломак, Е. А. (2016). Городская система России. *Регион: экономика и социология*, 1(89), 233-248. <https://doi.org/10.15372/REG20160110>
- Лаврикова, Ю. Г., Акбердина, В. В. (2019). Технологии проектирования пространственного развития индустриального мегаполиса. *Journal of New Economy*, 20(2), 85-99. <https://doi.org/10.29141/2073-1019-2019-20-2-5>
- Лимонов, Л. Э., Несена, М. В. (2015). Структурно-экономическая типология крупных российских городов. *Известия русского географического общества*, 147(6), 59-77.
- Миргородская, Е. О. (2017). Оценка территориально-экономической связанности городов в агломерации (на примере большого Ростова). *Вестник ВолГУ. Сер. 3, Экономика. Экология*, 19(4), 6-20. <https://doi.org/10.15688/jvolsu3.2017.4.1>
- Растворцева, С. Н., Терновский, Д. С. (2016). Факторы концентрации экономической активности в регионах России. *Экономические и социальные перемены: факты, тенденции, прогноз*, 2(44), 153-170. <https://doi.org/10.15838/esc.2016.2.44.9>
- Фаузер, В. В., Смирнов, А. В., Лыткина, Т. С., Фаузер, Г. Н. (2021). Городские агломерации в системе расселения Севера России. *Экономические и социальные перемены: факты, тенденции, прогноз*, 14(4), 77-96. <https://doi.org/10.15838/esc.2021.4.76.5>
- Alonso, W. (1973). Urban zero population growth. *Daedalus*, 102(4), 191-206.
- Burger, M. J., & Meijers, E. J. (2016). Agglomerations and the rise of urban network externalities. *Papers in Regional Science*, 95(1), 5-15. <http://dx.doi.org/10.1111/pirs.12223>
- Camagni, R. P., & Salone, C. (1993). Network urban structures in northern Italy: Elements for a theoretical framework. *Urban Studies*, 30(6), 1053-1064. <https://doi.org/10.1080/00420989320080941>
- Camagni, R., Capello, R., & Caragliu, A. (2015). Agglomeration economies in large versus small cities: similar laws, high specificities. In: K. Kourtit, P. Nijkamp, R. R. Stough (Eds.), *The rise of the city* (pp. 85-114). Cheltenham: Edward Elgar. <https://doi.org/10.4337/9781783475360.00010>
- Camagni, R., Diappi, L., & Leonardi, G. (1986). Urban growth and decline in a hierarchical system: A supply-oriented dynamic approach. *Regional Science and Urban Economics*, 16(1), 145-160.
- Catin, M. (1991). Économies d'agglomération et gains de productivité. *Revue d'Économie Régionale et Urbaine [Journal of Regional and Urban Economics]*, 5, 565-598. (In French)
- Ellison, G., Glaeser, E. L., & Kerr, W. R. (2010). What causes industry agglomeration? Evidence from coagglomeration patterns. *American Economic Review*, 100(3), 1195-1213. <https://doi.org/10.1257/aer.100.3.1195>
- Faggio, G., Silva, O., & Strange, W. C. (2017). Heterogeneous agglomeration. *The Review of Economics and Statistics*, 99(1), 80-94. https://doi.org/10.1162/REST_a_00604
- Fingleton, B., & López-Bazo, E. (2006). Empirical growth models with spatial effects. *Papers in Regional Science*, 85(2), 177-198. <https://doi.org/10.1111/j.1435-5957.2006.00074.x>
- Glaeser, E. L. (2022). What can developing cities today learn from the urban past. *Regional Science and Urban Economics*, 94, 103698. <https://doi.org/10.1016/j.regsciurbeco.2021.103698>
- Glaeser, E. L., Kallal, H. D., Scheinkman, J. A., & Shleifer, A. (1992). Growth in cities. *Journal of Political Economy*, 100(6), 1126-1152. <https://doi.org/10.1086/261856>
- Hanlon, W. W. (2012). *Industry connections and the geographic location of economic activity*. SSRN Electronic Journal. URL: https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2143419 (Date of access: 26.02. 2022).
- Henderson, V., Kuncoro, A., & Turner, M. (1995). Industrial development in cities. *Journal of Political Economy*, 103(5), 1067-1090. <https://doi.org/10.1086/262013>
- Hesse, M. (2014). On borrowed size, flawed urbanisation and emerging enclave spaces: The exceptional urbanism of Luxembourg, Luxembourg. *European Urban and Regional Studies*, 23(4), 612-627. <https://doi.org/10.1177/0969776414528723>
- Lucas, R. E. (1988). On the mechanics of economic development. *Journal of Monetary Economics*, 22(1), 3-42. [https://doi.org/10.1016/0304-3932\(88\)90168-7](https://doi.org/10.1016/0304-3932(88)90168-7)
- Meijers, E. J., Burger, M. J., & Hoogerbrugge, M. M. (2016). Borrowing size in networks of cities: City size, network connectivity and metropolitan functions in Europe. *Papers in Regional Science*, 95(1), 181-198. <https://doi.org/10.1111/pirs.12181>

- Mossay, P., Picard, P. M., & Tabuchi, T. (2020). Urban structures with forward and backward linkages. *Regional Science and Urban Economics*, 83, 103522. <https://doi.org/10.1016/j.REGSCIURBECO.2020.103522>
- Parr, J. B. (2002). Agglomeration economies: Ambiguities and confusions. *Environment and Planning A: Economy and Space*, 34(4), 717-731. <https://doi.org/10.1068/a34106>
- Phelps, N. A. (1992). External economies, agglomeration and flexible accumulation. *Transactions of the Institute of British Geographers*, 17(1), 35-46. <https://doi.org/10.2307/622635>
- Pogonyi, C. G., Graham, D. J., & Carbo, J. M. (2021). Metros, agglomeration and displacement. Evidence from London. *Regional Science and Urban Economics*, 90, 103681. <https://doi.org/10.1016/j.regsciurbeco.2021.103681>
- Porter, M. E. (1996). Competitive advantage, agglomeration economies, and regional policy. *International Regional Science Review*, 19(1-2), 85-90. <https://doi.org/10.1177/016001769601900208>
- Romer, P. M. (1986). Increasing returns and long-run growth. *Journal of Political Economy*, 94(5), 1002-1037. <https://doi.org/10.1086/261420>
- Sun, Y. (2016). Functional-coefficient spatial autoregressive models with nonparametric spatial weights. *Journal of Econometrics*, 195(1), 134-153. <https://doi.org/10.1016/j.jeconom.2016.07.005>

References

- Alonso, W. (1973). Urban zero population growth. *Daedalus*, 102(4), 191-206.
- Bufetova, A. N. (2020). Dynamics of the Size Distribution of the Russian Non-Capital Cities in the Post-Soviet Period. *Ekonomika regiona [Economy of region]*, 16(3), 948-961. <https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2020-3-21> (In Russ.)
- Burger, M. J., & Meijers, E. J. (2016). Agglomerations and the rise of urban network externalities. *Papers in Regional Science*, 95(1), 5-15. <http://dx.doi.org/10.1111/pirs.12223>
- Camagni, R. P., & Salone, C. (1993). Network urban structures in northern Italy: Elements for a theoretical framework. *Urban Studies*, 30(6), 1053-1064. <https://doi.org/10.1080/00420989320080941>
- Camagni, R., Capello, R., & Caragliu, A. (2015). Agglomeration economies in large versus small cities: similar laws, high specificities. In: K. Kourtis, P. Nijkamp, R. R. Stough (Eds.), *The rise of the city* (pp. 85-114). Cheltenham: Edward Elgar. <https://doi.org/10.4337/9781783475360.00010>
- Camagni, R., Diappi, L., & Leonardi, G. (1986). Urban growth and decline in a hierarchical system: A supply-oriented dynamic approach. *Regional Science and Urban Economics*, 16(1), 145-160.
- Catin, M. (1991). Économies d'agglomération et gains de productivité. *Revue d'Économie Régionale et Urbaine [Journal of Regional and Urban Economics]*, 5, 565-598. (In French)
- Ellison, G., Glaeser, E. L., & Kerr, W. R. (2010). What causes industry agglomeration? Evidence from coagglomeration patterns. *American Economic Review*, 100(3), 1195-1213. <https://doi.org/10.1257/aer.100.3.1195>
- Faggio, G., Silva, O., & Strange, W. C. (2017). Heterogeneous agglomeration. *The Review of Economics and Statistics*, 99(1), 80-94. https://doi.org/10.1162/REST_a_00604
- Fausser, V. V., Smirnov, A. V., Lytkina, T. S., & Fauzer, G. N. (2021). Urban agglomerations in the settlement system of the north of Russia. *Ekonomicheskie i sotsialnye peremeny: fakty, tendentsii, prognoz [Economic and social changes: facts, trends, forecast]*, 14(4), 77-96. <https://doi.org/10.15838/esc.2021.4.76.5> (In Russ.)
- Fingleton, B., & López-Bazo, E. (2006). Empirical growth models with spatial effects. *Papers in Regional Science*, 85(2), 177-198. <https://doi.org/10.1111/j.1435-5957.2006.00074.x>
- Glaeser, E. L. (2022). What can developing cities today learn from the urban past. *Regional Science and Urban Economics*, 94, 103698. <https://doi.org/10.1016/j.regsciurbeco.2021.103698>
- Glaeser, E. L., Kallal, H. D., Scheinkman, J. A., & Shleifer, A. (1992). Growth in cities. *Journal of Political Economy*, 100(6), 1126-1152. <https://doi.org/10.1086/261856>
- Hanlon, W. W. (2012). *Industry connections and the geographic location of economic activity*. SSRN Electronic Journal. URL: https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2143419 (Date of access: 26.02. 2022).
- Henderson, V., Kuncoro, A., & Turner, M. (1995). Industrial development in cities. *Journal of Political Economy*, 103(5), 1067-1090. <https://doi.org/10.1086/262013>
- Hesse, M. (2014). On borrowed size, flawed urbanisation and emerging enclave spaces: The exceptional urbanism of Luxembourg, Luxembourg. *European Urban and Regional Studies*, 23(4), 612-627. <https://doi.org/10.1177/0969776414528723>
- Kolomak, E. A. (2016). Russian Urban System. *Region: ekonomika i sotsiologiya [Region: Economics & Sociology]*, 1(89), 233-248. <https://doi.org/10.15372/REG20160110> (In Russ.)
- Lavrikova, Yu. G., & Akberdina, V. V. (2019). Technologies for designing spatial development of an industrial metropolis. *Journal of New Economy*, 20(2), 85-99. <https://doi.org/10.29141/2073-1019-2019-20-2-5> (In Russ.)
- Limonov, L. E., & Nesena, M. V. (2015). Typology of large cities of Russia by economic structure. *Izvestiya Russkogo geograficheskogo obshchestva [Proceedings of the Russian Geographical Society]*, 147(6), 59-77. (In Russ.)
- Lucas, R. E. (1988). On the mechanics of economic development. *Journal of Monetary Economics*, 22(1), 3-42. [https://doi.org/10.1016/0304-3932\(88\)90168-7](https://doi.org/10.1016/0304-3932(88)90168-7)
- Meijers, E. J., Burger, M. J., & Hoogerbrugge, M. M. (2016). Borrowing size in networks of cities: City size, network connectivity and metropolitan functions in Europe. *Papers in Regional Science*, 95(1), 181-198. <https://doi.org/10.1111/pirs.12181>

Mirgorodskaya, E. O. (2017). Assessment of the territorial and economic connection of cities in the agglomeration (The case of Big Rostov). *Vestnik VolGU. Seriya 3, Ekonomika. Ekologiya [Science Journal of VolSU. Global Economic System]*, 19(4), 6-20. <https://doi.org/10.15688/jvolsu3.2017.4.1> (In Russ.)

Mossay, P., Picard, P. M., & Tabuchi, T. (2020). Urban structures with forward and backward linkages. *Regional Science and Urban Economics*, 83, 103522. <https://doi.org/10.1016/J.REGSCIURBECO.2020.103522>

Parr, J. B. (2002). Agglomeration economies: Ambiguities and confusions. *Environment and Planning A: Economy and Space*, 34(4), 717-731. <https://doi.org/10.1068/a34106>

Phelps, N. A. (1992). External economies, agglomeration and flexible accumulation. *Transactions of the Institute of British Geographers*, 17(1), 35-46. <https://doi.org/10.2307/622635>

Pogonyi, C. G., Graham, D. J., & Carbo, J. M. (2021). Metros, agglomeration and displacement. Evidence from London. *Regional Science and Urban Economics*, 90, 103681. <https://doi.org/10.1016/j.regsciurbeco.2021.103681>

Porter, M. E. (1996). Competitive advantage, agglomeration economies, and regional policy. *International Regional Science Review*, 19(1-2), 85-90. <https://doi.org/10.1177/016001769601900208>

Rastvortseva, S. N., & Ternovskii, D. S. (2016). Drivers of Concentration of Economic Activity in Russia's Regions. *Ekonomicheskie i sotsialnye peremeny: fakty, tendentsii, prognoz [Economic and social changes: facts, trends, forecast]*, 2(44), 153-170. <https://doi.org/10.15838/esc.2016.2.44.9> (In Russ.)

Romer, P. M. (1986). Increasing returns and long-run growth. *Journal of Political Economy*, 94(5), 1002-1037. <https://doi.org/10.1086/261420>

Sun, Y. (2016). Functional-coefficient spatial autoregressive models with nonparametric spatial weights. *Journal of Econometrics*, 195(1), 134-153. <https://doi.org/10.1016/j.jeconom.2016.07.005>

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

Манаева Инна Владимировна — доктор экономических наук, доцент кафедры мировой экономики, Белгородский государственный национальный исследовательский университет; <https://orcid.org/0000-0002-4517-7032>; Scopus Author ID: 57191902461 (Российская Федерация, 308015, г. Белгород, ул. Победы 85; e-mail: in.manaeva@yandex.ru).

About the author

Inna V. Manaeva — Dr. Sci. (Econ.), Associate Professor, Department of World Economy, Belgorod State University; <https://orcid.org/0000-0002-4517-7032>; Scopus Author ID: 57191902461 (85, Pobedy St., Belgorod, 308015, Russian Federation; e-mail: in.manaeva@yandex.ru).

Дата поступления рукописи: 05.04.2022.

Прошла рецензирование: 26.05.2022.

Принято решение о публикации: 19.09.2023.

Received: 05 Apr 2022.

Reviewed: 26 May 2022.

Accepted: 19 Sep 2023.

<https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2023-4-5>

УДК 332.145

JEL R58, O21

М. Р. Сафиуллин ^{а)} , Р. Т. Бурганов ^{б)} , Л. А. Ельшин ^{в)}  , А. М. Мингулов ^{г)}^{а, в, г)} Казанский (Приволжский) федеральный университет, г. Казань, Российская Федерация
^{а, в)} Центр перспективных экономических исследований Академии наук Республики Татарстан, г. Казань, Российская Федерация^{б)} Поволжский государственный университет физической культуры, спорта и туризма, г. Казань, Российская Федерация

Оценка перспектив экономического роста регионов России в условиях санкционных ограничений импорта¹

Аннотация. Сформировавшиеся особенности экономического развития, выраженные в существенных пертурбациях межкооперационных внешних связей в результате санкционных ограничений и жесткого внешнего давления на национальную экономику России, определяют необходимость поиска адаптационных механизмов обеспечения устойчивого экономического роста как на макро-, так и на мезоуровне. В этой связи крайне актуальными сегодня становятся исследования, направленные на разработку методических подходов, обеспечивающих возможность построения макроэкономических моделей, адаптированных под новые реалии институциональных и конъюнктурных изменений. Настоящая статья посвящена решению этой задачи, реализация которой осуществлена на примере Республики Татарстан. Целью работы являются разработка и апробация методических подходов к эмпирической оценке перспектив регионального экономического роста в рамках имитационного моделирования процессов локализации зарубежных поставок товаров конечного и промежуточного потребления. В качестве гипотезы принимается допущение о наличии критического импорта в регион, формирующего ядро рисков его устойчивого развития в условиях пертурбации трансграничных поставок. Основу исследования составляют методы систематизации и группировки региональных экономических рисков, формирующихся в результате ограничения поставок импорта из так называемых недружественных по отношению к РФ стран. Кроме того, методическую основу исследования составляют корреляционно-регрессионный и структурный анализ, обеспечивающие возможность идентификации влияния пертурбаций внешнеэкономических связей на устойчивость развития отдельных секторов экономики региона, формирование валового регионального продукта и перспективы экономического роста национальной экономики в целом. Результаты проведенного исследования состоят в выявленных рисках возможного замедления ВВП исследуемого в качестве примера региона (Республики Татарстан) на 6,9 % в рамках реализации негативного сценария, предусматривающего тотальное ограничение поставок критического импорта в регион в условиях неэффективного использования механизмов импортозамещения. Полученные оценки в масштабе Республики Татарстан определяют замедление темпов роста ВВП России на 0,23 %. Проецируя результаты на все субъекты РФ ожидаемое замедление экономического роста в РФ ожидается на уровне 1,28 % ВВП, что укладывается в диапазон допустимых рисков. Область применения результатов – разработка адаптационных механизмов государственного управления региональной экономикой в условиях системных преобразований.

Ключевые слова: импортозамещение, устойчивость экономического развития, риски экономического роста, валовый региональный продукт, Республика Татарстан, санкционное давление, имитационное моделирование, прогнозный анализ, адаптационные механизмы развития

Благодарность. Работа выполнена за счет средств субсидии, выделенной Казанскому федеральному университету для выполнения государственного задания в сфере научной деятельности по проекту № FZSM-2023-0017 «Экономика импортозамещения региона в условиях трансформации логистических цепочек и деглобализации».

Для цитирования: Сафиуллин, М. Р., Бурганов, Р. Т., Ельшин, Л. А., Мингулов, А. М. (2023). Оценка перспектив экономического роста регионов России в условиях санкционных ограничений импорта. *Экономика региона*, 19(4), 1003-1017. <https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2023-4-5>

¹ © Сафиуллин М. Р., Бурганов Р. Т., Ельшин Л. А., Мингулов А. М. Текст. 2023.

RESEARCH ARTICLE

Marat R. Safullin ^{a)} , Rafis T. Burganov ^{b)} , Leonid A. Elshin ^{c)}  , Almaz M. Mingulov ^{d)}

^{a, c, d)} Kazan (Volga Region) Federal University, Kazan, Russian Federation

^{a, c)} Center of Advanced Economic Research in the Academy of Sciences of the Republic of Tatarstan, Kazan, Russian Federation

^{b)} Volga Region State University of Physical Culture, Sports and Tourism, Kazan, Russian Federation

Assessment of Economic Growth Prospects in Russian Regions Considering Import Sanctions

Abstract. Sanctions restrictions and external pressure on the Russian economy resulted in significant transformations of cooperative foreign relations. Such developments require adaptive mechanisms to ensure sustainable economic growth at the macro- and meso-levels. In this regard, various studies aim to develop methodologies for building macroeconomic models adapted to institutional and market changes. The present article tries to solve this problem by proposing and testing approaches to the assessment of regional economic growth prospects by simulation modelling of localisation of transnational chains of foreign final and intermediate goods. It is assumed that there are critical imports to the region, which form the core of sustainable development risks considering changes in cross-border supplies. The methods of systematisation and grouping of regional economic risks due to import restrictions are utilised. Additionally, the study applies the correlation and regression and structural analysis to determine the impact of disturbances in economic relations on sustainable development of individual economic sectors of regions, formation of gross regional product (GRP) and growth prospects of the national economy. The case of the Republic of Tatarstan was examined. According to the negative scenario, which assumes the total restriction of critical import supplies to Tatarstan and inefficient use of import substitution mechanisms, a slowdown in the regional economy (-6.9 % of GRP) can be expected. The obtained estimates on the scale of Tatarstan determine the slowdown in Russia's gross domestic product growth rates by 0.23 %. Projecting of the results to all Russian regions predicts a slowdown of 1.28 % of GDP for the whole country, which is within acceptable risks. The results can be used to develop adaptive mechanisms for state management of regional economy in the context of systemic transformations.

Keywords: import substitution, sustainability of economic development, economic growth risks, gross regional product, Republic of Tatarstan, sanctions pressure, simulation modelling, predictive analysis, adaptive development mechanisms

Acknowledgments: *The article has been prepared with the help of the subsidy allocated to Kazan (Volga region) Federal University for the state assignment in the sphere of scientific activities, the project No. FZSM-2023-0017 "The economy of import substitution of the region in the conditions of transformation of logistics chains and deglobalization".*

For citation: Safullin, M. R., Burganov R. T., Elshin, L. A., & Mingulov, A. M. (2023). Assessment of Economic Growth Prospects in Russian Regions Considering Import Sanctions. *Ekonomika regiona / Economy of regions*, 19(4), 1003-1017. <https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2023-4-5>

Введение

Сформировавшиеся в результате санкционного давления новые условия хозяйствования, выраженные в пертурбации внешнеэкономических кооперационных связей, формируют необходимость активизации поиска механизмов импортозамещения и наращивания технологического суверенитета. В этой связи вопросы нивелирования рисков устойчивого развития в сформировавшихся условиях сегодня вызывают повышенный интерес со стороны как научного, так и экспертного сообщества. При этом следует отметить, что их решение должно лежать в плоскости комплексного эмпирического анализа трансформирующихся цепочек поставок из-за рубежа и оценки возможного влияния этих процессов на экономи-

ческий рост как на макро-, так и на мезоуровне. Вместе с тем следует констатировать, что современные исследования, посвященные данным вопросам, в большинстве случаев имеют эвристическую природу и основываются, главным образом, на экспертных оценках и методах дескриптивного анализа данных общего порядка. Особенно актуальным данный вывод видится в контексте научных работ, посвященных вопросам нивелирования санкционных угроз образца 2022 г. применительно к региональным экономическим системам.

Между тем, стремление к разработке качественных и эффективных управленческих решений в сфере обеспечения устойчивого развития экономических систем в новых условиях хозяйствования требует усиления эко-

номико-математической методической базы и, соответственно, смещения исследовательского процесса в сторону эмпирических методов анализа. Данный подход позволит объективизировать инструменты и направления локализации санкционных рисков, сформировать необходимые в новых условиях адаптационные механизмы государственного регулирования и определить фарватер движения национальной и региональных экономических систем с учетом внешнего давления на транснациональные цепочки поставок.

Теория

Обращаясь к теоретическим аспектам, определяющим механизмы и цель реализации политики импортозамещения, необходимо выделить два основных подхода: неокейнсианский и структуралистский (Simachev et al., 2016). Если первый подход основывается на необходимости замещения импортной продукции для обеспечения развития местных отраслей в рамках достижения цели устойчивого экономического роста (Chenery & Syrquin, 1975), то второй предполагает необходимость реализации политики импортозамещения с целью преодоления экономической импортозависимости «периферийных» стран от индустриально развитых (Prebisch, 1950; Кау, 1991; Пашина, 2019). Важно при этом отметить, что структуралистская версия чаще всего подвергается критике. Во многом это обусловлено тем, что она имеет несколько ортодоксальный характер, выраженный в попытке государств преодолеть разрыв от индустриально развитых стран «любой ценой» и, таким образом, выйти на самодостаточный вектор экономического развития (Ваер, 1972; Моисеев, 2020) при этом игнорируя важнейшие аспекты международного разделения труда, формирующие зачастую конкурентные преимущества для национальных экономических систем.

Исследования, посвященные вопросам импортозамещения в России, получили свой заметный импульс развития на рубеже 2014–2015 гг. — периода нарастания санкционного противостояния. К ним, в первую очередь, необходимо отнести работы исследователей Высшей школы экономики¹, Центрального экономико-математического института РАН (Ermakova et al., 2022), Центра макроэкономического анализа и краткосрочного прогнози-

рования², Института экономики Российской академии наук (Кошовец, 2023), Института экономики Уральского отделения Российской академии наук и др.

К наиболее заметным исследованиям российских ученых в рассматриваемой сфере необходимо отнести работы С.В. Ермиловой (Ермилова, 2022), М.Н. Уваровой, Н.В. Польшаковой и С.Ю. Гришиной (Уварова и др., 2022), Ю. Симачёва, М. Кузыха и Н. Зудина (Simachev et al., 2016), О.С. Сухарева (Сухарев, 2023), М.Р. Сафиуллина, М.Р. Гафарова и Л.А. Ельшина (Сафиуллин и др., 2022), Л.А. Ельшина и П.О. Михалевич (Ельшин & Михалевич, 2023) и других экспертов.

Вопросы замещения импорта в условиях международных экономических санкций и обеспечения экономической безопасности страны отражены в трудах (Hoang & Breugelmanns, 2023; Karuppiyah & Sankaranarayanan, 2023; Koren et al., 2022; Bali, 2021; Bas, 2015) и др.

В своих трудах ученые рассматривают как теоретические аспекты определения наиболее эффективных механизмов импортозамещения для национальных экономических систем, так и методические подходы к выработке и реализации соответствующих решений на государственном уровне. Важно при этом отметить, что исследования зарубежных авторов концентрируются, главным образом, в рамках неокейнсианской теории импортозамещения. Напротив, современные работы российских ученых и экспертов имеют, как правило, структуралистский крен в обосновании государственной политики импортозамещения, выраженной в стремлении преодолеть технологическое отставание от развитых стран во многом опираясь на привлечение иностранных инвестиций и построения открытой экономики. Между тем, как показала практика, стремление к реализации структуралистской концепции предопределило появление заметных рисков устойчивого развития российской экономики в условиях санкционных атак (в наибольшей степени усилившихся в 2022 г.), следствием которых стали пертурбация транснациональных цепочек поставок, высокий уровень зависимости от импорта, особенно в регионах России с ярко выраженным индустриальным профилем. Эта ситуация требует детального анализа эмпирических данных с целью определения и обоснования наи-

¹ Рейтинг регионов России по импортозависимости их специализаций (2023). Высшая школа экономики. <https://issek.hse.ru/mirror/pubs/share/821903380.pdf> (дата обращения: 16.06.2023).

² Тренды российской экономики. Апрель 2023 года. Центр макроэкономического анализа и краткосрочного прогнозирования. www.forecast.ru/_ARCHIVE/SocMon/2023/Mon-042023.pdf (дата обращения: 10.06.2023).

1. Сбор и систематизация данных, характеризующих поставки в регион импорта товаров, в разрезе их номенклатурных групп и стран-поставщиков (по данным Федеральной таможенной службы РФ)
2. Группировка и систематизация данных по импорту с учетом отсеечения статистически незначимых параметров (доля импортируемых товаров менее 0,5% от общего объема, поставляемого в регион)
3. Разработка методического инструментария и идентификация импортных цепочек поставок в разрезе критичности их влияния на устойчивость развития экономики региона

Рис. 1. Блок-схема методики систематизации и анализа товарных потоков, импортируемых из зарубежных стран и встраиваемых в процесс создания добавленной стоимости (источник: разработано авторами)

Fig. 1. Flowchart of a methodology for systematising and analysing imported goods from foreign countries, integrated into value-added processes

более адаптированных механизмов реализации политики импортозамещения в условиях новой реальности.

Особенно актуальной данная постановка вопроса представляется на мезоуровне. Это связано не только с необходимостью определения адаптационных механизмов снижения импортозависимости регионов и выработки наиболее действенных для субъектов России механизмов импортозамещения в условиях происходящих системных преобразований, но и с необходимостью развития методического инструментария, направленного на поиск оптимальных моделей регионального развития с учетом усилившегося в 2022 г. витка санкционного давления, последующей коррекции институциональной действительности и необходимости поиска перспектив и адаптационных направлений регионального экономического роста.

Данные и методы

Исследование поставленных вопросов о рисках экономического роста в условиях внешнего давления и ограничения импорта основывается на оценке и систематизации данных, характеризующих количественные и стоимостные потоки импортируемой на территорию региона продукции в разрезе их номенклатуры и стран-поставщиков.

В структурированной форме изложенный подход можно представить в виде блок-схемы (рис. 1).

С целью содержательной интерпретации результатов исследования необходимо дополнительно пояснить и раскрыть сущность вводимых в исследовательский аппарат категорий:

1. Некритический импорт — наличие широких возможностей замещения зарубежной продукции силами резидентов, а также в рамках переориентации географии поставок. Кроме того, к нему отнесен импорт товаров, не участвующих в создании добавленной стоимости в регионе.

2. Критический импорт — доминирующая доля товаров поставляется из недружественных стран с режимом наименьшего благоприятствования. В свою очередь, критический импорт подразделяется на две группы:

2.1. Импортные товары, по которым имеется возможность перенастройки географии поставок в рамках наращивания торговых отношений с дружественными странами — действующими поставщиками аналогичной продукции.

2.2. Импортные товары, поставляемые из недружественных стран, возможность замещения которых поставками из дружественных стран затруднительна исходя из текущих значений поставляемых ими товаров в регион.

Методически задача разделения импорта на рассматриваемые категории (2.1, 2.2) реализована на основе эмпирических оценок поставляемых товарных групп. В случае, если импорт товаров всецело или доминирующим образом поставляется из недружественных стран при условии отсутствия или незначительных аналогичных поставок из дружественных государств, он относится к категории критического (группа 2.2). В случае, если поставки зарубежной продукции из недружественных стран носят локальный характер на фоне аналогичных поставок из дружественных стран, он относится к категории критического импорта группы 2.1.

В целях упрощения методического инструментария в исследовании не рассматривается ситуация возможного замещения импорта в рамках производства отечественных аналогов и межрегиональной кооперации. Кроме того, важно подчеркнуть, что в исследовании рассматриваются данные исключительно в разрезе ввозимых товарных групп, статистически фиксируемых Федеральной таможенной службой РФ. В этой связи данные по импортируемым услугам не отражены в работе.

Информационная база и формируемые на ее основе последующие оценки и расчеты бази-

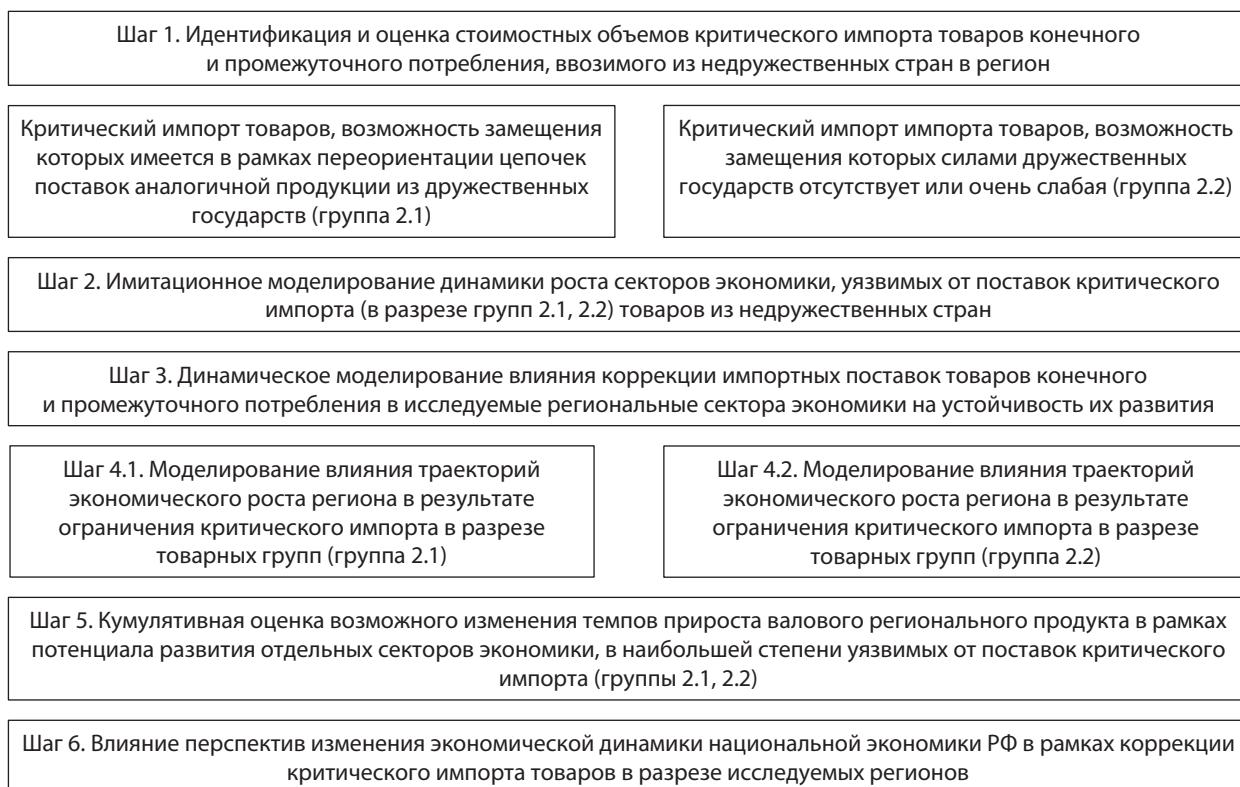


Рис. 2. Алгоритм исследования влияния критического импорта на перспективы регионального экономического роста и динамику ВВП (источник: разработано авторами)

Fig. 2. Algorithm for examining the impact of critical imports on regional economic growth prospects and GDP dynamics

руются на открытых федеральных статистических данных (ЕМИСС¹, Федеральная таможенная служба РФ²). Методика включает динамический анализ импорта в разрезе 97 товарных групп и стран-поставщиков, структурный анализ товарных позиций импорта потребляемого на территории региона, сопоставительный анализ в разрезе товарных групп и видов экономической деятельности в разрезе региона, систематизацию цепочек поставок в разрезе региональных секторов экономики. В качестве апробации методики исследования выбран субъект РФ — Республика Татарстан.

Модель

Систематизация товарных потоков, импортируемых на территорию региона, формирует основу для проведения имитационного моделирования регионального экономического роста в условиях пертурбации транснациональных цепочек поставок.

Методической основой данного этапа исследования является построение нелинейных

моделей, позволяющих оценить уровень воздействия коррекции зарубежных цепочек поставок на перспективы экономической динамики региона в краткосрочной перспективе. В формализованной форме алгоритм реализации данного этапа работы представлен на рисунке 2.

Ключевой особенностью реализации представленного алгоритма является выполнение ряда допустимых условий и методических рекомендаций, перечисленных ниже.

I. Для имитационного моделирования динамики роста секторов экономики, уязвимых перед поставками критического импорта, требуется сопоставление идентифицированного критического импорта в разрезе номенклатуры внешнеэкономической деятельности ТН ВЭД с секторами экономики региона согласно ОКВЭД-2. Данный подход позволит соотнести исследуемые товарные группы с отраслевыми значениями.

II. Важнейшим этапом реализации алгоритма исследования влияния критического импорта на перспективы экономического роста является построение моделей, оценивающих взаимосвязь между динамикой поставок импорта в разрезе исследуемой товарной номенклатуры и темпами роста соответствующих отраслей (в соответствии с принципами

¹ Единая межведомственная информационно-статистическая система (ЕМИСС). <https://www.fedstat.ru/> (дата обращения: 20.04.2023).

² Федеральная таможенная служба РФ. <https://customs.gov.ru/?ysclid=lkjs8fzbn133763475> (дата обращения: 10.06.2023).

соотнесения ТН ВЭД с ОКВЭД 2). Реализация данной исследовательской итерации целесообразно осуществить на основе построения соответствующих динамических моделей, оценивающих нелинейную природу взаимосвязи между исследуемыми параметрами.

III. Для расчета коэффициентов эластичности (регрессоров) при экзогенных факторах конструируемых логарифмических нелинейных моделей (в качестве которых выступают темпы роста исследуемых секторов экономики в рамках возможной коррекции импорта соответствующей товарной номенклатуры) взяты годовые данные. В качестве же эндогенных факторов используются показатели, оценивающие темпы прироста валового регионального продукта.

В целях недопущения ложной регрессии все анализируемые и используемые в расчетах динамические ряды подверглись проверке на стационарность на основе критерия Дики – Фуллера.

При моделировании некоторые объясняющие переменные целесообразно тестировать на предмет их включения в уравнения регрессии с лагами.

Полученные в результате оценки, характеризующие особенности влияния зависимых от критического импорта секторов экономики на динамику ВРП, формируют возможность для проведения кумулятивной оценки возможного изменения темпов прироста валового регионального продукта.

IV. Учитывая высокий уровень влияния региональных экономических систем на формирование динамики роста национальной экономики в целом, представляется целесообразным в рамках выполнения заключительного этапа работы (оценка влияния изменения динамики регионального экономического роста на ВВП) сосредоточить внимание на применении методов структурного анализа.

Полученные результаты

Полагаясь на обработанный массив информации о поставках импорта на территорию региона в разрезе товарных групп (по данным ФТС¹), а также руководствуясь предложенным методическим инструментарием, в таблице 1 мы представили обобщенные итоги реализованных оценок применительно к Республике Татарстан по данным за 2021 год.

¹ Федеральная таможенная служба РФ. <https://customs.gov.ru/?ysclid=lkjs8fzbn133763475> (дата обращения: 10.06.2023).

Предварительные результаты свидетельствуют о наличии 14 основных товарных групп импорта, поставляемого на территорию региона. При этом всего на долю данного объема импорта приходится 79,1 % от общего объема поставляемой из-за границы РФ продукции в Республику Татарстан. В результате проведенной фильтрации данных оставшаяся часть (20,9 %) не вошла в анализируемую выборку в силу их статистической незначимости (доля товарной номенклатуры, импортируемой в регион не более 0,5 % от общего объема импорта). Несомненно, данный подход может вызывать вопросы и спровоцировать дискуссию. Однако с учетом весьма большого объема обрабатываемой информации, раскрывающей параметры поставок из-за рубежа (по данным ФТС) в исследуемый субъект РФ (всего по данным за 2021 г. внешнеторговые отношения в регионе сформированы со 150 странами, являющимися поставщиками продукции в разрезе 97 товарных групп), а также в соответствии с принципом сосредоточения исследовательского фокуса на критической массе импорта результаты исследования концентрируются исключительно на товарных группах, имеющих долю в общем объеме импорта в регион не менее 0,5 %.

Вместе с тем важно, конечно же, учитывать, что сами по себе объемы потребления импорта могут не означать о высоком уровне импортозависимости. К примеру, незначительная доля импорта какой-либо товарной номенклатуры может быть критически важной для устойчивого развития той или иной отрасли и экономики в целом в условиях отсутствия аналогов. В этой связи при разработке политики импортозамещения необходимо руководствоваться не только стоимостными и объемными параметрами, но и сущностными характеристиками поставляемой продукции из-за рубежа. Однако при том, что в условиях глобализации импорт товаров конечного и промежуточного потребления, обладающего уникальными характеристиками и не имеющего аналогов, крайне редко можно встретить в практике хозяйственных процессов, количественные параметры зависимости от импорта формируют основу для реализации адаптивной политики импортозамещения как на макро-, так и на мезоуровне.

В целях локализации дискуссии о необходимости проведения анализа данных об импортных потоках товарной номенклатуры не за один год, а за несколько последних лет, для обоснования устойчивости во времени статистических данных подобный анализ был реализован

Таблица 1
 Импорт товаров в разрезе дружественных и недружественных стран, поставляющих продукцию в Республику Татарстан (без учета некритичного импорта), млн долл. США, 2021 г.

Table 1
 Imports of goods from friendly and unfriendly countries to the Republic of Tatarstan (excluding non-critical imports), million US dollars, 2021

Страна	Код товарной номенклатуры поставляемого импорта в регион (по данным ФТС)										Всего	Доля, в % к валовому объему импорта				
	01	04	27	29	38	39	40	73	82	83			85	87	90	94
<i>Недружественные страны</i>																
Австрия					0,02	6,00	0,48	1,27	0,11	0,19	16,70	14,05	2,79	0,14	41,70	1,13
Бельгия		0,003	4,41	2,17	42,26	0,22	0,70	0,02	0,01	0,17	12,90	12,90	0,09	0,03	63,00	1,71
Венгрия	17,03		4,61	0,02	7,47	0,98	0,30	0,00	0,25	28,52	14,44	14,44	0,56	0,00	74,20	2,02
Германия	16,61		7,62	12,52	10,48	47,40	7,21	35,50	3,75	18,30	97,52	486,40	29,58	18,37	791,00	21,50
Испания	0,02		0,00	0,42	0,29	5,91	0,69	1,58	0,17	1,49	4,97	17,07	0,27	0,01	32,90	0,89
Италия			1,22	4,32	9,88	23,71	2,07	9,88	0,84	1,25	7,21	16,06	4,81	1,64	82,90	2,25
Нидерланды	19,79		0,27	1,54	2,09	9,09	0,99	2,76	0,03	3,75	1,68	3,06	3,67	1,49	50,20	1,36
Польша			12,54	0,23	1,88	5,21	1,83	0,92	0,21	0,38	4,94	17,56	0,25	3,10	49,00	1,33
Словакия		23,17		7,73	0,03	0,61	1,15	0,23	0,07	0,13	3,10	6,84	0,34	0,05	43,40	1,18
Соединенное Королевство			0,16	7,02	0,83	0,87	0,62	1,69	0,07	6,42	2,46	33,79	1,36	0,09	55,40	1,50
Соединенные Штаты			1,13	17,00	56,19	8,33	4,37	9,92	0,84	0,84	12,17	216,01	6,45	37,74	371,00	10,08
Франция	6,64		0,06	5,39	0,47	18,57	1,55	2,36	0,19	1,34	14,10	12,84	9,68	0,89	74,10	2,01
Чехия	19,88			0,03	0,28	7,10	3,98	2,28	0,69	2,35	12,09	17,88	3,37	4,94	74,90	2,04
Япония				1,17	2,67	11,31	1,19	3,74	0,35	0,07	6,53	9,88	9,24	0,01	46,20	1,25
Всего	79,97	23,17	23,00	66,19	87,29	193,84	27,31	73,14	7,34	36,76	212,13	878,77	72,44	68,50	1849,83	50,28
<i>Дружественные страны</i>																
Всего	0,00	42,11	16,29	127,62	3,70	169,35	18,40	81,17	35,05	10,94	196,22	307,86	20,43	31,92	1061,05	28,84

Источник: разработано авторами по данным Федеральной таможенной службы РФ (Федеральная таможенная служба РФ. <https://customs.gov.ru/?ysclid=lkjs8fzbn133763475> (дата обращения: 10.06.2023)).

за 2018 г. Его результаты демонстрируют результаты, сопоставимые с результатами 2021 г.

Далее, с опорой на полученные оценки проведена классификация товарной номенклатуры импорта с позиции его критичности по отношению к уровню воздействия на устойчивость развития наиболее уязвимых секторов экономики и экономического роста региона в целом (табл. 2).

В соответствии с полученными результатами, к критическому импорту товаров, возможность замещения которых в рамках сложившихся цепочек поставок со странами-партнерами представляется затруднительной для Республики Татарстан, следует отнести:

- живые животные (код ТН 01);
- прочие химические продукты (код ТН 38);
- инструменты и аппараты оптические, фотографические, кинематографические, измерительные, контрольные, прецизионные, медицинские или хирургические (код ТН 90).

Стоимостные объемы критического импорта (группа 2.2) составили по итогам 2021 г. 239,7 млн долл. США.

В свою очередь, к критическому импорту, товарная номенклатура которого поддается возможности замещения в рамках усиления партнерских торговых отношений Республики Татарстан с дружественными странами — действующими поставщиками аналогичной продукции в регион, необходимо отнести следующие товары:

- молочная продукция, яйца птиц, мед натуральный, пищевые продукты животного происхождения (код ТН 04);
- органические химические соединения (код ТН 29);
- пластмассы и изделия из них (код ТН 39);
- каучук, резина и изделия из них (код ТН 40);
- изделия из черных металлов (код ТН 73);
- инструменты, приспособления (код ТН 82);
- электрические машины и оборудование ... (код ТН 85).

Стоимостные объемы критического импорта товаров группы 2.1 в Республику Татарстан оцениваются за 2021 г. на уровне 603,7 млн долл. США.

Что же касается так называемого некритического импорта, то его общий объем в Республике Татарстан в 2021 г. составлял около 1007,0 млн долл. США. Учитывая, что данный тип продукции является взаимозаменяемым, как в рамках перехода на отечественные товары-аналоги, так и в рамках смены гео-

графии поставок данной продукции, его стоимостные масштабы не могут быть отнесены к категории рисковых.

Консолидируя полученные оценки по уровню критичности поставляемого на территорию Республики Татарстан импорта товаров конечного и промежуточного потребления (табл. 2), следует констатировать наличие признаков уязвимости перспектив устойчивого развития региона в случае неэффективных мероприятий, направленных на импортозамещение критически важной продукции.

Полученные оценки являются основой для проведения последующих исследовательских итераций, направленных на определение степени воздействия нарушения внешнеторговых цепочек поставок на устойчивость регионального экономического роста.

Шаг 1. Идентификация и сопоставление товарной номенклатуры импорта товаров с ОКВЭД 2. Соотношение исследуемых товарных групп, импортируемых на территорию региона с общероссийским классификатором видов экономической деятельности представлено в таблице 3.

Шаг 2. Имитационное моделирование динамики роста секторов экономики в результате нарушения цепочек поставок критического импорта. Расчеты осуществлены по данным за 2010–2021 гг., собранным из таких источников, как Федеральная таможенная служба РФ¹, ЕМИСС². Учитывая нелинейную природу взаимосвязи между исследуемыми факторами (что соответствует взглядам ряда российских исследователей (Ermakova et al., 2022; Кошовец, 2023; Третьяк, 2018), использованы соответствующие механизмы построения логарифмических моделей.

Последовательность расчетов и полученные на их основе оценки представлены ниже (на примере вида экономической деятельности «производство химических веществ и химических продуктов»).

Используя предложенные методические подходы, полученное уравнение для исследуемого региона — Республики Татарстан, имеет вид:

$$\ln PC = \ln(3,05) + 0,0096 \ln CI, \quad (1)$$

где PC (*Production of chemicals*) — производство химических веществ и химических про-

¹ Федеральная таможенная служба РФ. <https://customs.gov.ru/?ysclid=lkjs8fzbn133763475> (дата обращения: 10.06.2023)

² Единая межведомственная информационно-статистическая система (ЕМИСС) <https://www.fedstat.ru/> (дата обращения 20.04.2023).

Таблица 2
 Распределение импортных потоков товаров, поставляемых на территорию Республики Татарстан, в соответствии с их критичностью с точки зрения обеспечения экономической безопасности развития региона, млн долл. США

Table 2
 Distribution of import flows of goods to the Republic of Tatarstan based on their criticality measurement in terms of ensuring the region's economic security, million US dollars

Группа импорта	01 – шт-живые животные	04 – молочная продукция; яйца птиц; мед натуральный; пищевые продукты животного происхождения	27 – топливо минеральное, нефть и продукты их перегонки; битуминозные вещества; воски минеральные	29 – органические химические соединения	38 – прочие химические продукты	39 – пластмассы и изделия из них	40 – каучук, резина и изделия из них	73 – изделия из черных металлов	82 – инструменты, приспособления и прочие изделия из недргоценных металлов	85 – электрические машины и оборудование; звукозаписывающая и звуковоспроизводящая аппаратура, и принадлежности	87 – средства наземного транспорта, кроме железнодорожного или трамвайного подвижного состава, и их части и принадлежности	90 – инструменты и аппараты оптические, фотографические, кинематографические, измерительные, контрольные, и др.	94 – мебель; постельные принадлежности; лампы и осветительное оборудование; строительные конструкции	всего	доля соответствующей категории импорта в общем объеме, поставленного из недргоценных стран, %
Критический (2.2)	80,0				87,3							72,4		259,7	13,0
Критический импорт (2.1)		23,2		66,2		193,8	27,3	73,1	7,3	212,1				603,1	32,6
Некритический импорт			23,0								878,8		68,5	1007,03	54,4

Источник: разработано авторами по данным Федеральной таможенной службы РФ (<https://customs.gov.ru/?ysclid=lkjs8fzbn153765475> (дата обращения: 10.06.2023)).

дуктов, годовые темпы роста; *CI* (*critical import*) — импорт товаров конечного и промежуточного потребления, потребляемого в исследуемом секторе экономики, млрд руб., при этом *t*-статистика = 4,371; *P*-значение для экзогенного фактора составляет 0,001 и др.

Преобразованием полученного уравнения из логарифмического вида в степенную функцию построена следующая логарифмическая модель:

$$PC = 1,151 CI^{0,0096}. \quad (2)$$

Результаты проведенного анализа демонстрируют ситуацию, при которой сокращение импорта товарной номенклатуры «прочие химические продукты (код ТН 38)» на 1 % формирует предпосылки замедления такого сектора экономики, как «производство химических веществ и химических продуктов» на 0,0096 %. Таким образом, в случае рассмотрения нега-

тивного сценария о полном прекращении зарубежных поставок рассматриваемого вида товаров конечного и промежуточного потребления из недружественных стран (–100 % от текущих значений) исследуемый вид экономической деятельности может продемонстрировать снижение динамики роста на 0,96 %. Несомненно, данный ракурс рассмотрения эффекта является в существенной степени абстракцией. Сложно представить, что объем импорта рассматриваемой группы продукции одномоментно ликвидируется. Существуют различные механизмы нивелирования рисков: начиная от реализации программ параллельного импорта и переориентации географии поставок и заканчивая созданием собственных производительных ресурсов, обеспечивающих возможность замещения критического импорта. Вместе с тем полученные оценки могут раскрыть гипотетические эффекты, выражен-

Таблица 3

Соответствие идентифицированного критического импорта в разрезе ТН ВЭД с ОКВЭД-2 для Республики Татарстан

Table 3

Compliance of identified critical imports in terms of TN VED with OKVED-2 for the Republic of Tatarstan

ТН ВЭД	ОКВЭД-2	Объем поставляемой продукции в регион, млн долл. США
<i>Критический импорт (группа 2.2)</i>		
Живые животные (код ТН 01)	Объем продукции сельского хозяйства всех сельхозпроизводителей	80,0
Прочие химические продукты (код ТН 38)	Производство химических веществ и химических продуктов	87,3
Инструменты и аппараты оптические, фотографические, кинематографические, измерительные, контрольные, прецизионные, медицинские или хирургические (код ТН 90)	Производство компьютеров, электронных и оптических изделий	72,4
<i>Критический импорт (группа 2.1)</i>		
Молочная продукция, яйца птиц, мед натуральный, пищевые продукты животного происхождения (код ТН 04)	Производство пищевых продуктов	23,2
Органические химические соединения (код ТН 29)	Производство химических веществ и химических продуктов	66,2
Пластмассы и изделия из них (код ТН 39)	Производство резиновых и пластмассовых изделий	193,8
Каучук, резина и изделия из них (код ТН 40)	Производство резиновых и пластмассовых изделий	27,3
Изделия из черных металлов (код ТН 73)	Производство готовых металлических изделий, кроме машин и оборудования	73,1
Инструменты, приспособления (код ТН 82)	Производство электрического оборудования	7,3
Электрические машины и оборудование; звукозаписывающая и звуковоспроизводящая аппаратура, аппаратура для записи и воспроизведения телевизионного изображения и звука (код ТН 85)	Производство компьютеров, электронных и оптических изделий	212,1

Источник: разработано авторами (по данным таблицы 1).

ные в риске нарушения устойчивого развития сектора по химическому производству в рамках наблюдаемых системных преобразований и слабой адаптационной подготовки к ним.

Реализуя последовательно аналогичные итерационные действия применительно к другим видам экономической деятельности региона, получены оценки значений при соответствующих регрессорах моделируемых для них уравнений.

Шаг 3. Моделирование прогностических оценок влияния коррекции динамики экономического роста отдельных секторов экономики на динамику ВРП региона (динамический анализ). В соответствии с предложенным алгоритмом исследования (рис. 2) прогностические оценки динамики роста валового регионального продукта предлагается строить на основе совокупных эффектов изменения темпов роста в отдельных секторах экономики на основе нелинейных логарифмических функций. Ключевая задача состоит в том, чтобы определить значения регрессоров в нелинейных функциях, характеризующих уровень влияния исследуемого вида экономической деятельности на динамику ВРП, для последующего аккумулирования этих параметров с целью определения кумулятивного эффекта.

С целью демонстрации данного подхода далее на примере такого вида экономической деятельности Республики Татарстан, как «производство химических веществ и химических продуктов», реализованы соответствующие исследовательские итерации с представлением полученных результатов. Для построения модели использовались данные динамических рядов за 2010–2021 гг.

Полученная логарифмическая модель, оценивающая взаимосвязь исследуемых временных рядов, представлена в формуле (3):

$$\ln GRP = \ln(2,76) + 1,0023 \ln PC, \quad (3)$$

где GRP — валовой региональный продукт Республики Татарстан, темпы роста в % к предыдущему году; PC (*Production of chemicals*) — производство химических веществ и химических продуктов, темпы роста в % к предыдущему году, при этом $R^2 = 0,78$; t -статистика = 4,876; P -значение для экзогенного фактора составляет 0,044 и др.

Путем преобразования полученного уравнения из логарифмического вида в степенную функцию построена следующая логарифмическая модель (формула (4)):

$$GRP = 1,0115 PC^{1,0023}. \quad (4)$$

Результаты полученного уравнения можно интерпретировать следующим образом: рост годовых темпов роста в секторе «производство химических веществ и химических продуктов» на 1 % приводит к увеличению показателя ВРП на 1,0023 %. С учетом того, что согласно ранее полученным данным, в рамках локализации поставок критического импорта из недружественных стран по товарной номенклатуре «прочие химические продукты» (группа 2.2) формируются предпосылки снижения динамики роста в секторе «производство химических веществ и химических продуктов» на 0,96 %, прогнозируемое снижение ВРП может составить 0,962 %.

Руководствуясь представленным алгоритмом исследования, аналогичные оценки авторы получили и для других секторов экономики Республики Татарстан, вошедших в группу наиболее рискованных по уровню и профилю поставляемой товарной номенклатуры из недружественных зарубежных стран (табл. 4).

Результаты конструирования моделей и полученных расчетов свидетельствуют о наличии рисков нарушения устойчивого развития региона в условиях происходящих пертурбаций в поставках импортной продукции и сырья. Так, в соответствии с результатами имитационного моделирования, в случае отсутствия механизмов восполнения критического импорта, поставляемого на момент 2021 г. из недружественных стран, совокупное снижение динамики ВРП региона может составить около 7 % (6,9 %). При этом в разрезе исследуемых групп критического импорта большая часть рисков генерируется относительно импорта товаров и сырья, относящегося к категории 2.1. То есть это импорт товаров, возможность замещения которого имеется в рамках переориентации цепочек поставок аналогичной продукции из дружественных государств. Что же касается критического импорта категории 2.2 (товары, возможность замещения которых силами дружественных государств отсутствует или очень слабая), то на него приходится потенциал замедления региональной экономики на 1,3 %.

Важно при этом подчеркнуть, что рассчитанные эффекты имеют краткосрочный и в определенной степени гипотетический характер. Это во многом связано с ожидаемым быстрым периодом адаптации к пертурбациям со стороны экономических агентов, наличием складских запасов, локализующих риски ограничения поставок импорта, интенсификацией

Зависимость динамики роста валового регионального продукта Республики Татарстан от возможной корректировки динамики роста секторов экономики, вошедших в критическую группу

Table 4

Dependence of the dynamics of GDP growth of the Republic of Tatarstan on the possible adjustment of the dynamics of growth of economic sectors included in the critical group

ТН ВЭД	ОКВЭД-2	Значение коэффициента эластичности в нелинейной функции	Оцениваемые темпы роста в секторе экономики, в %	Оцениваемые темпы роста ВРП*, в %
<i>Критический импорт (группа 2.1)</i>				
Живые животные (код ТН 01)	Объем продукции сельского хозяйства всех сельхозпроизводителей	0,567	-0,37	-0,20979
Прочие химические продукты (код ТН 38)	Производство химических веществ и химических продуктов	1,0023	-0,96	-0,962208
Инструменты и аппараты оптические... (код ТН 90)	Производство компьютеров, электронных и оптических изделий	0,439	-0,293	-0,128627
Всего ожидаемое снижение динамики ВРП				-1,300625
<i>Критический импорт (группа 2.1)</i>				
Молочная продукция, яйца птиц... (код ТН 04)	Производство пищевых продуктов	0,9102	-0,43	-0,391386
Органические химические соединения (код ТН 29)	Производство химических веществ и химических продуктов	1,0023	-0,66	-0,661518
Пластмассы и изделия из них (код ТН 39)	Производство резиновых и пластмассовых изделий	1,0056	-1,62	-1,629072
Каучук, резина и изделия из них (код ТН 40)	Производство резиновых и пластмассовых изделий	0,8823	-1,93	-1,702839
Изделия из черных металлов (код ТН 73)	Производство готовых металлических изделий, кроме машин и оборудования	0,896	-0,71	-0,63616
Инструменты, приспособления (код ТН 82)	Производство электрического оборудования	1,00221	-0,31	-0,3106851
Электрические машины и оборудование... (код ТН 85)	Производство компьютеров, электронных и оптических изделий	0,239	-1,16	-0,27724
Всего ожидаемое снижение динамики ВРП				-5,6089001
Итого снижение ВРП (в расчете по всем анализируемым секторам экономики)				-6,9095251

* Рассчитывается как произведение значения регрессора уравнения 4 на прогнозируемое значение снижения динамики роста в секторе экономики. Источник: разработано авторами.

процессов смены географии логистических транснациональных цепочек, замещением импорта в рамках создания отечественных аналогов, развитием инструментов параллельного импорта и применения иных инструментов импортозамещения.

Шаг 4. Влияние перспектив изменения экономической динамики национальной экономики РФ (ВВП) в рамках коррекции критического импорта товаров в разрезе исследуемых регионов. Решение задач данного исследовательского этапа осуществлено на основе структурного анализа вклада субъекта РФ в процесс формирования валового внутреннего продукта. По данным за 2021 г. Республика

Татарстан находилась на пятом месте среди субъектов Российской Федерации по уровню вклада в ВВП национальной экономики. Доля от общего ВВП составляла 2,9 %. С учетом того, что при самом неблагоприятном сценарии снижение ВРП Республики Татарстан может составить 6,9 %, прогнозируемое замедление темпов роста ВВП в России, в рамках коррекции динамики экономического роста исследуемого региона, оценивается на уровне 0,23 %. Расчет осуществлен по данным за 2021 г.

Заключение

Полученные оценки обосновывают необходимость разработки адаптивных и селективных

механизмов стимулирования импортозамещения с учетом наиболее уязвимых для региона товарных позиций по импорту, в первую очередь, в соответствии со структуралистской концепцией реализации политики локализации импортозависимости. Применение типовых для всех региональных экономических систем универсальных решений заведомо уязвимо. Нужна тонкая настройка мер государственной поддержки с учетом наиболее рискованных товарных групп, поставляемых из-за рубежа. В этой связи при разработке политики импортозамещения крайне важно принимать во внимание структурный анализ данных на мезоуровне, что усиливает адаптивность мер макроэкономического уровня и вероятную реакцию на те или иные изменения. Идея массового фронтального снижения доли импорта по всем товарным группам в условиях внешнего давления не представляется оптимальной.

Предложенный алгоритм и реализованный анализ позволяют выявить наиболее востребо-

ванные, первоочередные направления поставок из-за рубежа в регион и формирует основу для выработки селективных государственных программных мероприятий в сфере реализации адаптивных и эффективных механизмов импортозамещения с учетом прогнозируемых макроэкономических эффектов.

В заключение важно обратить также внимание и на то, что предложенный методический инструментарий может дополнить существующие теоретические подходы к моделированию регионального экономического роста в условиях системных преобразований. А его апробация на примере всех субъектов Российской Федерации может сформировать весьма однозначную картину рисков и перспектив развития регионов страны в условиях новой реальности. Кроме того, он открывает новый ракурс исследования устойчивого развития региональных экономических систем в современных условиях деглобализации и нарушения трансграничных цепочек поставок товаров.

Список источников

- Ермилова, С. В. (2022). Импортозамещение как mainstream экономической политики России в условиях новых вызовов. *Страховое дело*, 10(355), 3-17.
- Кошовец, О. Б. (2023). *Образы экономической реальности в науке, политике и публичном пространстве: тенденции XXI века*. Москва: ИЭ РАН, 376.
- Моисеев, В. В. (2022). *Импортозамещение в экономике России: Проблемы и перспективы*. Saarbuken: LAP LAMBERT, 218.
- Пашина, Л. Л. (2019). Импортозамещение — курс на перестройку экономики. *Экономика: вчера, сегодня, завтра*, 9(3А), 105-111.
- Сафиуллин, М. Р., Гафаров, М. Р., Ельшин, Л. А. (2022). Импортозамещение как инструмент обеспечения устойчивого развития экономики в условиях системных преобразований: регионально-отраслевой аспект. *Экономические отношения*, 12(3), 407-432. <https://doi.org/10.18334/eo.12.3.115210>
- Ельшин, Л. А., Михалевич, П. О. (2023). Методические подходы к оценке перспектив устойчивого развития региона в условиях санкционных ограничений импорта (на примере Республики Татарстан). *Экономический вестник Республики Татарстан*, 2, 17-24.
- Сухарев, О. С. (2023). Государственное управление импортозамещением: преодоление ограничений. *Управленец*, 14(1), 33-46. <https://doi.org/10.29141/2218-5003-2023-14-1-3>
- Третьяк, В. В. (2018). Импортозамещение как фактор экономической безопасности страны. *Ученые записки Международного банковского института*, 4(26), 139-148.
- Уварова, М. Н., Польшакова, Н. В., Гришина, С. Ю. (2022). Импортозамещение в сахаропродуктовом подкомплексе как приоритет обеспечения продовольственной безопасности. *Евразийский юридический журнал*, 10(173), 515-516.
- Baer, W. (1972). Import Substitution and Industrialization in Latin America: Experiences and Interpretations. *Latin American Research Review*, 7(1), 95-122. <https://doi.org/10.1017/S0023879100041224>
- Bali, M., & Rapelanoro, N. (2021). How to simulate international economic sanctions: A multipurpose index modelling illustrated with EU sanctions against Russia. *International Economics*, 168, 25-39. <https://doi.org/10.1016/j.inteco.2021.06.004>
- Bas, M., & Strauss-Kahn, V. (2015). Input-trade liberalization, export prices and quality upgrading. *Journal of International Economics*, 95(2), 250-262.
- Chenery, H. B., & Syrquin, M. (1975). *Patterns of development: 1950-1970*. London: Oxford University Press, 234.
- Ermakova, Ya. M., Larin, S. N., & Khrustalev, E. Yu. (2022). Identification of competitive advantages in the implementation of sectoral import substitution strategies. In: *Proceedings of the International University Scientific Forum "Practice Oriented Science: UAE — RUSSIA — INDIA", Part 1* (pp. 42-48).
- Hoang, D., & Breugelmans, E. (2023). "Sorry, the product you ordered is out of stock": Effects of substitution policy in online grocery retailing. *Journal of Retailing*, 99(1), 26-45. <https://doi.org/10.1016/j.jretai.2022.06.006>

Irwin, D. A. (2021). The rise and fall of import substitution. *World Development*, 139, 24-39. <https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2020.105306>

Karuppiah, K., & Sankaranarayanan, B. (2023). An integrated multi-criteria decision-making approach for evaluating e-waste mitigation strategies. *Applied Soft Computing*, 144, 110420. <https://doi.org/10.1016/j.asoc.2023.110420>

Kay, C. (1991). Reflections on the Latin American Contribution to Development Theory. *Development and Change*, 22, 31-68.

Koren, M., Perlman, Y., & Shnaiderman, M. (2022). Inventory Management Model for Stockout Based Substitutable Products. *IFAC-PapersOnLine*, 55(10), 613-618. <https://doi.org/10.1016/j.ifacol.2022.09.467>

Prebisch, R. (1950). *The Economic Development of Latin America and Its Principal Problems*. Economic Commission for Latin America. Lake Success, NY: United Nations Department of Economic Affairs, 156

Simachev, Y., Kuzyk, M., & Zudin, N. (2016). Import Dependence and Import Substitution in Russian Manufacturing: A Business Viewpoint. *Foresight and STI Governance*, 10(4), 25-45. <http://doi.org/10.17323/1995-459X.2016.4.25.45>.

References

Baer, W. (1972). Import Substitution and Industrialization in Latin America: Experiences and Interpretations. *Latin American Research Review*, 7(1), 95-122. <https://doi.org/10.1017/S0023879100041224>

Bali, M., & Rapelanoro, N. (2021). How to simulate international economic sanctions: A multipurpose index modelling illustrated with EU sanctions against Russia. *International Economics*, 168, 25-39. <https://doi.org/10.1016/j.inteco.2021.06.004>

Bas, M., & Strauss-Kahn, V. (2015). Input-trade liberalization, export prices and quality upgrading. *Journal of International Economics*, 95(2), 250-262.

Chenery, H. B., & Syrquin, M. (1975). *Patterns of development: 1950-1970*. London: Oxford University Press, 234.

Elshin, L. A., & Mikhalevich, P. O. (2023). Methodological approaches to the assessment of the prospects of sustainable development of the region under the conditions of sanctional limitations of imports (by the example of the republic of Tatarstan). *Ekonomicheskii vestnik Respubliki Tatarstan [Economic bulletin of the Republic of Tatarstan]*, 2, 17-24. (In Russ.)

Ermakova, Ya. M., Larin, S. N., & Khrustalev, E. Yu. (2022). Identification of competitive advantages in the implementation of sectoral import substitution strategies. In: *Proceedings of the International University Scientific Forum "Practice Oriented Science: UAE – RUSSIA – INDIA", Part 1* (pp. 42-48).

Ermilova, S. V. (2022). Import Substitution as the Mainstream of Russia's Economic Policy in the Face of New Challenges. *Strakhovoe delo [Insurance business]*, 10(355), 3-17. (In Russ.)

Hoang, D., & Breugelmans, E. (2023). "Sorry, the product you ordered is out of stock": Effects of substitution policy in online grocery retailing. *Journal of Retailing*, 99(1), 26-45. <https://doi.org/10.1016/j.jretai.2022.06.006>

Irwin, D. A. (2021). The rise and fall of import substitution. *World Development*, 139, 24-39. <https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2020.105306>

Karuppiah, K., & Sankaranarayanan, B. (2023). An integrated multi-criteria decision-making approach for evaluating e-waste mitigation strategies. *Applied Soft Computing*, 144, 110420. <https://doi.org/10.1016/j.asoc.2023.110420>

Kay, C. (1991). Reflections on the Latin American Contribution to Development Theory. *Development and Change*, 22, 31-68.

Koren, M., Perlman, Y., & Shnaiderman, M. (2022). Inventory Management Model for Stockout Based Substitutable Products. *IFAC-PapersOnLine*, 55(10), 613-618. <https://doi.org/10.1016/j.ifacol.2022.09.467>

Koshovets, O. B. (2023). *Obrazy ekonomicheskoy realnosti v nauke, politike i publichnom prostranstve: tendentsii XXI veka [Images of economic reality in science, politics and public space: trends in the 21st century]*. Moscow, Russia: Institute of Economics RAS, 376. (In Russ.)

Moiseev, V. V. (2020). *Importozameshchenie v ekonomike Rossii: Problemy i perspektivy [Import substitution in Russian economy: Problems and prospects]*. Saarbuken: LAP LAMBERT, 218. (In Russ.)

Pashina, L. L. (2019). Import substitution: A course on economic restructuring. *Ekonomika: vchera, segodnya, zavtra [Economics: Yesterday, today and tomorrow]*, 9(3A), 105-111. (In Russ.)

Prebisch, R. (1950). *The Economic Development of Latin America and Its Principal Problems*. Economic Commission for Latin America. Lake Success, NY: United Nations Department of Economic Affairs, 156

Safullin, M. R., Gafarov, M. R., & Elshin, L. A. (2022). Import substitution as a tool for ensuring sustainable economic development amidst systemic transformations: regional and sectoral aspect. *Ekonomicheskie otnosheniya [Journal of International Economic Affairs]*, 12(3), 407-432. <https://doi.org/10.18334/eo.12.3.115210> (In Russ.)

Simachev, Y., Kuzyk, M., & Zudin, N. (2016). Import Dependence and Import Substitution in Russian Manufacturing: A Business Viewpoint. *Foresight and STI Governance*, 10(4), 25-45. <http://doi.org/10.17323/1995-459X.2016.4.25.45>.

Sukharev, O. S. (2023). Import substitution policy: Breaking the limits. *Upravlenets [The Manager]*, 14(1), 33-46. <https://doi.org/10.29141/2218-5003-2023-14-1-3> (In Russ.)

Tretjak, V. V. (2018). Import substitution as the country economic security factor. *Uchenye zapiski Mezhdunarodnogo bankovskogo instituta [Proceedings of the International Banking Institute]*, 4(26), 139-148. (In Russ.)

Uvarova, M. N., Polshakova, N. V., & Grishina, S. Yu. (2022). Import substitution in the sugar sub-complex as a food security priority. *Evrasiyskiy yuridicheskii zhurnal [Eurasian Law Journal]*, 10(173), 515-516. (In Russ.)

Информация об авторах

Сафиуллин Марат Рашитович — доктор экономических наук, профессор, проректор по вопросам экономического и стратегического развития, Казанский (Приволжский) федеральный университет; директор, Центр перспективных экономических исследований Академии наук Республики Татарстан; <https://orcid.org/0000-0003-3708-8184>; Scopus Author ID: 55352002400 (Российская Федерация, 420008, г. Казань, ул. Университетская, 18; Российская Федерация, 420111, г. Казань, ул. Карла Маркса, 23/6; e-mail: Marat.Safullin@tatar.ru).

Бурганов Рафис Тимерханович — доктор экономических наук, доцент, ректор, Поволжский государственный университет физической культуры, спорта и туризма; <https://orcid.org/0000-0002-8943-0781> (Российская Федерация, 420010, г. Казань, территория Деревня Универсиады, зд. 35; e-mail: С.р@tatar.ru).

Ельшин Леонид Алексеевич — доктор экономических наук, доцент, директор центра стратегических оценок и прогнозов, заведующий кафедрой территориальной экономики, Казанский (Приволжский) федеральный университет; заведующий отделом макроисследований и экономики роста, Центр перспективных экономических исследований Академии наук Республики Татарстан; <https://orcid.org/0000-0002-0763-6453>; Scopus Author ID: 55775977700 (Российская Федерация, 420008, г. Казань, ул. Университетская, 18; 420111, г. Казань, ул. Карла Маркса, 23/6; e-mail: Leonid.Elshin@tatar.ru).

Мингулов Алмаз Минвазыхович — проректор по хозяйственной деятельности, Казанский (Приволжский) федеральный университет (Российская Федерация, 420008, г. Казань, ул. Университетская, 18; e-mail: С.р@tatar.ru).

About the authors

Marat R. Safullin — Dr. Sci. (Econ.), Professor, Vice-Rector for Economic and Strategic Development, Kazan (Volga Region) Federal University; Director, Center of Advanced Economic Research of the Academy of Sciences of the Republic of Tatarstan; <https://orcid.org/0000-0003-3708-8184>; Scopus Author ID: 55352002400 (18, Universitetskaya St., Kazan, 420008; 23/6, Karl Marx St., Kazan, 420111, Russian Federation; e-mail: Marat.Safullin@tatar.ru).

Rafis T. Burganov — Dr. Sci. (Econ.), Associate Professor, Rector, Volga Region State University of Physical Culture, Sports and Tourism; <https://orcid.org/0000-0002-8943-0781> (35, Universiade Village, Kazan, 420010, Russian Federation; e-mail: С.р@tatar.ru).

Leonid A. Elshin — Dr. Sci. (Econ.), Associate Professor, Director of the Center for Strategic Assessments and Forecasts, Head of the Department of Territorial Economics, Kazan (Volga Region) Federal University; Head of the Department of Macro-Research and Economics of Growth, Center of Advanced Economic Research of the Academy of Sciences of the Republic of Tatarstan; <https://orcid.org/0000-0002-0763-6453>; Scopus Author ID: 55775977700 (18, Universitetskaya St., Kazan, 420008; 23/6, Karl Marx St., Kazan, 420111, Russian Federation; e-mail: Leonid.Elshin@tatar.ru).

Almaz M. Mingulov — Vice-Rector for Economic Activities, Kazan (Volga Region) Federal University (18, Universitetskaya St., Kazan, 420008, Russian Federation; e-mail: С.р@tatar.ru).

Дата поступления рукописи: 21.08.2023.

Прошла рецензирование: 11.09.2023.

Принято решение о публикации: 19.09.2023.

Received: 21 Aug 2023.

Reviewed: 11 Sep 2023.

Accepted: 19 Sep 2023.

<https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2023-4-6>

УДК 332, 339

JEL F17 F47 O47

А. В. Мартыненко , Ю. Г. Мыслякова , Н. А. Матушкина , С. Н. Котлярова  
Институт экономики УрО РАН, г. Екатеринбург, Российская Федерация

Моделирование внешнеторговых потоков высокотехнологичной продукции макрорегиона в условиях роста торговых барьеров¹

Аннотация. Современная геополитическая ситуация требует совершенствования методологии исследования, планирования и управления внешнеэкономической деятельностью регионов России. Введение санкционных ограничений привело к изменению вектора развития внешней торговли России и реструктуризации внешнеэкономической деятельности. Цель исследования – моделирование внешнеторговых потоков высокотехнологичной продукции Уральского макрорегиона с учетом торговых барьеров и определение новых границ его межстрановой торговли и формирующихся внешнеторговых потоков высокотехнологичной продукции. Выбор Уральского федерального округа в качестве объекта исследования предопределен уникальным опытом макрорегиона в развитии международных торгово-экономических отношений, особенно в части российского экспорта и импорта высокотехнологичной продукции. В качестве методической базы использована гравитационная модель Д. Андерсона и Е. ван Винкоопа, позволяющая оценить изменение торговых потоков для дружественных и недружественных стран. В результате исследования модифицирована классическая гравитационная модель Д. Андерсона и Е. ван Винкоопа, в которой при дополнительном предположении, что величина торговых барьеров и структура внешнеторговых потоков в среднесрочном периоде являются устойчивыми, могут быть получены прогнозные оценки перераспределения торговых потоков с дружественными и недружественными странами в условиях ужесточения торговых барьеров с последними. Применение модифицированной гравитационной модели позволило спрогнозировать изменение конфигурации внешнеторговых потоков для разных групп высокотехнологичной продукции. При увеличении торговых барьеров с недружественными странами будут существенно меняться объемы торговых потоков: с дружественными странами они увеличиваются, а с недружественными – убывают. Для любого значения эластичности при увеличении торговых барьеров экспорт в недружественные страны сокращается сильнее, чем импорт из них, а экспорт в дружественные страны растет медленнее, чем импорт из них. Полученные модели и выводы могут быть полезны органам федеральной и региональной власти в процессе совершенствования пространственной и научно-технологической политики развития российской экономики, а также при уточнении стратегий развития внешнеэкономических связей регионов, входящих в состав УрФО.

Ключевые слова: гравитационная модель, макрорегион, высокотехнологичная продукция, внешнеторговые потоки, моделирование внешнеторговых потоков, торговые барьеры, внешние ограничения, Уральский федеральный округ

Для цитирования: Мартыненко, А. В., Мыслякова, Ю. Г., Матушкина, Н. А., Котлярова, С. Н. (2023). Моделирование внешнеторговых потоков высокотехнологичной продукции макрорегиона в условиях роста торговых барьеров. *Экономика региона*, 19(4), 1018-1032. <https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2023-4-6>

¹ © Мартыненко А. В., Мыслякова Ю. Г., Матушкина Н. А., Котлярова С. Н. Текст. 2023.

RESEARCH ARTICLE

Alexander V. Martynenko , Yuliya G. Myslyakova ,
Natalia A. Matushkina , Svetlana N. Kotlyarova  

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

Modelling High-Tech Trade Flows of a Macroregion Considering an Increase in Trade Barriers

Abstract. Current geopolitical situation requires improving a methodology for researching, planning and managing foreign economic activity of Russian regions. Imposed sanctions changed the development of Russian foreign trade, contributing to the transformation of foreign economic activity. The study aims to model high-tech trade flows of the Ural macroregion, considering trade barriers, as well as to determine new international trade boundaries and emerging high-tech trade flows. The Ural Federal District was selected for study due to its unique experience in the development of international trade and economic relations, especially in terms of Russian high-tech exports and imports. The gravity model of Anderson and van Wincoop was used to assess changes in trade with friendly and unfriendly countries. As the values of trade barriers and the structure of trade flows in the medium term were assumed stable, the traditional gravity model of Anderson and van Wincoop was modified to predict the redistribution of trade flows between Russia and friendly and unfriendly countries in conditions of increasing trade barriers with the latter. The modified gravity model was applied to predict changes in trade flows for different groups of high-tech products. A growth of trade barriers will cause an increase in trade flows between Russia and friendly countries and a decrease in trade with unfriendly countries. For any elasticity, as trade barriers increase, exports to unfriendly countries decline more than imports from them, and exports to friendly countries grow more slowly than imports. The resulting models and findings can be used by federal and regional authorities to improve spatial, scientific and technological development policies of Russia, as well as to adjust foreign economic strategies in regions of the Urals Federal District.

Keywords: gravity model, macroregion, high-tech products, international trade flows, modelling of international trade flows, trade barriers, external restrictions, Ural Federal District

For citation: Martynenko, A. V., Myslyakova, Yu. G., Matushkina, N. A., & Kotlyarova, S. V. (2023). Modelling High-Tech Trade Flows of a Macroregion Considering an Increase in Trade Barriers. *Ekonomika regiona / Economy of regions*, 19(4), 1018-1032. <https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2023-4-6>

Введение

Взаимодействие России с зарубежными странами является одним из важных источников ее экономического роста, зависящим от обоюдной политики снижения различных барьеров, не только влияющих на интенсивность внешнеторговых потоков, но и, зачастую, вызывающих рассогласованность траекторий пространственного и научно-технологического развития национальных экономик.

В последние годы российское государство столкнулось со значительным санкционным давлением, когда в его отношении рядом стран-партнеров были выставлены ограничения, послужившие толчком для перенаправления российских торговых потоков от стран Европейского союза и США в государства Ближнего и Дальнего востока, изменения товарной структуры экспорта и импорта, интенсификации одних торговых потоков и замедления других (Изотов, 2022; Минакир, 2017). В таких геополитических условиях индивидуально стали меняться и внешнеэкономические связи индустриальных регионов, составляющих эко-

номическое ядро России и имеющих высокий уровень научно-технологического развития.

Считаем, что в сложившихся обстоятельствах особого внимания заслуживает Уральский макрорегион, рассматриваемый авторами в границах Уральского федерального округа, имеющий сильные промышленные позиции в структуре ВВП страны¹, экспортно-импортные потоки высокотехнологичной продукции² которого претерпели существен-

¹ Национальный рейтинг научно-технологического развития субъектов РФ за 2021 г. <https://www.minobrnauki.gov.ru/%D0%9C%D0%B5%D1%82%D0%BE%D0%B4%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D0%B8%D1%8F.%D0%9D%D0%B0%D1%86%D0%B8%D0%BE%D0%BD%D0%B0%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D1%8B%D0%B8%CC%86%D1%82%D0%B8%D1%80%D0%B5%D0%B8%CC%86%D1%82%D0%B8%D0%BD%D0%B3%20%D0%9D%D0%A2%D0%A0.pdf> (дата обращения: 15.07.2023).

² В данном исследовании критерием отнесения продукции к высокотехнологичной является ее присутствие в Перечне высокотехнологичной продукции с учетом приоритетных направлений модернизации российской экономики. См.: Об утверждении Перечня высокотехнологичной продукции, работ и услуг с учетом приоритетных направлений мо-

ные изменения за 2013–2021 гг. Так, например, Китай значительно упрочил свои позиции с 21,6 % до 38 % (с 1,35 млрд долл. до 2,84 млрд долл.) всего импорта высокотехнологичной продукции УрФО, доля Германии сократилась с 14,3 % до 11 % (с 0,89 до 0,81 млрд долл.). Доля импорта из США сократилась 3 раза: с 8,8 % до 2,9 %, а в абсолютном выражении объем импорта в УрФО снизился более чем в 2,5 раза. Значительно выросли объемы импорта высокотехнологичной продукции из Казахстана (в 3,2 раза) и Южной Кореи (в 8,5 раз), а Швейцария и Австрия, наоборот, перестали быть основными импортерами уральских регионов. География высокотехнологичного экспорта претерпела еще более значимые изменения. Так в 2013 г. доля Китая в общем объеме экспорта УрФО была незначительна — 0,6 %, тогда как в 2021 г. объемы экспорта в эту страну возросли в сотни раз: с 0,057 до 1,7 млрд долл. Доля Казахстана снизилась с 17,7 % до 11,7 % (с 1,6 до 1,4 млрд долл.), но при этом значительно увеличился экспорт высокотехнологичной продукции в Турцию (с 0,67 до 1,5 млрд долл.). Из первой десятки стран — лидеров по потреблению российской высокотехнологичной продукции из уральских регионов выпали Нидерланды, а также Бельгия и Италия.

Еще одним фактом, обуславливающим наш научный интерес к регионам УрФО, служит обстоятельство, что через его территорию проходит значительная доля внешнеторгового потока российской высокотехнологичной продукции в целом (22,4 % экспорта и 24,8 % импорта). Так, за 2013–2021 гг. внешнеторговый оборот высокотехнологичной продукции уральских регионов увеличился с 15,4 до 19,4 млрд долл. США, а динамика роста экспорта опередила динамику импорта (131,5 % против 118,8 %), что согласуется с курсом страны на импортозамещение и модернизацию российской экономики. Устойчивость положительных трендов развития внешнеэкономической деятельности УрФО проявилась и в пандемию COVID-19: в 2021 г. по отношению к 2019 г. экспорт высокотехнологичной продукции вырос более чем в 1,5 раза, а импорт — в 1,2 раза. Эта тенденция подверглась серьезной трансформации в 2022 г., когда осложнение международной политической обстановки и откровенно враждебные действия по ограничению торговли со стороны некоторых «недру-

дернизации российской экономики. Приказ Министерства промышленности и торговли РФ от 16.09.2020 № 3092 (с изменениями и дополнениями) // ГАРАНТ (garant.ru) (дата обращения: 11.06.2023).

жественных» стран привели к существенному увеличению торговых барьеров и, как следствие, к снижению объемов внешней торговли регионов УрФО: стали формироваться новые внешнеэкономические связи и логистические маршруты, часть высокотехнологичной продукции из недружественных стран была замещена отечественными производителями и производителями из «дружественных» стран, стали активно применяться схемы параллельного импорта товаров и т. п. Все эти процессы далеки от завершения, поэтому будущие контуры системы внешнеторговых связей для уральских регионов пока еще не очень ясны.

Все это свидетельствует о необходимости моделирования внешнеэкономического взаимодействия индустриальных регионов, входящих в состав УрФО, в контексте оценки экспорта и импорта их высокотехнологичной продукции в условиях нарастания внешних ограничений.

Теоретический обзор

Исследованиям влияния санкционного режима на экономику России и зарубежных стран посвящены работы многих отечественных и иностранных ученых (Омельченко & Хрусталев, 2018; Hufbauer et al., 2009; Kholodilin & Netsunajev, 2016; Гурвич & Прилепский, 2016; Казанцев, 2015). Например, З.Э. Сулейманов в своих работах отмечает необходимость поиска национального места в международном разделении труда и разработке соответствующей государственной стратегии экономического развития в связи с формированием новой системы внешнеторговых отношений (Сулейманов, 2022). А.А. Афанасьев, И.П. Михайлова, Е.А. Степанов, Е.В. Федин и др. считают, что высокий уровень интеграции любой страны в мировое хозяйство позволяет ей трансформировать свои внешние экономические связи, адаптируясь к новым геополитическим вызовам в среднесрочной перспективе (Афанасьев, 2022; Михайлова и др., 2022). Для этого Н.А. Бударина и С.С. Ненадышин уделяют внимание решению вопросов упрощения процедур торговли с рядом «перспективных» стран как действенного инструмента обеспечения устойчивого развития внешнеэкономических связей (Бударина & Ненадышин, 2022).

В исследовании Т.А. Кулаговской, Д.С. Григорьева, В.А. Левченко, А.В. Шаповаловой рассматривается проблема развития внешнеэкономической деятельности в условиях анти-

российских санкций (Кулаговская и др., 2022). Делается вывод, что внешнеэкономическая деятельность РФ содержит грамотную систему регулирования, которая адекватно откликается на изменения в геополитической и финансовой среде. Авторы считают, что последствия санкций для России не являются катастрофическими, гораздо более сильное и обратное воздействие они оказывают на экономику государств — инициаторов санкций.

В работе В.В. Нарбут и Е.П. Шпаковской проведена оценка векторов развития внешней торговли России в результате введения ограничений (Нарбут & Шпаковская, 2023). Авторами сделан вывод, что ограничительные санкции способствуют перенаправлению торговых потоков и могут стимулировать экономический рост страны. Авторы доклада «Экономика России под санкциями: от адаптации к устойчивому росту» считают, что растущие ограничения вызывают перестройку российской структуры внешней торговли и платежного баланса, а «адаптация к санкционному давлению во многом достигается за счет не только рациональных регулятивных мер, но и активизации государства как инвестора, покупателя и производителя товаров и услуг» (Акиндинова и др., 2023).

Мы согласны с тем, что в условиях санкционного давления одним из важных исследовательских направлений должно стать укрепление внешней торговли высокотехнологичной промышленной продукции, поскольку увеличение объемов ее производства и продаж является современной тенденцией развития мировой экономики (Зацаринин, 2013; Красных, 2021; Сырцова, 2017). Е.Ю. Широкова на основе анализа структуры высокотехнологичных производств на территории Центрального федерального округа приходит к выводу о необходимости активного участия институтов, занимающихся выводом экспортной продукции на зарубежные рынки, в развитии высокотехнологичного экспорта макрорегиона (Широкова, 2022). Н.О. Якушев, проведя анализ экспорта высокотехнологичной продукции в региональном разрезе, делает вывод, что «поставки высокотехнологичной продукции сегмента несырьевого экспорта могут стать главным драйвером экономики российских регионов» (Якушев, 2017).

В исследовании Р.О. Бобровского на основе анализа территориальной структуры и продукции высокотехнологичных отраслей промышленности в разрезе российских регионов предложена их типология по уровню развития вы-

сокотехнологичного сектора. Выделено несколько типов регионов:

- 1) с более развитой наукой;
- 2) с более развитыми внедрением и высокотехнологичными производствами;
- 3) с развитыми высокотехнологичными производствами, но не интегрированной в региональную инновационную систему наукой (большинство регионов с развитым машиностроением);
- 4) с неразвитым высокотехнологичным сектором (Бобровский, 2019).

Сделан вывод о неоднородности территориальной структуры высокотехнологичных отраслей российской промышленности и неоднородности внешнеэкономических потоков их продукции. В результате, как отмечает С.С. Красных, возникнут полюса роста по показателям экспорта высокотехнологичной продукции (Красных, 2021).

Все это актуализирует необходимость моделирования в условиях роста геополитических барьеров внешнеэкономического поведения российских регионов, имеющих в структуре экспорта и импорта высокотехнологическую продукцию. Можно выделить различные инструменты такого моделирования: имитация (Гиноян & Ткаченко, 2022), сетевые графики (Лапинова и др., 2020), пространственная поляризация внешнеторговых потоков (Волошенко & Новикова, 2021) и др. Однако так как принципиально важна здесь возможность модели учитывать, что данные внешние барьеры по своим функциям являются активными акторами внешнеэкономической политики индустриальных регионов, а не служат лишь заданными извне неблагоприятными условиями для ведения бизнеса на мировой арене, одним из способов определения изменения межстранового взаимодействия в условиях их усиления служит пространственное гравитационное моделирование, позволяющее количественно оценить барьеры и выявить их влияние на интенсивность внешней торговли как страны, так и ее регионов (Anderson, 2003; McCallum, 1995; Anderson, 1979).

В настоящей работе будет использоваться гравитационная модель Д. Андерсона и Е. ван Винкоопа (Anderson & van Wincoop, 2003), многочисленные модификации которой широко используются для моделирования международной торговли и оценки торговых барьеров между странами (Anderson, 2011; Шумилов, 2017):

$$x_{ij} = \frac{y_i y_j}{y^w} \left(\frac{t_{ij}}{P_i \Pi_j} \right)^{1-\sigma}, \quad (1)$$

$$\Pi_j^{1-\sigma} = \sum_i P_i^{\sigma-1} t_{ij}^{1-\sigma} \frac{y_i}{y^w}, \forall j, \quad (2)$$

$$P_i^{1-\sigma} = \sum_j \Pi_j^{\sigma-1} t_{ij}^{1-\sigma} \frac{y_j}{y^w}, \forall i, \quad (3)$$

где x_{ij} — стоимостной объем экспорта из страны i в страну j ; y_j — ВВП страны i ; y^w — мировой ВВП; σ — эластичность замещения между товарами разных стран; t_{ij} — величина торгового барьера для экспорта из страны i в страну j . Коэффициенты P_i и Π_j определяются из нелинейных уравнений (2)–(3). Они называются показателями многостороннего сопротивления торговле между странами i и j со стороны третьих стран (P_i — сопротивление экспорту из i , Π_j — сопротивление импорту в j).

Использование модели (1)–(3) является достаточно сложным с технической точки зрения, поскольку система уравнений (2)–(3) не разрешима в явном виде. Это существенно усложняет оценку параметров модели на эмпирических данных. Поэтому во многих работах применяется подход, позволяющий избежать указанных сложностей: показатели P_i и Π_j трактуются как индивидуальные эффекты экспортера и импортера и вместо (1)–(3) рассматривают модель

$$\ln x_{ij} = a_0 + a_1 \ln(y_i y_j) + a_2 \ln t_{ij} + p_i D_i + \pi_j D_j, \quad (4)$$

где $p_i = \ln P_i^{1-\sigma}$, $\pi_j = \ln \Pi_j^{1-\sigma}$ — оцениваемые параметры; D_i — фиктивные переменные.

Для модели (4) не требуется каких-то дополнительных манипуляций, связанных с решением нелинейных систем уравнений, поэтому она может быть оценена стандартными эконометрическими методами. Кроме того, в отличие от модели (1)–(3), ее можно использовать для работы с панельными данными. Хотя при этом надо отметить, что модель (4) дает менее эффективные оценки параметров и требует большей по объему выборки данных, чем модель (1)–(3).

Для оценки гравитационной модели в виде (1)–(3) и (4) часто используют панельные данные (Шумилов, 2017).

Среди существенных достоинств гравитационных моделей также можно отметить учет перекрестных эффектов социально-экономических показателей любого территориального уровня, что позволяет применять данные модели для оценки включенности конкретного региона в мировое хозяйство, определения потенциала роста его внешней торговли (Могилат & Сальников, 2015), построения новых торговых маршрутов (Каукин & Идрисов, 2013), выявления эффективности государственного не-

тарифного регулирования внешнеэкономических связей (Kee и др., 2009; Ederington, 2016; Ferrantino, 2006), поддержки региональной и страновой конкуренции на различных товарных рынках (Miroudot и др., 2007) и др.

Поэтому в исследовании далее речь пойдет о поиске и определении формирующихся внешнеторговых потоков высокотехнологичной продукции регионов УрФО, обеспечивающих согласованность траекторий пространственного и научно-технологического развития индустриальных регионов в него входящих на базе гравитационного моделирования.

Исходные данные

Для построения гравитационных моделей и оценки внешнеторговых взаимодействий УрФО в области экспорта / импорта высокотехнологичной продукции был сформирован список из 18 стран / групп стран на базе:

1) анализа экспортно-импортных потоков регионов УрФО, позволяющего выявить страны, оказывающие значительный вклад в объемы внешнеторгового оборота: более 70 % высокотехнологичного экспорта Уральского федерального округа в 2021 г. было ориентировано на 10 стран (табл. 1);

2) учета приоритетных направлений внешней торговли, одним из которых является укрепление интеграции в рамках Евразийского экономического союза (ЕАЭС), БРИКС, ШОС, обозначенных в ГП «Развитие внешнеэкономической деятельности» до 2030 г.¹;

3) включения ряда стран, являющихся приоритетными для развития российского экспорта².

Таким образом, информационное поле моделирования составили экспортные и импортные потоки УрФО с такими странами, как Казахстан, Китай, Германия, Узбекистан,

¹ «Развитие внешнеэкономической деятельности». Государственная программа утверждена постановлением Правительства Российской Федерации. Срок реализации госпрограммы: 2013–2030 годы. (Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Развитие внешнеэкономической деятельности». Постановление Правительства РФ от 15 апреля 2014 г. № 330 (garant.ru)).

² Российский экспортный центр составил карту приоритетных направлений для экспорта, где выделено 4 группы стран с различным экспортным потенциалом на перспективу. В 1-й группе стран РФ занимает уверенные позиции и имеет потенциал роста; во 2-ю группу вошли «дружественные» страны Азии и Ближнего Востока, в которых имеется потенциал роста за счет освоения новых сегментов рынка (Китай, Индия, Вьетнам, Турция, Египет, Алжир, Иран). Карта экспорта.pdf (exportcenter.ru) (дата обращения: 17.07.2023).

Таблица 1

География экспортно-импортных потоков высокотехнологичной продукции УрФО, 2021 г., млн долл. США
Table 1

Geography of high-tech exports and imports for the Ural Federal District, 2021, million US dollars

Экспорт			Импорт		
Страна	Объем экспорта	Доля в общем объеме экспорта, %	Страна	Объем импорта	Доля в общем объеме импорта, %
Экспорт УрФО, всего	12 003	100	Импорт УрФО, всего	7 434	100
Китай	1 744	14,5	Китай	2 842	38,2
Турция	1 528	12,7	Германия	814	11,0
Казахстан	1 407	11,7	Южная Корея	624	8,4
Узбекистан	908	7,6	Казахстан	511	6,9
Египет	620	5,2	Италия	477	6,4
Кувейт	551	4,6	Беларусь	228	3,1
США	538	4,5	США	217	2,9
Беларусь	533	4,4	Франция	173	2,3
Вьетнам	442	3,7	Япония	138	1,9
Германия	349	2,9	Чехия	119	1,6
Прочие страны	3383	28,2	Прочие страны	1291	17,4

Источник: составлено авторами на основе данных Федеральной таможенной службы. <https://customs.gov.ru/statistic> (дата доступа: 12.04.2023).

Кувейт, США, Беларусь, Турция, Египет, Япония, Индия, Вьетнам, Южная Корея, Иран, Пакистан, Бразилия, Южная Африка, прочие страны ЕС (26 стран, кроме Германии).

Для построения модели использовался массив данных таможенной статистики¹, отражающей географию и объемы внешнеторговых потоков высокотехнологичной продукции с учетом приоритетных направлений модернизации российской экономики² УрФО за 2013–2021 гг.

Методы и модели

Для описания торговли регионов УрФО с зарубежными странами будем использовать модель (1)–(3). Обычно при использовании данной модели тарифы и торговые потоки считают симметричными, а оценку параметров уравнения выполняют на симметризованных данных (для этого используют среднее геомет-

рическое $\sqrt{x_{ij}x_{ji}}$), считая отклонение реальных потоков от симметричных влиянием случайной ошибки. В данном случае предположение о симметричности торговых потоков и барьеров является крайне нереалистичным. Поэтому модель (1)–(3) будем рассматривать и оценивать отдельно для импорта и экспорта. Поскольку для оценки модели будут использоваться панельные данные, то в уравнении (1) будем явно указывать зависимость от времени (в индексах входящих в него величин). Таким образом, для экспорта уравнение (1) будет иметь вид

$$x_{ijt} = \frac{r_{it}c_{jt}}{y_t^{exp}} \left(\frac{b_j d_{ij}^{\sigma}}{\Pi_i P_j} \right)^{1-\sigma}, \quad (5)$$

где x_{ijt} — экспорт региона i в страну j в год t , $r_{it} = \sum_j x_{ijt}$, $c_{jt} = \sum_i x_{ijt}$,

$$y_t^{exp} = \sum_{i,j} x_{ijt} = \sum_i r_{it} = \sum_j c_{jt},$$

d_{ij} — расстояние между регионом i и страной j , b_j — торговый барьер для экспорта из России в страну j , Π_i — многостороннее сопротивление экспорту из региона i , P_j — многостороннее сопротивление импорту в страну j .

В модели (5) параметры b_j , Π_i и P_j не зависят от t . Это предположение, конечно же, не будет выполняться для больших промежутков времени в несколько десятков лет, однако для временного промежутка до 10 лет такое упрощение вполне допустимо, поскольку значительные изменения условий внешней торговли происходят достаточно медленно.

¹ Таможенная статистика. Федеральная таможенная служба. <https://customs.gov.ru/statistic> (дата обращения: 12.04.2023).

² Следует отметить, что в Перечне высокотехнологичной продукции с учетом приоритетных направлений модернизации российской экономики (Об утверждении Перечня высокотехнологичной продукции, работ и услуг с учетом приоритетных направлений модернизации российской экономики. Приказ Министерства промышленности и торговли РФ от 16.09.2020 № 3092 (с изм. и доп.). ГАРАНТ (gagant.ru) (дата обращения: 11.06.2023)) присутствуют товары с разной эластичностью замещения. На данном этапе исследования для целей моделирования принято допущение об одинаковой эластичности товаров для всей высокотехнологичной продукции.

Из модели (5) получаем

$$\sum_j \frac{c_{jt}}{y_t^{exp}} \left(\frac{b_j d_{ij}^p}{\Pi_i P_j} \right)^{1-\sigma} = \frac{\sum_j X_{ijt}}{r_{it}} = 1, \quad (6)$$

следовательно,

$$\frac{c_{jt}}{y_t^{exp}} = A_j,$$

не зависит от t , то есть, доля экспорта из всех регионов в конкретную страну не зависит от t . В рамках модели это является следствием предположения о независимости b_j , Π_i и P_j от t , и для небольших временных промежутков оно тоже не противоречит реальной динамике торговых потоков (в отсутствие серьезных политических изменений доли различных стран на внешних рынках меняются достаточно медленно).

Модель (5) позволяет рассчитать эффект сравнительной статики от изменения торгового барьера с b_j на \hat{b}_j . Для этого, конечно же, недостаточно просто подставить новые барьеры \hat{b}_j в (5) и рассчитать новые объемы импорта, поскольку при изменении барьеров устанавливается новое равновесие, в котором многосторонние сопротивления экспорту и импорту принимают новые значения $\hat{\Pi}_i$ и \hat{P}_j . Согласно (Anderson & Wincoor, 2003), отношение торгового потока в новом равновесии к торговому потоку в исходном равновесии для экспорта региона i в страну j будет равно:

$$\Lambda_{ij} = \left(\frac{\hat{b}_j \hat{\Pi}_i \hat{P}_j}{b_j \Pi_i P_j} \right)^{1-\sigma}. \quad (7)$$

Из (6) следует, что многостороннее сопротивление экспорту Π_i можно выразить через многостороннее сопротивление импорту P_j :

$$\Pi_i^{1-\sigma} = \sum_j \frac{c_{jt}}{y_t^{exp}} \left(\frac{b_j d_{ij}^p}{P_j} \right)^{1-\sigma} = \sum_j A_j \left(\frac{b_j d_{ij}^p}{P_j} \right)^{1-\sigma}.$$

После подстановки этого выражения в (7), получим

$$\Lambda_{ij} = \left(\frac{\hat{b}_j \hat{\Pi}_i \hat{P}_j}{b_j \Pi_i P_j} \right)^{1-\sigma} = \left(\frac{\hat{b}_j \hat{P}_j}{b_j P_j} \right)^{1-\sigma} \frac{\sum_m A_m \left(\frac{b_m d_{im}^p}{P_m} \right)^{1-\sigma}}{\sum_m A_m \left(\frac{\lambda_m b_m d_{im}^p}{\hat{P}_m} \right)^{1-\sigma}}. \quad (8)$$

Доля регионов УрФО всех рассматриваемых стран импорте высокотехнологичной продукции является крайне незначительной, поэтому изменение торговых барьеров между этими странами и Россией не приведет к сколь-нибудь значительному изменению их внешней тор-

говли, в частности, это практически не изменит их показатели многостороннего сопротивления импорту P_j . Это означает, что в формуле (8) можно положить $\hat{P}_j = P_j$, и тогда Λ_{ij} можно выразить через P_j и коэффициент изменения торгового барьера $\lambda_j = \hat{b}_j / b_j$:

$$\Lambda_{ij} = \lambda_j^{1-\sigma} \frac{\sum_m A_m \left(\frac{b_m d_{im}^p}{P_m} \right)^{1-\sigma}}{\sum_m A_m \left(\frac{\lambda_m b_m d_{im}^p}{P_m} \right)^{1-\sigma}}. \quad (9)$$

В логлинейной стохастической форме модель (5) имеет вид

$$\ln \frac{X_{ijt}}{r_{it} c_{jt}} = \ln \frac{1}{y_t^{exp}} + \rho(1-\sigma) \ln d_{ij} + \ln \left(\frac{b_j}{P_j} \right)^{1-\sigma} + \ln \Pi_i^{\sigma-1} + \varepsilon_{ijt}. \quad (10)$$

Для оценки на имеющихся у нас панельных данных будем использовать следующую спецификацию:

$$\ln \frac{X_{ijt}}{r_{it} c_{jt}} = \alpha_t + \gamma \ln d_{ij} + \beta_j + \omega_i + \varepsilon_{ijt}.$$

Поскольку количество наблюдений достаточно велико, для оценки параметров последнего уравнения можно использовать МНК с фиктивными переменными (*least squares dummy variables model*, LSDV-модель):

$$\ln \frac{X_{ijt}}{r_{it} c_{jt}} = \sum_{m=t_0}^{t_n} \alpha_m Y_m(t) + \gamma \ln d_{ij} + \sum_{m \in FC} \beta_m C_m(j) + \sum_{m \in UD} \omega_m R_m(i) + \varepsilon_{ijt}, \quad (11)$$

где

$$\begin{aligned} Y_m(t) &= 1 \text{ при } t = m \text{ и } Y_m(t) = 0 \text{ при } t \neq m; \\ C_m(j) &= 1 \text{ при } j = m \text{ и } C_m(j) = 0 \text{ при } j \neq m; \\ R_m(i) &= 1 \text{ при } i = m \text{ и } R_m(i) = 0 \text{ при } i \neq m. \end{aligned}$$

Оценив параметры α_m , γ , β_m и ω_m , получим оценки величин, входящих в (9):

$$\begin{aligned} \frac{1}{y_t^{exp}} &\sim e^{\alpha_t}, \\ \rho(1-\sigma) &\sim \gamma, \\ \left(\frac{b_j}{P_j} \right)^{1-\sigma} &\sim e^{\beta_j}, \\ \Pi_i^{\sigma-1} &\sim e^{\omega_i}, \end{aligned}$$

которые, в свою очередь, позволяют оценить отношение объемов торговли для разных равновесий

$$\Lambda_{ij} = \Lambda_{ij}(\lambda_j, \sigma) = \lambda_j^{1-\sigma} \frac{\sum_m \Theta_m e^{\beta_m} d_{im}^\gamma}{\sum_m \Theta_m \lambda_m^{1-\sigma} e^{\beta_m} d_{im}^\gamma}, \quad (12)$$

где в качестве оценки A_m используется среднее геометрическое:

$$\Theta_m = \left(\prod_{t=t_0}^{t_n} e^{\alpha_t} c_{mt} \right)^{\frac{1}{t_n-t_0+1}}.$$

Далее для простоты будем предполагать, что для всех недружественных стран торговые барьеры изменились (увеличились) в $\lambda_j = \lambda_{ufr}$ раз, а для дружественных стран в $\lambda_j = \lambda_{fr}$. Величину Λ_{ij} для каждого из этих случаев будем обозначать через $\Lambda_{i,fr}$ и $\Lambda_{i,ufr}$ соответственно. Также обозначим через $Ural$ множество всех регионов УрФО, а через FC и UFC — множества дружественных и недружественных стран, соответственно. Для характеристики изменения экспорта из всех регионов УрФО будем использовать среднее геометрическое (Anderson & Wincoop, 2003). Тогда для дружественных и недружественных стран получаем усредненный эффект от изменения торговых барьеров:

$$\Lambda_{fr} = \left(\prod_{i \in Ural} \Lambda_{i,fr} \right)^{\frac{1}{|Ural|}} = \lambda_{fr}^{1-\sigma} \left(\prod_{i \in Ural} \Psi_i \right)^{\frac{1}{|Ural|}}, \quad (13)$$

$$\Lambda_{ufr} = \left(\prod_{i \in Ural} \Lambda_{i,ufr} \right)^{\frac{1}{|Ural|}} = \lambda_{ufr}^{1-\sigma} \left(\prod_{i \in Ural} \Psi_i \right)^{\frac{1}{|Ural|}}, \quad (14)$$

где

$$\Psi_i = \frac{\sum_m \Theta_m e^{\beta_m} d_{im}^\gamma}{\lambda_{fr}^{1-\sigma} \sum_{m \in FC} \Theta_m e^{\beta_m} d_{im}^\gamma + \lambda_{ufr}^{1-\sigma} \sum_{m \in UFC} \Theta_m e^{\beta_m} d_{im}^\gamma}.$$

Для импорта все рассуждения будут носить аналогичный характер.

Результаты моделирования

Параметры уравнения (11) были оценены на описанных выше данных по экспорту регионов УрФО в 17 зарубежных стран за период 2013–2021 гг. (для фиктивных переменных Y_m , C_m и R_m в модель не были включены переменные для 2013 г., Беларуси и Курганской области, соответственно). Для экспорта были получены аналогичные оценки. Все результаты представлены в таблице 2.

Из вида уравнений (10) и (11) следует, что в данном случае нельзя оценить величину торгового барьера b (эффекта границы), а можно лишь получить оценку $\exp(\beta/(1-\sigma))$ для величины b/P , которая представляет собой торговый барьер для внешней торговли

регионов УрФО с учетом индивидуальных особенностей (многостороннего сопротивления торговле) их торговых партнеров. Поскольку в уравнение не была включена фиктивная переменная для Беларуси, содержащиеся в таблице значения $\exp(\beta/(1-\sigma))$ представляют собой сравнительные эффекты (в сравнении с Беларусью).

В целом модель достаточно адекватно описывает внешнюю торговлю регионов УрФО, и на основании представленных в таблице оценок можно сделать некоторые общие выводы. Во-первых, из значения γ можно заключить, что расстояние является значимым фактором (с уровнем значимости менее 1%), причем эластичность торговли по расстоянию является отрицательной (что вполне естественно) и сильной (по абсолютному значению превосходит единицу). Последнее является достаточно неожиданным, поскольку для высокотехнологичных товаров расстояние не должно играть существенную роль. Возможное объяснение заключается в том, что высокотехнологичные товары во внешней торговле УрФО — это, прежде всего, продукция металлургической промышленности, тяжелого машиностроения, станкостроения, различного промышленного оборудования и т. п., а для такой продукции затраты на транспортировку имеют большое значение. Также из оценок α_t для импорта хорошо видны изменения, связанные с кризисом 2015–2016 гг.: начиная с этого момента общая экономическая и политическая конъюнктура оказывала ограничивающее влияние на импорт. При этом для экспорта подобного эффекта модель не демонстрирует.

Влияние различных ограничительных мер, санкций и контрсанкций, введенных в 2022 г., привело к существенному изменению объема и направления торговых потоков. По оценкам экспертов, логистические, организационные, юридические и прочие затраты при проведении торговых операций России с недружественными странами (часто реализуемые через посредников в третьих странах) выросли на 30%. Рассматриваемая в данной работе модель позволяет оценить изменение торговых потоков для дружественных и недружественных стран. Результаты расчета эффектов сравнительной статистики $\Lambda_{i,fr}$ и $\Lambda_{i,ufr}$ для всех регионов УрФО при изменении торговых барьеров с b_j на $\hat{b}_j = \lambda_{fr} b_j$ для дружественных стран и на $\hat{b}_j = \lambda_{ufr} b_j$ для недружественных представлены в таблице 3.

Полученные эффекты в таблице практически не отличимы для различных регионов.

Оценки параметров уравнения (11)

Table 2

Parameters of equation (11)

Коэффициент	Для импорта	$\exp\left(\frac{\beta}{1-\sigma}\right)$ для импорта, %	Для экспорта	$\exp\left(\frac{\beta}{1-\sigma}\right)$ для экспорта, %
γ	-1.191*** (0.042)		-1.229*** (0.044)	
$\omega_{\text{Чел_обл}}$	0.699*** (0.190)		1.057*** (0.196)	
$\omega_{\text{Свр_обл}}$	1.726*** (0.190)		0.980*** (0.197)	
$\omega_{\text{Тюм_обл}}$	-0.137 (0.191)		0.673*** (0.202)	
$\beta_{\text{Бразилия}}$	1.252*** (0.392)	-46,5	0.976** (0.443)	-38,6
$\beta_{\text{Китай}}$	0.442 (0.360)	-19,8	-1.143*** (0.375)	77,1
$\beta_{\text{ЕС (без Германии)}}$	0.638* (0.357)	-27,3	-0.185 (0.373)	9,7
$\beta_{\text{Египет}}$	-0.607 (0.398)	35,5	-0.388 (0.398)	21,5
$\beta_{\text{Германия}}$	0.342 (0.353)	-15,7	-0.194 (0.368)	10,2
$\beta_{\text{Индия}}$	0.375 (0.353)	-17,1	-0.909** (0.386)	57,6
$\beta_{\text{Иран}}$	-0.479 (0.479)	27,1	-1.463*** (0.424)	107,8
$\beta_{\text{Япония}}$	0.143 (0.368)	-6,9	0.472 (0.412)	-21,0
$\beta_{\text{Казахстан}}$	-1.803*** (0.323)	146,4	-1.060*** (0.337)	70,0
$\beta_{\text{Корея}}$	0.213 (0.364)	-10,1	0.388 (0.380)	-17,7
$\beta_{\text{Кувейт}}$	—	—	-1.582*** (0.389)	120,6
$\beta_{\text{Пакистан}}$	-1.208*** (0.377)	83,0	-1.337*** (0.418)	95,15
$\beta_{\text{ЮАР}}$	-0.964** (0.406)	62,0	1.177*** (0.437)	-44,5
$\beta_{\text{Турция}}$	-0.052 (0.350)	2,6	-1.257*** (0.387)	87,54
$\beta_{\text{США}}$	1.006*** (0.379)	-39,5	1.310*** (0.395)	-48,1
$\beta_{\text{Узбекистан}}$	-1.095*** (0.361)	72,9	-0.259 (0.354)	13,8
$\beta_{\text{Вьетнам}}$	-1.025*** (0.381)	67,0	-0.534 (0.392)	30,1
α_{2014}	0.007 (0.267)		0.130 (0.278)	
α_{2015}	-0.111 (0.266)		0.244 (0.278)	
α_{2016}	-0.515* (0.266)		0.375 (0.275)	
α_{2017}	-0.707*** (0.267)		-0.277 (0.279)	
α_{2018}	-0.514* (0.263)		-0.305 (0.277)	
α_{2019}	-0.506* (0.266)		-0.030 (0.275)	
α_{2020}	-0.454* (0.269)		0.162 (0.278)	
α_{2021}	-0.694** (0.270)		-0.439 (0.278)	
R^2	0.978		0.976	
\bar{R}^2	0.977		0.975	

Источник: составлено авторами.

Примечание: * — $p < 0,10$; ** — $p < 0,05$; *** — $p < 0,01$. В скобках представлены робастные значения стандартных ошибок. Адвалорный эквивалент сравнительного эффекта границ с учетом индивидуального эффекта торгового партнера приведен для $\sigma = 3$.

Таблица 3

Эффекты сравнительной статистики от изменения торговых барьеров
(расчеты для случая $\lambda_{fr} = 1$, $\lambda_{ufr} = 1,3$ и $\sigma = 3$).

Table 3

Comparative statics effects of changes in trade barriers (calculations for the case of $\lambda_{fr} = 1$, $\lambda_{ufr} = 1,3$ and $\sigma = 3$)

Регион	Импорт		Экспорт	
	$\Lambda_{i,fr}$	$\Lambda_{i,ufr}$	$\Lambda_{i,fr}$	$\Lambda_{i,ufr}$
Курганская область	1,29	0,76	1,12	0,66
Челябинская область	1,31	0,77	1,15	0,68
Свердловская область	1,32	0,78	1,17	0,69
Тюменская область	1,29	0,76	1,14	0,68

Источник: составлено авторами.

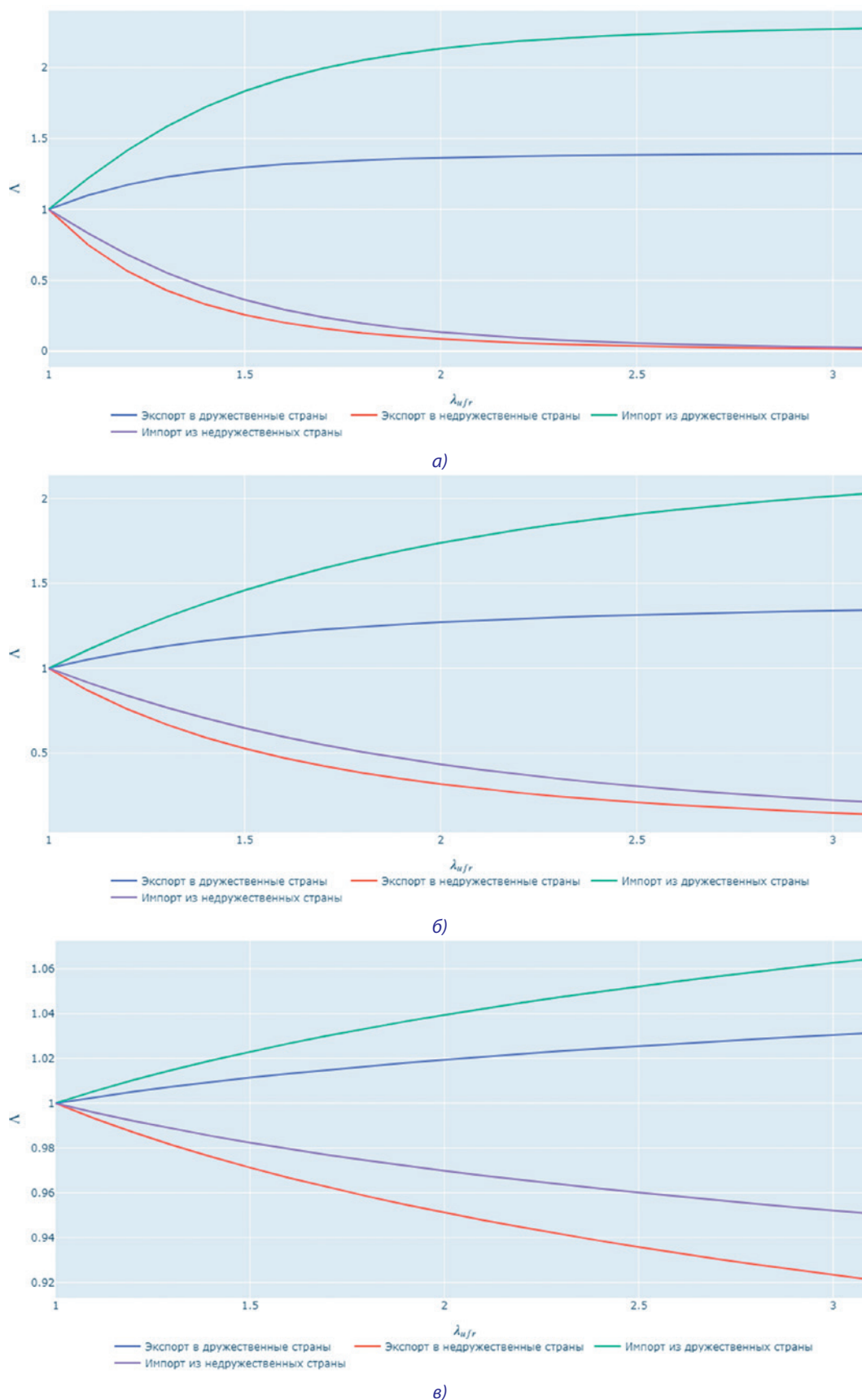


Рис. Изменение объемов внешней торговли регионов УрФО при увеличении торговых барьеров с недружественными странами: а) для $\sigma = 5$; б) для $\sigma = 3$; в) для $\sigma = 1.1$ (источник: составлено авторами)
Fig. Changes in foreign trade of regions of the Ural Federal District considering increasing trade barriers with unfriendly countries: а) $\sigma = 5$; б) $\sigma = 3$; в) $\sigma = 1.1$

Такой результат является вполне естественным, поскольку, согласно формуле (12), различие их значений для разных регионов является следствием различий в расстоянии между регионами и их торговыми партнерами. Региональные центры субъектов УрФО расположены достаточно близко друг к другу, а большинство их значимых торговых партнеров находятся на очень больших расстояниях, для которых различия в расположении региональных центров являются несущественными.

Усреднение по формулам (13), (14) для всех регионов дает

$$\Lambda_{fr} = 1,30, \Lambda_{ufr} = 0,77,$$

для импорта и

$$\Lambda_{fr} = 1,14, \Lambda_{ufr} = 0,67,$$

для экспорта.

Отметим, что обычно при оценивании модели (AB) эластичность замещения между товарами разных стран принимают равной $\sigma = 5$. Для высокотехнологичных товаров эластичность должна быть ниже, поэтому для расчетов в таблице было использовано значение $\sigma = 3$. Также отметим, что используемый при расчете коэффициент $\lambda_{ufr} = 1,3$ основан на усредненных экспертных оценках по 2022 г. и в дальнейшем может существенно измениться (увеличиваться) в результате ввода дополнительных ограничений со стороны недружественных стран. Изменение значений Λ_{fr} и Λ_{ufr} при увеличении параметра λ_{ufr} (в предположении, что торговые барьеры с дружественными странами не меняются, т. е. $\lambda_{fr} = 1$) представлено на рисунке.

На рисунках хорошо видно, что при увеличении торговых барьеров с недружественными странами будут существенно меняться объемы торговых потоков: с дружественными странами они увеличиваются, а с недружественными — убывают. При этом на качественном уровне для разных значений эластичности σ изменения носят одинаковый характер. Для любого значения эластичности при увеличении λ_{ufr} экспорт в недружественные страны сокращается сильнее, чем импорт из них, а экспорт в дружественные страны растет медленнее, чем импорт из них.

Однако от значения σ зависит размер указанных эффектов. Если эластичность к замещению низкая, то уменьшение (увеличение) объемов торговли с недружественными (дружественными) странами будет составлять всего лишь несколько процентов даже в случае трехкратного увеличения торговых барьеров ($\lambda_{ufr} = 3$). При больших значениях σ изменения будут

гораздо более значительными. Так, для $\sigma = 5$ увеличение барьеров на 50 % приводит к более чем двухкратному падению экспорта и импорта для недружественных стран, а при $\lambda_{ufr} = 3$ они уменьшаются практически до нуля.

Также от значения σ зависит разница в изменении экспорта и импорта. Для низкой эластичности разница в изменении импорта и экспорта как для дружественных, так и для недружественных стран составляет несколько процентов. При увеличении σ разница в изменении экспорта и импорта для недружественных стран остается незначительной (особенно с учетом их резкого снижения), но для дружественных стран эта разница существенно возрастает: импорт из дружественных стран увеличивается гораздо быстрее, чем экспорт.

Заключение

В условиях санкционного давления возникают барьеры, не только влияющие на интенсивность внешнеторговых потоков промышленных регионов, отвечающих за их включенность в мировое хозяйство, но и приводящие к рассогласованию траекторий пространственного и научно-технологического развития. Для минимизации этих негативных последствий необходимы новые страновые границы интеграции национальных экономик, учитывающие потенциал роста внешней торговли и региональную неоднородность структуры высокотехнологичных отраслей российской промышленности.

Для оценки влияния барьеров на перераспределение экспортно-импортных потоков высокотехнологичной продукции было использовано гравитационное моделирование на панельных данных об экспорте и импорте высокотехнологичной продукции субъектами УрФО за 2013–2021 гг. В модели выделено 18 стран (групп стран), являющихся основными внешнеторговыми партнерами Уральского макрорегиона в рассматриваемом периоде и на перспективу. Классическая гравитационная модель Андерсона и ван Винкоопа была модифицирована с учетом асимметричности значимости объемов внешнеторговых потоков для регионов УрФО и их международных партнеров. Модифицированная классическая гравитационная модель Д. Андерсона и Е. ван Винкоопа, в которой при дополнительных предположениях, что величина торговых барьеров и структура внешнеторговых потоков в среднесрочном периоде являются устойчивыми, могут быть получены прогноз-

ные оценки перераспределения торговых потоков с дружественными и недружественными странами в условиях ужесточения торговых барьеров с последними, позволила спрогнозировать изменение конфигурации внешнеторговых потоков для разных групп высокотехнологичной продукции в зависимости от степени эластичности товаров к замещению. В частности, при очень низкой эластичности замещения, характерной для ряда сложной высокотехнологичной продукции, конфигурация внешнеторговых потоков УрФО не получит существенных изменений. Так, при росте торговых барьеров в два раза возможны разные варианты роста (падения) объемов экспорта и импорта относительно недружественных и дружественных стран. Объемы экспорта и импорта высокотехнологичной продукции с низкой эластичностью к замещению ($\sigma = 1,1$) практически не претерпят изменений как для недружественных, так и для дружественных стран. Объемы экспорта и импорта высокотехнологичной продукции со средней эластичностью ($\sigma = 3$) изменятся незначительно, так, импорт из недружественных сократится на 57 %, а экспорт в недружественные страны сократится на 68 %. Экспорт в дружественные страны увеличится на 27 %, а импорт из дружественных стран увеличится на 74 %. Объемы экспорта и импорта высокотехнологичной продукции

с высокой эластичностью ($\sigma = 5$) при двукратном росте торговых барьеров приведет к сокращению импорта из недружественных стран на 87 %, экспорта — на 91 %. При этом экспорт в дружественные страны увеличится на 36 %, импорт — на 113 %.

Дальнейшие исследования могут быть связаны с выделением групп высокотехнологичных товаров с разными эластичностями и более детальной группировкой стран с различными торговыми барьерами. Расширение параметров используемой гравитационной модели позволит получить более точные оценки пространственного перераспределения внешнеторговых потоков высокотехнологичной продукции, очертить новые контуры конфигурации межстранового взаимодействия и сформулировать конкретные предложения по выбору направлений модернизации и диверсификации промышленных производств в целях сохранения и наращивания объемов экспорта высокотехнологичной продукции.

Полученные модели и выводы могут быть полезны органам федеральной и региональной власти в процессе совершенствования пространственной и научно-технологической политики развития российской экономики, а также при уточнении стратегий развития международных и внешнеэкономических связей регионов, входящих в состав УрФО.

Список источников

- Акиндинова, Н. В. (ред.). (2023). *Экономика России под санкциями: от адаптации к устойчивому росту*: докл. к XXIV Ясинской (Апрельской) междунар. науч. конф. по проблемам развития экономики и общества, Москва, 2023 г. Москва: Изд. дом Высшей школы экономики, 63. <https://vestikavkaza.ru/pdf/511112149803088.pdf?ysclid=ll-g33q2xow398384179> (дата обращения: 12.04.2023)
- Афанасьев, А. А. (2022). Прогноз значений основных показателей внешней торговли в условиях формирования ограниченно открытой экономики России. *Экономические отношения*, 12(4), 635–650. <https://doi.org/10.18334/eo.12.4.115163>
- Бобровский, Р. О. (2019). Территориальная структура и формы организации высокотехнологичных отраслей промышленности России. В: *География, экология, туризм: научный поиск студентов и аспирантов* (с. 74–76). Тверь: Тверской государственный университет.
- Бударина, Н. А., Ненадышина, Т. С. (2022). Внешняя торговля России: тенденции и перспективы развития. *Российский внешнеэкономический вестник*, 6, 7–24. <https://doi.org/10.24412/2072-8042-2022-6-7-24>
- Волощенко, К. Ю., Новикова, А. А. (2021). Экономическая сложность торговых потоков региона в условиях их пространственной поляризации. *Географический вестник*, 2(57), 35–50. <https://doi.org/10.17072/2079-7877-2021-2-35-50>
- Гинойн, А. Б., Ткаченко, А. А. (2022). Внешнеторговая политика стран ЕАЭС: результаты имитационного моделирования. *Финансы: теория и практика*, 26(2), 175–189. <https://doi.org/10.26794/2587-5671-2022-26-2-175-189>
- Гурвич, Е. Т., Прилепский, И. В. (2016). Влияние финансовых санкций на российскую экономику. *Вопросы экономики*, 1, 5–35. <https://doi.org/10.32609/0042-8736-2016-1-5-35>
- Зацаринин, С. А. (2012). Особенности внешней торговли высокотехнологичной промышленной продукцией. *Вестник Саратовского государственного социально-экономического университета*, 3(42), 76–78.
- Изогов, Д. А. (2022). Торговля России со странами Восточной Азии: сравнительные издержки и потенциал. *Пространственная экономика*, 18(3), 17–41. <https://doi.org/10.14530/se.2022.3.017-041>
- Казанцев, С. В. (2015). Антироссийские санкции — вчера и сегодня. *ЭКО*, 45(3), 63–78.
- Каукин, А. Идрисов, Г. (2013). Гравитационная модель внешней торговли России: случай большой по площади страны с протяженной границей. *Экономическая политика*, 4, 133–154.

- Красных, С. С. (2021). Высокотехнологичный экспорт регионов России: пространственный аспект. *Вестник Челябинского государственного университета*, 6(452), 81-88. <https://doi.org/10.47475/1994-2796-2021-10609>
- Кулаговская, Т. А., Григорьев, Д. С., Левченко, В. А., Шаповалова, А. В. (2022). Оценка влияния санкций на внешнеэкономическую деятельность Российской Федерации. *Вестник Северо-Кавказского федерального университета*, 1(5), 91-102. <https://doi.org/10.37493/2307-907X.2022.5.9>
- Лапинова, С. А., Аникина, А. И., Ошарин, А. М. (2020). Анализ структур экспорта и импорта с использованием сетевых методов (на примере рынка агропромышленных товаров). *Вестник Санкт-Петербургского университета. Экономика*, 36(3), 421-454. <https://doi.org/10.21638/spbu05.2020.304>
- Минакир, П. А. (2017). Ожидания и реалии политики «поворота на Восток». *Экономика региона*, 13(4) 1016-1029. <https://dx.doi.org/10.17059/2017-4-4>
- Михайлова, И. П., Степанов, Е. А., Федина, Е. В. (2022). Внешняя торговля РФ в условиях санкционного давления: анализ товарных потоков с учетом изменения геополитического ландшафта. *Инновации и инвестиции*, 8, 128-132.
- Могилат, А. Н., Сальников, В. А. (2015). Оценка потенциала взаимной торговли стран Единого экономического пространства при помощи гравитационной модели торговли между регионами России. *Журнал Новой Экономической Ассоциации*, 3(27), 80-108.
- Нарбут, В. В., Шпаковская, Е. П. (2023). Векторы развития внешней торговли России в условиях санкций. *Вестник Института экономики Российской академии наук*, 2, 131-148.
- Омельченко, А. Н., Хрусталева, Е. Ю. (2018). Модель индекса интенсивности санкций (на примере России). *Национальные интересы: приоритеты и безопасность*, 14(1), 62-77. <https://doi.org/10.24891/ni.14.1.62>
- Сулейманов, З. Э. (2022). Тенденции изменения внешнеторговой деятельности в развитии национальной экономики. *Большая Евразия: развитие, безопасность, сотрудничество*, 5(1), 962-964.
- Сырцова, О. Н. (2017). Причины, тенденции и проблемы реализации международных высокотехнологичных проектов. *Экономика в промышленности*, 10(3), 283-291. <https://doi.org/10.17073/2072-1633-2017-3-283-291>
- Широкова, Е. Ю. (2022). Инновационные точки роста обрабатывающей промышленности региона. *Вестник Томского государственного университета. Экономика*, 60, 48-69. <https://doi.org/10.17223/19988648/60/4>
- Шумилов, А. В. (2017). Оценивание гравитационных моделей международной торговли: обзор основных подходов. *Экономический журнал ВШЭ*, 21(2), 224-250.
- Якушев, Н. О. (2017). Высокотехнологичный экспорт России и его территориальная специфика. *Проблемы развития территории*, 3(89), 62-77.
- Anderson, J. E. (1979). A Theoretical Foundation for the Gravity Equation. *American Economic Review*, 69(1), 106-116.
- Anderson, J. E. (2011). The Gravity Model. *Annual Review of Economics*, 3(1), 133-160. <https://doi.org/10.1146/annurev-economics-111809-125114>
- Anderson, J. E., & van Wincoop, E. (2003). Gravity with Gravitas: A Solution to the Border Puzzle. *American Economic Review*, 93(1), 170-192. <https://doi.org/10.1257/000282803321455214>
- Ederington, J., & Ruta, M. (2016). *Non-tariff measures and the world trading system*. Policy Research Working Paper Series, 7661.
- Ferrantino, M. (2006). *Quantifying the Trade and Economic Effects of Non-Tariff Measures*. OECD Trade Policy Papers, 28. Paris: OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/837654407568>
- Hufbauer, G., Schott, J., Elliott, K., & Oegg, B. (2009). *Economic Sanctions Reconsidered*. Washington, DC: Peterson Institute for International Economics, 233.
- Kee, H. L., Nicita, A., Olarreaga, M. (2009). Estimating Trade Restrictiveness Indices. *The Economic Journal*, 119(534), 172-199. <https://doi.org/10.1111/j.1468-0297.2008.02209.x>
- Kholodilin, K. A., & Netsunajev, A. (2016). *Crimea and Punishment: The Impact of Sanctions on Russian and European Economies*. DIW Discussion Paper, 1569.
- McCallum, J. (1995). National Borders Matter: Canada-U.S. Regional Trade Patterns. *American Economic Review*, 85(3), 615-623.
- Miroudot, S., Pinali, E., & Sauter, N. (2007). *The Impact of Pro-Competitive Reforms on Trade in Developing Countries*. OECD Trade Policy Working Papers, 54. Paris: OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/147131508107>

References

- Afanasev, A. A. (2022). Forecast of the main indicators of foreign trade amidst a limited open economy in Russia. *Ekonomicheskie otnosheniya [Journal of International Economic Affairs]*, 12(4), 635-650. <https://doi.org/10.18334/eo.12.4.115163> (In Russ.)
- Akindinova, N. V. (Ed.). (2023). *Ekonomika Rossii pod sanktsiyami: ot adaptatsii k ustoychivomu rostu [Russian economy under sanctions: From adaptation to sustainable growth]*. Report to the XXIV Yasinsk (April) international scientific conference on problems of economic and social development. Moscow: HSE Publishing House, 63. Retrieved from: <https://vestnikavkaza.ru/pdf/511112149803088.pdf?ysclid=llg33q2xow398384179> (Date of access: 12.04.2023) (In Russ.)
- Anderson, J. E. (1979). A Theoretical Foundation for the Gravity Equation. *American Economic Review*, 69(1), 106-116.

- Anderson, J. E. (2011). The Gravity Model. *Annual Review of Economics*, 3(1), 133–160. <https://doi.org/10.1146/annurev-economics-111809-125114>
- Anderson, J. E., & van Wincoop, E. (2003). Gravity with Gravitas: A Solution to the Border Puzzle. *American Economic Review*, 93(1), 170–192. <https://doi.org/10.1257/000282803321455214>
- Bobrovskiy, R. O. (2019). Territorial structure and forms of organization of high-tech industries in Russia. In: *Geografiya, ekologiya, turizm: nauchnyy poisk studentov i aspirantov [Geography, Ecology, Tourism: Scientific Search for Students and Graduates]* (pp. 74–76). Tver, Russia: Tver State University. (In Russ.)
- Budarina, N. A., & Nenadyshina, T. S. (2022). Foreign trade of Russia: Trends and development prospects. *Rossiyskiy vneshneekonomicheskii vestnik [Russian Foreign Economic Journal]*, 6, 7–24. <https://doi.org/10.24412/2072-8042-2022-6-7-24> (In Russ.)
- Ederington, J., & Ruta, M. (2016). *Non-tariff measures and the world trading system*. Policy Research Working Paper Series, 7661.
- Ferrantino, M. (2006). *Quantifying the Trade and Economic Effects of Non-Tariff Measures*. OECD Trade Policy Papers, 28. Paris: OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/837654407568>
- Ginoyan, A. B., & Tkachenko, A. A. (2022). EAEU Countries Foreign Trade Policy: Results of Simulation Modeling. *Finansy: teoriya i praktika [Finance: Theory and Practice]*, 26(2), 175–189. <https://doi.org/10.26794/2587-5671-2022-26-2-175-189> (In Russ.)
- Gurvich, E. T., & Pilepskiy, I. V. (2016). The impact of financial sanctions on the Russian economy. *Voprosy ekonomiki*, 1, 5–35. <https://doi.org/10.32609/0042-8736-2016-1-5-35> (In Russ.)
- Hufbauer, G., Schott, J., Elliott, K., & Oegg, B. (2009). *Economic Sanctions Reconsidered*. Washington, DC: Peterson Institute for International Economics, 233.
- Izotov, D. A. (2022). Russia's Trade with East Asian Countries: Comparative Costs and Potential. *Prostranstvennaya ekonomika [Spatial Economics]*, 18(3), 17–41. <https://doi.org/10.14530/se.2022.3.017-041> (In Russ.)
- Kaukin, A., & Idrisov, G. (2013). The Gravity Model of Russian Foreign Trade: The Case of a Large Country with a Long Border. *Ekonomicheskaya politika [Economic Policy]*, 4, 133–154. (In Russ.)
- Kazantsev, S. V. (2015). Sanctions on Russia — yesterday and today. *EKO [ECO]*, 45(3), 63–78. (In Russ.)
- Kee, H. L., Nicita, A., & Olarreaga, M. (2009). Estimating Trade Restrictiveness Indices. *The Economic Journal*, 119(534), 172–199. <https://doi.org/10.1111/j.1468-0297.2008.02209.x>
- Kholodilin, K. A., & Netsunajev, A. (2016). *Crimea and Punishment: The Impact of Sanctions on Russian and European Economies*. DIW Discussion Paper, 1569.
- Krasnykh, S. S. (2021). High-technological export of the regions of Russia: spatial aspect. *Vestnik Chelyabinskogo gosudarstvennogo universiteta [Bulletin of Chelyabinsk State University]*, 6(452), 81–88. <https://doi.org/10.47475/1994-2796-2021-10609> (In Russ.)
- Kulagovskaya, T. A., Grigoriev, D. S., Levchenko, V. A., & Shapovalova, A. V. (2022). Assessment of the Impact of Sanctions on the Foreign Economic Activity of the Russian Federation. *Vestnik Severo-Kavkazskogo federalnogo universiteta [Newsletter of North-Caucasus Federal University]*, 1(5), 91–102. <https://doi.org/10.37493/2307-907X.2022.5.9> (In Russ.)
- Lapinova, S. A., Anikina, A. I., & Osharin, A. M. (2020). Analysis of export and import structures using network methods (on the example of the agricultural market). *Vestnik Sankt-Peterburgskogo universiteta. Ekonomika [St Petersburg University Journal of Economic Studies]*, 36(3), 421–454. <https://doi.org/10.21638/spbu05.2020.304> (In Russ.)
- McCallum, J. (1995). National Borders Matter: Canada-U.S. Regional Trade Patterns. *American Economic Review*, 85(3), 615–623.
- Mikhaylova, I. P., Stepanov, E. A., & Fedina, E. V. (2022). Foreign trade of the Russian Federation in conditions of sanctions pressure: analysis of commodity flows, taking into account the change in the geopolitical landscape. *Innovatsii i investitsii [Innovation and Investment]*, 8, 128–132. (In Russ.)
- Minakir, P. A. (2017). “Turn to the East” Policy: Expectations and Reality. *Ekonomika regiona [Economy of Region]*, 13(4) 1016–1029. <https://dx.doi.org/10.17059/2017-4-4> (In Russ.)
- Miroudot, S., Pinali, E., & Sauter, N. (2007). *The Impact of Pro-Competitive Reforms on Trade in Developing Countries*. OECD Trade Policy Working Papers, 54. Paris: OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/147131508107>
- Mogilat, A. N., & Salnikov, V. A. (2015). Trade Effects Estimation for the Case of Eurasian Economic Space Countries: Application of Regional Gravity Model. *Zhurnal Novoy Ekonomicheskoy Assotsiatsii [Journal of the New Economic Association]*, 3(27), 80–108. (In Russ.)
- Narbut, V. V., & Shpakovskaya, E. P. (2023). Russia's foreign trade trends under sanctions. *Vestnik Instituta Ekonomiki Rossiyskoy Akademii Nauk [The Bulletin of the Institute of Economics of the Russian Academy of Sciences]*, 2, 131–148. (In Russ.)
- Omel'chenko, A. N., & Khrustalev, E. Yu. (2018). The Model of Sanction Intensity Index: Evidence from Russia. *Natsionalnye interesy: Prioritety i bezopasnost [National Interests: Priorities and Security]*, 14(1), 62–77. <https://doi.org/10.24891/ni.14.1.62> (In Russ.)
- Shirokova, E. Yu. (2022). Innovative growth points of the region's manufacturing industry. *Vestnik Tomskogo gosudarstvennogo universiteta. Ekonomika [Tomsk State University Journal of Economics]*, 60, 48–69. <https://doi.org/10.17223/19988648/60/4> (In Russ.)

Shumilov, A. V. (2017). Estimating Gravity Models of International Trade: A Survey of Methods. *Ekonomicheskiy zhurnal VShE [HSE Economic Journal]*, 21(2), 224-250. (In Russ.)

Suleymanov, Z. E. (2022). Trends in changes in foreign trade activities in the development of the national economy. *Bolshaya Evraziya: razvitiye, bezopasnost, sotrudnichestvo [Greater Eurasia: development, security, cooperation]*, 5(1), 962-964. (In Russ.)

Syrtsova, O. N. (2017). Reasons, trends and problems of international high-tech projects. *Ekonomika v promyshlennosti [Russian Journal of Industrial Economics]*, 10(3), 283-291. <https://doi.org/10.17073/2072-1633-2017-3-283-291> (In Russ.)

Voloshenko, K. Yu., & Novikova, A. A. (2021). Economic complexity analysis in case of spatially polarized regional trade flows. *Geograficheskiy vestnik [Geographical bulletin]*, 2(57), 35-50. <https://doi.org/10.17072/2079-7877-2021-2-35-50> (In Russ.)

Yakushev, N. O. (2017). High-Technology Export of Russia and Its Territorial Aspects. *Problemy razvitiya territorii [Problems of Territory's Development]*, 3(89), 62-77. (In Russ.)

Zatsarinin, S. A. (2012). Features of foreign trade in high-tech products. *Vestnik Saratovskogo gosudarstvennogo sotsialno-ekonomicheskogo universiteta [Vestnik Saratov State Socio-Economic University]*, 3(42), 76-78. (In Russ.)

Информация об авторах

Мартыненко Александр Валериевич — кандидат физико-математических наук, доцент, старший научный сотрудник, Институт экономики УрО РАН; <https://orcid.org/0000-0002-4701-6398>; Scopus Author ID: 16039651100; ResearcherID: AAE-9576-2021 (Российская Федерация, 620014, г. Екатеринбург, ул. Московская, 29; e-mail: amartynenko@rambler.ru).

Мыслякова Юлия Геннадьевна — кандидат экономических наук, заведующая Лабораторией экономической генетики регионов, Институт экономики УрО РАН; <https://orcid.org/0000-0001-7635-3601>; Scopus Author ID: 57190430830; ResearcherID: B-6076-2018 (Российская Федерация, 620014, г. Екатеринбург, ул. Московская, 29; e-mail: mysliakova.ug@uiec.ru).

Матушкина Наталья Александровна — кандидат экономических наук, старший научный сотрудник, Институт экономики УрО РАН; <https://orcid.org/0000-0002-2484-7041>; Scopus Author ID: 57190430831 (Российская Федерация, 620014, г. Екатеринбург, ул. Московская, 29; e-mail: matushkina.na@uiec.ru).

Котлярова Светлана Николаевна — кандидат экономических наук, доцент, старший научный сотрудник, Институт экономики УрО РАН; <https://orcid.org/0000-0001-8057-1986>; Scopus Author ID: 55764203800; ResearcherID: V-5459-2017 (Российская Федерация, 620014, г. Екатеринбург, ул. Московская, 29; e-mail: kotliarova.sn@uiec.ru).

About the authors

Alexander V. Martynenko — Cand. Sci. (Phys.-Math.), Associate Professor, Senior Research Associate, Institute of Economics of the Ural Branch of RAS; <https://orcid.org/0000-0002-4701-6398>; Scopus Author ID: 16039651100; Researcher ID: AAE-9576-2021 (29, Moskovskaya St., Ekaterinburg, 620014, Russian Federation; e-mail: amartynenko@rambler.ru).

Yuliya G. Myslyakova — Cand. Sci. (Econ.), Head of the Laboratory of Economic Genetics of the Regions, Institute of Economics of the Ural Branch of RAS; <https://orcid.org/0000-0001-7635-3601>; Scopus Author ID: 57190430830; Researcher ID: B-6076-2018 (29, Moskovskaya St., Ekaterinburg, 620014, Russian Federation; e-mail: mysliakova.ug@uiec.ru).

Natalia A. Matushkina — Cand. Sci. (Econ.), Senior Research Associate, Institute of Economics of the Ural Branch of RAS; <https://orcid.org/0000-0002-2484-7041>; Scopus Author ID: 57190430831 (29, Moskovskaya St., Ekaterinburg, 620014, Russian Federation; e-mail: matushkina.na@uiec.ru).

Svetlana N. Kotlyarova — Cand. Sci. (Econ.), Associate Professor, Senior Research Associate, Institute of Economics of the Ural Branch of RAS; <https://orcid.org/0000-0001-8057-1986>; Scopus Author ID: 55764203800; Researcher ID: V-5459-2017 (29, Moskovskaya St., Ekaterinburg, 620014, Russian Federation; e-mail: kotliarova.sn@uiec.ru).

Дата поступления рукописи: 07.08.2023.

Прошла рецензирование: 01.09.2023.

Принято решение о публикации: 19.09.2023.

Received: 07 Aug 2023.

Reviewed: 01 Sep 2023.

Accepted: 19 Sep 2023.

<https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2023-4-7>

УДК 332.1, 332.2

JEL R1

К. И. Феоктистова ^{а)} , Т. Н. Журавская ^{б)} ^{а, б)} Дальневосточный федеральный университет, г. Владивосток, Российская Федерация^{б)} Институт экономических исследований ДВО РАН, г. Хабаровск, Российская Федерация

Как работает программа «Дальневосточный гектар»: влияние стимулов исполнителей¹

Аннотация. В статье представлены результаты исследования приватизации земель на российском Дальнем Востоке в рамках программы «Дальневосточный гектар». Программа трансформирует институт собственности в регионе, перераспределяя землю в частное владение населения. Исследование касается механизмов реализации программы и ее эффектов. Авторы используют положения новой институциональной экономической теории, чтобы объяснить обнаруженные различия в показателях реализации программы по регионам и муниципальным образованиям, а также ответить на вопрос, каким образом результаты проекта зависят от стимулов и качества работы непосредственных исполнителей на местах в лице представителей муниципальных властей. Эмпирической базой исследования являются 155 фактических наблюдений «гектаров», опрос 200 участников программы, более 20 интервью с разработчиками, исполнителями и участниками программы, сравнительные кейсы получения и неполучения земли, участия и неучастия в программе, а также количественные статистические данные о 157016 заявках на выданные и невыданные земельные участки по программе, поданных до 31 мая 2020 г. Анализ эмпирических данных выявил неравномерность не только в общем числе заявок на получение земельных участков, но и в доле отказов, варьирующейся от 18 % до 56 % по регионам, и с еще большим разрывом по муниципальным образованиям. С помощью корреляционного анализа выявлены ключевые показатели, связанные с вариацией доли отказов. Среди них экономические показатели муниципальных образований и те, которые характеризуют структуру доходов местного бюджета. Регрессионный анализ позволил принять гипотезы о том, что, во-первых, «гектар» сложнее получить в более экономически развитых территориях, во-вторых, доля выданных «гектаров» зависит от текущих или потенциальных выгод от их использования муниципальным образованием. Авторы делают вывод, что формируемые экономические стимулы муниципалитетов противостоят целям программы, что является существенным препятствием на пути к ее успешной реализации.

Ключевые слова: теория прав собственности, права собственности на землю, теория приватизации, институциональные изменения, экономика региона, муниципалитет, исполнители реформ, стимулы, дальневосточный гектар, российский Дальний Восток

Благодарность: Статья подготовлена при поддержке проекта «Центр исследований постинститутот (ЦИПИ)» в рамках реализации договора пожертвования денежных средств от 19.05.2022 №Д-156-22 Фонда целевого капитала ДВФУ на финансирование проектов-победителей открытого конкурса поддержки исследовательских и прикладных проектов на период с 07.02.2022 по 31.12.2024 Школы экономики и менеджмента ДВФУ из дохода от доверительного управления целевым капиталом «Стратегические проекты ДВФУ» (Целевое назначение пожертвование СБЕР (ПАО)).

Для цитирования: Феоктистова, К. И., Журавская, Т. Н. (2023). Как работает программа «Дальневосточный гектар»: влияние стимулов исполнителей. *Экономика региона*, 19(4), 1033-1047. <https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2023-4-7>

¹ © Феоктистова К. И., Журавская Т. Н. Текст. 2023.

Kseniia I. Feoktistova ^{a)}  , Tatiana N. Zhuravskaia ^{b)} ^{a, b)} Far Eastern Federal University, Vladivostok, Russian Federation^{b)} Economic Research Institute of Far Eastern Branch of RAS, Khabarovsk, Russian Federation

Implementation of the Far Eastern Hectare Program: Effect of Incentives to Its Agents

Abstract. The article examines large-scale privatisation of land resources in the Russian Far East under the Far Eastern hectare program. This program transforms the institution of property in the region by transferring land to private ownership. The study explores mechanisms for implementing the program, as well as its effects. New institutional economics is applied to explain the differences in the program implementation rates across regions and municipalities and assess the correlation between reform results and incentives and performance of its agents (mostly municipal authorities). We analysed 155 observations of hectares, a survey of 200 participants of the Far Eastern hectare program, more than 20 interviews with developers, agents and program participants, comparative cases of receiving and not receiving land, participation and non-participation in the program, as well as quantitative statistics on 157,016 granted and non-granted applications for land plots submitted before May 31, 2020. The research revealed an uneven distribution of total applications for land, as well as that of rejections, ranging from 18 % to 56 % per region, with even greater disparity across municipalities. Correlation analysis identified key indicators affecting the share of rejection, including economic indicators of municipalities, as well as indicators of local revenue structure. Regression analysis showed that it is more difficult to get a hectare in economically developed regions, and that the share of granted hectares depends on current or potential benefits of their use for municipalities. It was concluded that economic incentives of municipalities contradict the goals of the Far Eastern hectare program, greatly hindering its successful implementation.

Keywords: theory of property rights, land ownership, theory of privatisation, institutional changes, regional economy, municipality, agents of reforms, incentives, Far Eastern hectare, Russian Far East

Acknowledgments: *The article has been prepared with the support of the Center for Post-Institutional Studies (PIS-center) as part of the implementation of the donation agreement dated 19.05.2022 No. D-156-22 of the FEFU Endowment Fund for financing winning projects of the open competition for the support of research and applied projects for the period from 07.02.2022 to 31.12.2024 of the FEFU School of Economics and Management from the income from endowment fiduciary management "Strategic projects of FEFU" (Purpose donation from PJSC Sberbank).*

For citation: Feoktistova, K. I., & Zhuravskaia, T. N. (2023). Implementation of the Far Eastern Hectare Program: Effect of Incentives to Its Agents. *Ekonomika regiona / Economy of regions*, 19(4), 1033-1047. <https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2023-4-7>

Введение

В конце января 2022 г. полномочный представитель Президента Российской Федерации в Дальневосточном федеральном округе Ю.П. Трутнев посетил с проверкой г. Владивосток. Во время этой поездки представитель Президента обратил свое внимание и на реализацию программы «Дальневосточный гектар», запущенной в 2016 г., высказав в итоге намерение передать утверждение решений на федеральный уровень. Причиной тому стали жалобы в Администрацию Президента на то, что муниципальные служащие Приморья затягивают процедуру передачи «дальневосточных гектаров» в собственность, чтобы после изъять участки¹. Этот случай демонстри-

рует сложности в реализации программы и ее видение на разных уровнях власти. Однако для нас он стал неожиданной новостью, потому как полевые исследования, проводимые нами вот уже более 6 лет, показали, что именно муниципальным властям программа обязана своим «успехом» (показатели реализации к настоящему моменту даже немного перевыполнены). При этом для программы, действительно, характерно большое число отказов в выдаче участков, причин для которых довольно много. В их числе и недостатки закона, который множество раз подвергался редакции, и неточность кадастров, и неясность процедур. Учитывая это и роль муниципалитетов, мы провели проверку ряда гипотез о при-

¹ Антохина, Ж., Гордеев, В. (2022). Трутнев обвинил чиновников в махинациях с «дальневосточными гектарами».

РБК. <https://www.rbc.ru/rbcfreenews/61f74b409a79474ad4ae86e> (дата обращения: 04.02.2022).

чинах сложностей с реализацией программы, в том числе гипотезы о значимости сопротивления непосредственных исполнителей. Экономистам хорошо известно, что поведение направляют стимулы: если стимулы настроены неправильно, правила не работают, а участники взаимодействия начинают их саботировать. И тогда дело вовсе не в степени добросовестности чиновников, а в условиях неидеальной институциональной среды.

В мировом опыте приватизации можно найти аналогичные примеры, доказывающие, что в процессе формирования и трансформации института прав собственности на землю немаловажную роль играют исполнители, которые, как и все *homo economicus*, максимизируют прежде всего свои выгоды (Anderson, 2011; Berry, 1997; Murtazashvili, 2013). Для того, чтобы институциональные изменения проходили успешно, важно чтобы все заинтересованные стороны получали преимущества от проводимых трансформаций. Наше исследование показало, что правила региональной приватизации созданы без учета интересов муниципальных властей, которые реализуют программу на местах. При этом для осуществления выдачи «гектаров» в безвозмездное пользование, во-первых, используются ограниченные ресурсы муниципальных властей (человеческие, временные, материальные и др.), во-вторых, в ряде случаев запрашиваемая для приватизации земля представляет интерес для самого муниципалитета, в том числе и с точки зрения предотвращения земельных конфликтов среди населения.

Ключевая гипотеза исследования заключается в предположении, что из-за отсутствия выгод от проведения реформы у ее исполнителей программа, в целом, не приносит ожидаемых эффектов.

Гипотеза была сформулирована нами в ходе серии полевых исследований и анализе собранных количественных и качественных эмпирических данных. Мы собрали 155 наблюдений «гектаров», провели опрос более 200 участников, а также более 20 интервью с разработчиками, исполнителями и участниками программы, изучили несколько кейсов (не)получения земли и (не)участия в программе. Для тестирования гипотез мы использовали статистические данные о 157 016 заявках на (не)выданные земельные участки по программе «Дальневосточный гектар», поданных до 31 мая 2020 г. Тестирование проведено с помощью регрессионной модели в программе R-Studio.

Роль исполнителей в трансформации института собственности

Для теоретического обоснования роли исполнителей в процессе формирования и трансформации института частной собственности в регионе мы обращаемся к предпосылкам новой институциональной экономической теории, в частности ключевыми положениями теории прав собственности, связывающих передачу актива в собственность для «ускорения развития» и «освоения территорий». Говоря о земельном ресурсе, большинство экономистов считают, что частная форма владения является самой эффективной с точки зрения оптимальности ее использования (Acemoglu et al., 2001; De Long & Shleifer, 1993; Acemoglu et al., 2002; North & Thomas, 1973; North, 1989; North, 1994; de Soto, 1989 и др.). Однако эмпирические данные свидетельствуют о том, что эта эффективность во многом зависит не от самого факта наличия частных прав, а от того, каким образом эти права сформировались.

В новой институциональной экономической теории существует две ключевых теории возникновения прав собственности: «наивная» и теория «групп интересов». «Наивная» теория объясняет возникновение новых прав собственности изменением в технологиях, которые, в свою очередь, рождают экстерналии. Возникает спрос на новые правила, которые фиксируют новые права собственности. В такой последовательности де-факто правила совпадают с де-юре и являются априори эффективными (Demsetz, 1974). На практике, однако, предпосылка о способности институтов адекватно подстраиваться под изменения среды работает не всегда (Libecap, 1986). В противоположность «наивной» теория «групп интересов» утверждает, что устанавливающиеся правила никогда не эффективны, так как у некоторых групп есть преимущества в лоббировании удобных для себя правил (Dye, La Croix, 2013). Выигрывает группа с наибольшим влиянием на процесс формирования института, а все остальные группы проигрывают.

Однако таких объяснений не всегда достаточно. Исследование Муртазашвили, который описал процесс становления института частной собственности на приграничных территориях Америки XIX в. в период гомстедского движения (Murtazashvili, 2013), с одной стороны, яркий пример «наивной» теории, когда права отдавали переселенцу, который начинал возделывать землю и возводить на ней строения. В то же время, детальное изучение архивов позволило доказать, что ни неоклассический ин-

дивидуалистический подход¹, ни подход, основанный на централизации (по-другому, на теории «групп интересов»), на самом деле не отображают сути происшедшего. Ведущую роль в установлении сначала неформальных, а затем и формальных институтов собственности сыграли так называемые «клубы претензий»², которые адаптировались к бюрократической некомпетентности легальных властей и помогли переселенцам решать проблемы, связанные с процессом распределения земли. С учетом слаборазвитой законодательной базы Америки XIX в. эти клубы были фундаментальной рентоориентированной коалицией, создающей и изменяющей институты.

Для более глубокого анализа процессов приватизации важно учитывать региональную специфику, в частности историко-географические, институциональные, социально-экономические, культурные и другие особенности территории. Присвоение титула как попытка создать институт частной собственности в странах и регионах, где традиционно не сложились соответствующие отношения, убеждения и рутины, во многих случаях не ведет к успеху. В реальности трансплантация института частной собственности без учета институциональных перекосов и несовершенств, существующих в социально-экономическом устройстве территории, зачастую не приводит к ожидаемым результатам, а иногда даже усугубляет ситуацию (Lipsey & Lancaster, 1956). Кроме того, для успешной приватизации большую роль играют не только адекватность и «адаптированность» применяемых формальных правил и механизмов реформ, но и исполнители, которые проводят реформу на местах. Этот аспект особенно важен для удаленных от «центра» регионов, где ослабевает контроль за проводимыми трансформациями со стороны федеральных властей (Olsson & Hansson, 2011).

Пользуясь приведенными теоретическими выводами, в данной статье мы анализируем некоторые результаты масштабной земельной приватизации, проводимой на территории российского Дальнего Востока с 2016 г. Собранный эмпирический материал служит частным подтверждением приведенных теоретических выводов и в некоторой степени дополняет их.

¹ Согласно которому переселенцы, осваивая фронт, устанавливая правила, способствовали созданию тех институтов, которые в итоге сложились в Западной Америке (мы относим его к наивной теории).

² В переводе с англ. «claim clubs».

Институциональные особенности и региональный контекст программы «Дальневосточный гектар»

Согласно программе, каждый гражданин России может получить земельный участок размером до 1 гектара на Дальнем Востоке. Условия получения участка определены ФЗ № 119 от 1 мая 2016 г.³. С 1 июня 2016 г. программа была запущена на территории пилотных регионов только для местных жителей, с октября 2016 г. участки стали доступны для всех дальневосточников. А с 1 февраля 2017 г. — для всех граждан страны. С 1 августа 2019 г. программа стартовала на территории Республики Бурятия и в Забайкальском крае⁴. Основной артикулированной целью программы на первоначальном этапе было решение демографической проблемы субрегиона, однако эта повестка постепенно ушла в тень других (стимулирование экономической деятельности местных жителей, введение земель в хозяйственный оборот, создание эффективного механизма выдачи земель и др.)⁵.

«Дальневосточный гектар» — одна из самых известных федеральных программ, о которой уже не раз говорили как об успешном управленческом проекте, как о проекте, который в будущем можно взять за основу трансформаций во всех регионах страны⁶. Так, с 1 августа 2021 г. россияне могут бесплатно получить один гектар земли в Арктической зоне РФ⁷.

³ Об особенностях предоставления гражданам земельных участков, находящихся в государственной или муниципальной собственности и расположенных на территориях субъектов Российской Федерации, входящих в состав Дальневосточного федерального округа, и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации. Федеральный закон № 119-ФЗ от 01.05.2016. Ред. от 28.06.2021. http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_197427/ (дата обращения: 08.02.2022).

⁴ Государственная программа Российской Федерации «Социально-экономическое развитие Дальневосточного федерального округа». Министерство Российской Федерации по развитию Дальнего Востока и Арктики. <https://minvr.gov.ru/activity/razvitie-msp-i-konkurentsii-dalnevostochnyy-gektar/> (дата обращения: 01.09.2021).

⁵ Два года реализации программы «Дальневосточный гектар» (2018). Пресс-служба Минвостокразвития. Биробиджанская звезда. <https://www.gazetaeao.ru/dva-goda-realizatsii-programmy-dalnevostochnyy-gektar/> (дата обращения: 12.08.2022).

⁶ Действие закона о «дальневосточном гектаре» предложили расширить на всю страну (2018). Интерфакс. <https://www.interfax.ru/russia/611225> (дата обращения: 20.02.2022).

⁷ Дальневосточный гектар. Министерство Российской Федерации по развитию Дальнего Востока и Арктики. <https://minvr.gov.ru/activity/razvitie-msp-i-konkurentsii-dalnevostochnyy-gektar/> (дата обращения: 01.09.2021).

А на Восточном экономическом форуме¹ по «гектару» проводят специальные стратегические сессии, где обсуждают итоги программы, приглашают участников² рассказать «истории успеха» в освоении полученных участков, предлагают новые формы поддержки и продвижения. Однако наши исследования ставят под сомнение такой «успех» программы. Целевые программные показатели перечислены в государственной программе «Социально-экономическое развитие Дальневосточного федерального округа»:

- количество выданных земельных участков (99,93 тыс. нарастающим итогом к 2025 г.);
- количество деклараций об использовании земельных участков, представленных участниками программы (24,63 тыс. нарастающим итогом к 2025 г.)³.

К настоящему моменту оба показателя перевыполнены: более 100 тыс. граждан получили участок на Дальнем Востоке по программе⁴. Но эти показатели почти не отражают достижение артикулированных целей программы. Например, демографического прироста или замедления оттока населения не наблюдается⁵, а объем частных инвестиций не поддается измерению.

Права собственности не существуют в вакууме, а погружены в культурные, социальные, исторические и властные контексты (Рыжова, 2014). Внедрение нового режима собственности, основанного на индивидуальном отношении к государству и рынку без их учета, как правило, будет обозначать попытку стереть идентичность, социальные связи и властные отношения, которые удерживают кристаллизованные практики. Установление четких и ис-

ключительных режимов приватизированной собственности в постсоциалистическом контексте может вызвать противоположные неолиберальным ожиданиям эффекты для местных пользователей ресурсов, в частности незащищенность, неопределенные экономические перспективы и ограниченный доступ к формальным правам фактических собственников (Berry, 1993; Berry, 1997; Stark, 1996; Peluso, 1992; Verdery, 1996). В работах К. Вердери описаны отсутствие четких границ и собственников, получивших ресурс в пользование, а также нежелание следовать новым правилам как со стороны людей, так и со стороны властей, которые в процессе приватизации и реституции собственности в постсоветских странах стремились сохранить свой властный статус (Verdery, 2003; Verdery & Humphrey, 2004).

Периферийность российского Дальнего Востока проявляется в его удаленности от центральных регионов страны, в большой площади пустующих территорий, пространственных проблемах, в частности недостатках дорог, инфраструктуры, в других сложностях освоения и жизни в регионе. Эти факторы рождают проблему угасания эффектов от управленческих решений, принимаемых центром, которые стали очевидны еще до активного переселения людей на Дальний Восток с конца XIX в. (Бляхер, 2018). Современные механизмы управления, реформирования и контроля совершенствовались со временем, однако территориальная организация хозяйства и расселения на российском Дальнем Востоке обладает высоким уровнем инертности (Демьяненко, 2003). Поэтому в исторической ретроспективе можно найти объяснения многих современных региональных проблем. В частности, колониальное прошлое — еще один из ключевых факторов, повлиявших на сложившееся в регионе институциональное устройство, в том числе и на институт прав собственности на землю.

Начиная с имперских времен, людей переселяли в удаленные восточные российские регионы, для этого в том числе создавались и специальные программы. Людям предоставляли большие возможности по выбору земельных наделов и оформления их в собственность, поскольку изобилие свободных территорий это позволяло. При этом еще в досоветский период считалось, что отсутствие землеустройства было серьезной проблемой на пути к формированию института частной собственности (Меньшиков, 1911). Например, исследования колонизации Приморской области показывают, что земельная община существовала там

¹ На основе наблюдений в ходе посещения секции «Освоение дальневосточных гектаров: новые меры государственной поддержки» на Восточном экономическом форуме в 2019 г. и секции «Дальневосточный гектар от чистого поля к пространству экономической свободы» на ВЭФ-2021.

² «Гектаршики» — этнографическое название участников программы «Дальневосточный гектар». Их так же называют в СМИ, чиновники и др.

³ Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Социально-экономическое развитие Дальневосточного федерального округа. Постановление Правительства РФ № 308 от 15 апреля 2014 г. <https://base.garant.ru/70644078> (дата обращения: 05.03.2021).

⁴ Программа Гектар на Дальнем Востоке и в Арктике. дальневосток.рф (дата обращения: 12.08.2022).

⁵ Коэффициент межрегиональной (внутренней) миграции на 10000 населения (2023). Витрина статистических данных. <https://showdata.gks.ru/report/274822> (дата обращения: 14.08.2022).

только на бумаге, а фактически господствовал захват земель (Рубинский, 1911). Однако существует мнение, что захваты не препятствуют, а даже способствуют формированию института частной собственности, формируя у де-факто собственников некоторую этику частного землепользования (Рыжова, 2019).

Элементы сформировавшегося таким путем института собственности на землю, основанного на неразвитой и противоречивой правовой системе земельных отношений, где процесс легализации связан с большими транзакционными издержками, сохраняются на российском Дальнем Востоке до сегодняшнего дня (Рыжова & Журавская, 2020). Издержки, обусловленные информационной асимметрией кадастровых карт, недоверием к существующей правовой системе, несопадением формальных и неформальных правил землевладения или другими институциональными несовершенствами прав собственности, становятся источником возникновения разного рода барьеров на пути к успешному реформированию, делающими невозможным механически использовать опыт «цивилизованных стран» для решения локальных проблем российского Дальнего Востока.

Программа «Дальневосточный гектар» не стала исключением: новые правила приватизации фактически блокируют заявленные цели по превращению земли в экономический ресурс и ускорению темпов экономического роста. Процедура оформления земли в собственность основана на принципе справедливости, а не на законах рынка: земля предоставляется человеку, который успел быстрее других оформить заявку, а не тому, для кого данный участок представляет наибольшую ценность. В процедуре раздачи земель также отсутствует начальная цена, оценка бизнес-планов освоение и т. д. В этих условиях не создается экономическая полезность выдаваемых земель. Это означает, что по крайней мере часть выделенных земельных участков может не превратиться в объекты экономической собственности, поменяв только формальный статус прав собственности (с государственной на частную) (Журавская & Феоктистова, 2019). Обозначенные барьеры, в свою очередь, тормозят реформы сильнее в случае, если фактические исполнители имеют текущие или потенциальные выгоды от использования земель и не заинтересованы в передаче его в частное владение.

Спустя 7 лет реализации, не считая примеров успешного освоения земель российского Дальнего Востока, таких как, например,

строительство стрельбища для биатлонистов в Амурской области¹, нет подтверждения системных изменений структуры института прав собственности в регионе, которые, в свою очередь, повлекли бы за собой приток инвестиций, экономическое развитие, улучшение качества жизни населения, прирост этого населения и т. д. Мы считаем, что такие результаты реформы связаны, во-первых, с региональными институциональными особенностями ДФО, которые не учитывались при разработке программы, во-вторых, с тем, что программа не берет во внимание интересы муниципальных властей, которые исполняют реформу на местах. Их роль тем более важна, что удаленность ДФО от центра рассеивает возможность эффективного управления, контроля и понимания потребностей региона федеральными властями.

Далее мы предпринимая попытку объяснить некоторые закономерности реализации федеральной реформы на примере масштабной приватизации в рамках программы «Дальневосточный гектар», в частности те, которые прослеживаются на этапе первичного перераспределения земельного ресурса. Для этого мы изучили не только формальные правила, но и реальные практики, модели поведения участников и исполнителей реформы, которые сложились в регионе под влиянием географических, исторических, политических и других факторов. Анализ реформы о «дальневосточном гектаре» является ценным для вклада в научную дискуссию, описывающую, во-первых, закономерности процесса приватизации удаленных и малонаселенных территорий, во-вторых, эффекты централизованных реформ, проводимых в удаленном регионе России.

Закономерности (не)выданных «гектаров»

Одна из особенностей реализации программы — низкий уровень освоения выданных участков. При этом для первых двух лет характерен ажиотажный спрос на гектары, по данным оператора, на момент проведения исследования было выдано более 106 тыс. «гектаров»². В 2021 г. мы осуществили короткую

¹ Стрельбище для биатлонистов откроют на дальневосточном гектаре в Амурской области. // ТелепортРФ. 2022. URL: <https://www.teleport2001.ru/news/2022-07-23/150164-strelbische-dlya-biatlonistov-otkroyut-na-dalnevostochnom-gektare-v-amurskoj-oblasti.html> (дата обращения: 12.08.2022).

² Программа Гектар на Дальнем Востоке и в Арктике. дальневосток.рф (дата обращения: 12.08.2022).

экспедицию в самый востребованный по программе муниципальный район в Приморском крае с целью измерения степени освоения участков. Из 155 обследованных участков 73 % оказались заброшенными (неосвоенными), при этом проследить границы участков можно было только в 15 % случаев¹. Мы связывали проблему малого освоения выданных земель с большим количеством заявителей с низкой мотивацией к инвестированию, поскольку никакой предварительной фильтрации возможных участников в программе нет. Однако не нашлось подтверждения эмпирической гипотезы, для проверки которой был проведен опрос 200 участников программы. Тестирование показало, что между участниками с сильной мотивацией и теми, кто взял участок «на всякий случай», нет разницы в склонности к инвестированию (Феоктистова, 2021)².

Мы также проверили гипотезу, предполагающую, что желание вкладывать в участок связано с их качеством (прежде всего, доступ к инфраструктуре), о чем также говорят модели экономического поведения. Исследование показало, что земля часто непригодна для освоения, а получатели «гектаров», как правило, выбирают участок в системе без выезда на местность. Кроме того, процесс подписания договора аренды земельного участка с владельцем земли, которым в большинстве случаев является муниципалитет, — достаточно затяжная и неопределенная процедура несмотря на то, что основания для отказа четко прописаны в советующем законе³. Фактически наи-

более часто встречаемая стратегия в отношении освоенных участков — это получение юридического права в будущем на землю, которая де-факто была в собственности участников. Это, например, оформление соседних участков с дачами и огородами, легализация гаражей и прочих построек.

Одним из главных «внутренних» индикаторов реализации проекта является процент отказов в выдаче участка. Большое число отказов на первом этапе стало причиной для редакции закона, чтобы устранить препятствия на пути к получению бесплатных земельных участков. Так, например, предусмотрено предложение альтернативного варианта вблизи желаемого участка в случае отказа, муниципалитетам и различным ведомствам разрешено указывать «серые зоны» на карте, где выдача участков может стать причиной земельных споров или используется для важных общественных задач. Но некоторые правки закона направлены на сокращение возможностей муниципалитетов к удержанию земель для собственных нужд. Например, в 2018 г. из перечня оснований для отказов был исключен пункт, касающийся сельскохозяйственных земель, на которых муниципалитет искал арендатора и успел опубликовать соответствующее сообщение⁴. Мы выяснили⁵, что муниципалитеты получают заявки на «гектар» не только на те участки, которые потенциально можно сдавать внаем, но и те, которые уже участвуют в хозяйственном обороте. В одном таком случае заявители, обнаружив арендуемый участок на карте, разорвали договор аренды, дождалась его появления в системе и оформили «гектар», в результате чего муниципалитет потерял доход. В другом случае дачный домик старой постройки послужил основанием для отказа в оформлении «гектара», так как в кадастровых документах Росреестра⁶ строений не зарегистрировано. Обнаружив эти противоречия, мы и пришли к гипотезе о роли муниципалитетов в реализации проекта, поскольку практики оформления земли напрямую зависят от конкретных исполнителей, сопровождающих процесс.

¹ Научная экспедиция проводилась в рамках научного проекта РФФИ № 20-310-90025 «Регулярность поведения и эффекты приватизации: эксперимент программы «Дальневосточный гектар»» с 08.07.2021 по 15.07.2021.

² Авторы разделили всех участников на тех, кто хотел свой участок земли и без программы «Дальневосточный гектар», и тех, кто взял землю только потому, что ее дают бесплатно. Однако уровень инвестирования в полученные земли слабо зависел от исходных стимулов. Так, например, есть граждане, которые хотели купить свой участок и без программы, но не инвестируют в полученный «гектар», а есть граждане, которые не планировали покупать землю, но вдохновились идеей «гектара» и вкладываются в его освоение.

³ Об особенностях предоставления гражданам земельных участков, находящихся в государственной или муниципальной собственности и расположенных на территориях субъектов Российской Федерации, входящих в состав Дальневосточного федерального округа, и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации. Статья 7 Федерального закона от 01.05.2016 № 119-ФЗ. Ред. от 28.06.2021. http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_197427/ (дата обращения: 08.02.2022).

⁴ С 1 января 2018 года стало меньше оснований для отказа при предоставлении «Дальневосточного гектара» (2018). Росреестр. <https://rosreestr.gov.ru/press/archive/s-1-yanvary-2018-goda-stalo-menshe-osnovaniy-dlya-otkaza-pri-predostavlenii-dalnevostochnogo-gektar/> (дата обращения: 04.02.2022).

⁵ В ходе интервью с главой одного из поселков городского типа Приморского края.

⁶ Росреестр является оператором информационной системы «На Дальний Восток».

Далее мы опишем попытку обнаружить эмпирическую связь между числом отказов и потенциальными выгодами от использования земельных участков, находящихся в муниципальной собственности. Основная гипотеза ($H1$) состоит в том, что стимулы исполнителей реформы являются фактором, имеющим наибольшее влияние на ее реализацию. В работе также тестируется гипотеза ($H2$), предполагающая, что землю сложнее получить в экономически развитых районах.

Данные, методы и полученные результаты

Программу «Дальневосточный гектар» реализует Министерство РФ по развитию Дальнего Востока и Арктики. До середины 2021 г. ответственным подразделением было Агентство по развитию человеческого капитала на Дальнем Востоке и в Арктике (далее АРЧК). Для получения статистической информации, характеризующей ход реализации программы, было подписано соглашение¹, в рамках которого АРЧК предоставило нам данные, содержащие информацию по всем заявлениям и их статусам с начала реализации до 31 мая 2020 г. (всего 157016 заявлений по 11 регионам ДВФО в разрезе по муниципалитетам). Статистика статусов заявлений приведена в таблице 1. Представленные в ней данные демонстрируют, что в Камчатском крае, Приморском крае, Республике Бурятия, Якутии и Сахалинской области процент отказов составляет более 50 %, а общий итог отклоненных заявлений — 55 %. Если показателем эффективности программы является общее число выданных «гектаров», такую статистику можно считать неудовлетворительной. Особенно с учетом того, что для освоения на Дальнем Востоке свободно более 140 000 000 га.

Для тестирования гипотез мы выбрали 3 наиболее популярных региона: Амурскую

¹ Дополнительное соглашение № 3 к Соглашению о стратегическом партнерстве между федеральным государственным автономным образовательным учреждением высшего образования «Дальневосточный федеральный университет» и автономной некоммерческой организацией «Агентство по развитию человеческого капитала на Дальнем Востоке» в области развития человеческого капитала и обеспечения трудовыми ресурсами от 14.09.2018 г., заключенное в 2020 г. с целью исследования реализации Федерального закона от 01.05.2016 г. № 119-ФЗ «Об особенностях предоставления гражданам земельных участков, находящихся в государственной или муниципальной собственности и расположенных на территориях субъектов Российской Федерации, входящих в состав Дальневосточного федерального округа, и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации».

область, Приморский и Хабаровский край. Выбор регионов также обусловлен наличием не только количественных, но и качественных данных, что позволило объяснить закономерности, обнаруженные в результате регрессионного анализа.

Целью анализа является описание вариации в доле одобренных «гектаров» на уровне муниципальных районов и городских округов. Единицей наблюдения в данном случае является муниципальный район / городской округ: всего по трем регионам 81 единица. Анализ проведен на основе данных за 2017 г., в который было подано максимальное количество заявлений на «гектар».

Всего за 2017 г. подано заявлений:

- 1) по Амурской области — 1836;
- 2) по Приморскому краю — 7292;
- 3) по Хабаровскому краю — 1758.

На первом этапе исследования был проведен корреляционный анализ, в котором оценивалась зависимость, во-первых, общего числа поданных заявок на «гектар» (*total_application*), попавших в муниципальный район/городской округ в 2017 г., во-вторых, доли одобренных заявок (*share_approved*) на получение «гектара» муниципальным районом / городским округом за 2017 г. — от демографических, социально-экономических и инфраструктурных показателей муниципальных районов и городских округов. Объясняющими переменными выступают консолидированные и предварительно обработанные данные муниципальной статистики Росстата за 2006–2018 гг.² Показатели, выраженные в абсолютных величинах, взвешены на численность всего населения в муниципальном районе на 1 января текущего года (помечены *). Часть результатов анализа представлена в таблице 2.

Индикаторы 1, 2, 5, 6, 7 и 8 характеризуют экономическое состояние муниципального образования, индикаторы 3 и 4 — уровень социального развития, 10, 11, 12 — инфраструктурное состояние, 9 и 13 характеризуют структуру местного бюджета муниципального образования.

Корреляционный анализ общего числа заявок с показателями муниципальной статистики показал слабую зависимость как от инфраструктурных, так и от социальных показателей муниципальных районов / городских округов. Значимую положительную корреля-

² Росстат; обработка: Инфраструктура научно-исследовательских данных, АНО «ЦПУР», 2020. Ссылка на набор данных: <http://data-in.ru/data-catalog/datasets/115/> (дата обращения: 08.02.2022).

Таблица 1
Статистика статусов заявлений на «дальневосточный гектар» (с момента запуска до мая 2020 г.)

Table 1

Status of applications for the Far Eastern hectare (from launch until May 2020)

Субъект	Статус заявки					общий итог
	на рассмотре- нии	одобрено	отказ	отказ в ГКУ*	с изменени- ями	
Республика Бурятия	129 (3,01 %)	1 668 (38,86 %)	2 399 (55,89 %)	3 (0,07 %)	93 (2,17 %)	4 292
Республика Саха (Якутия)	189 (0,80 %)	10 755 (45,77 %)	12 498 (53,19 %)	1 (0 %)	53 (0,23 %)	23 496
Забайкальский край	185 (2,30 %)	4 078 (50,78 %)	3 686 (45,90 %)	3 (0,04 %)	78 (0,97 %)	8 030
Камчатский край	12 (0,25 %)	2 106 (44,35 %)	2 625 (55,27 %)	—	6 (0,13 %)	4 749
Приморский край	208 (0,37 %)	18 928 (33,54 %)	37 136 (65,81 %)	1 (0 %)	155 (0,27 %)	56 428
Хабаровский край	59 (0,29 %)	10 495 (52,28 %)	9 490 (47,28 %)	—	30 (0,15 %)	20 074
Амурская область	96 (0,84 %)	7 119 (61,99 %)	4 159 (36,22 %)	—	110 (0,96 %)	11 484
Магаданская область	8 (0,34 %)	1 656 (71,35 %)	654 (28,18 %)	—	3 (0,13 %)	2 321
Сахалинская область	205 (0,94 %)	9 866 (45,34 %)	11 623 (53,42 %)	—	65 (0,30 %)	21 759
Еврейская автономная область	10 (0,28 %)	2 090 (57,86 %)	1 506 (41,69 %)	—	6 (0,17 %)	3 612
Чукотский автономный округ	3 (0,39 %)	630 (81,71 %)	138 (17,90 %)	—	—	771
Общий итог	1 104 (0,70 %)	69 391 (44,19 %)	85 914 (54,72 %)	8 (0,01 %)	599 (0,38 %)	157 016

* Отказ в осуществлении государственного кадастрового учета.

Составлено авторами на основании данных, полученных от АРЧК в 2020 г.

Таблица 2

Корреляционный анализ общих показателей муниципальных образований и показателей реализации программы «Дальневосточный гектар»

Table 2

Correlation analysis of general indicators of municipalities and implementation indicators of the Far Eastern Hectare program

№	Индикатор	Коэффициент корреля- ции (total_application)	Коэффициент корреля- ции (share_approved)
1	Общая площадь жилых помещений, приходящаяся в среднем на одного жителя	-0,064	0,359
2	Инвестиции в основной капитал за счет средств бюджета муниципального образования*	-0,121	-0,06
3	Численность получателей социальных услуг, оказываемых организациями, осуществляющими полустационарное социальное обслуживание*	-0,158	-0,534
4	Численность граждан, пользующихся социальной поддержкой (льготами) по оплате жилого помещения и коммунальных услуг на конец отчетного года	-0,072	-0,450
5	Доля многоквартирных домов, расположенных на земельных участках, в отношении которых осуществлен государственный кадастровый учет	-0,121	0,216

Окончание табл. 2 на след. стр.

№	Индикатор	Коэффициент корреляции (<i>total_application</i>)	Коэффициент корреляции (<i>share_approved</i>)
6	Площадь земельных участков, предоставленных для жилищного строительства, индивидуального жилищного строительства и комплексного освоения в целях жилищного строительства в расчете на 10 тысяч человек населения	0,507	-0,095
7	Среднемесячная номинальная начисленная заработная плата работников крупных и средних предприятий и некоммерческих организаций городского округа (муниципального района)	-0,132	-0,290
8	Общая площадь жилых помещений, введенная в действие за год, приходящаяся в среднем на одного жителя	0,251	-0,180
9	Доля налоговых и неналоговых доходов местного бюджета в общем объеме собственных доходов бюджета муниципального образования (без учета субвенций)	0,173	-0,472
10	Протяженность тепловых и паровых сетей в двухтрубном исчислении (км) / Численность всего населения на 1 января текущего года	-0,091	-0,483
11	Одинокое протяжение уличной водопроводной сети (км)*	-0,021	-0,453
12	Общая протяженность освещенных частей улиц, проездов, набережных на конец года*	-0,088	-0,34
13	Инвестиции в основной капитал за счет средств бюджета муниципального образования†	-0,074	-0,372

* Показатели, выраженные в абсолютных величинах, взвешены на численность всего населения в муниципальном районе на 1 января текущего года.

ционную связь с общим числом заявок дал показатель № 6 — «площадь земельных участков, предоставленных для жилищного строительства, индивидуального жилищного строительства и комплексного освоения в целях жилищного строительства в расчете на 10 тыс. чел. населения». Слабее связь с показателем № 8 — «общая площадь жилых помещений, введенная в действие за год, приходящаяся в среднем на одного жителя». Из этого мы делаем вывод, что «гектары» наиболее востребованы в тех районах, где актуально строительство индивидуальных жилых домов, и там, где это строительство уже осуществляется. Логично, что граждане готовы строить в тех местах, где есть возможность кооперации и наблюдается некоторая экономическая активность. При этом социальные и инфраструктурные показатели в меньшей степени определяют спрос на «гектары». С точки зрения теории прав собственности и с учетом региональных особенностей российского Дальнего Востока, связанных с захватами и неформальным землепользованием, это может также означать, что спрос на «гектары» — это, по сути, спрос на титул собственности. Программа

«Дальневосточный гектар» стала своеобразным механизмом «продажи» неоформленной земли. Если раньше, владея участком де-факто, но не де-юре, фактический собственник не испытывал опасений, что на эту землю будет претендовать кто-то еще, так как условно о ней никто не знал, то теперь появился фактор конкуренции. В тех районах, где активнее идет жилищное строительство, больше шансов, что на захваченный участок земли будет претендовать потенциальный «гектарщик». Это рождает стимулы оформить землю первым через упрощенный механизм проводимой реформы.

Корреляционный анализ доли одобренных заявок обнаружил несколько значимых показателей. На его основе для объяснения разницы в статистике одобренных заявлений на участие в программе был проведен регрессионный анализ. В исходную модель мы включили 17 переменных. После тестирования регрессионной модели в итоговую модель вошли только значимые:

X_1 (*area_per_1*) — общая площадь жилых помещений, приходящаяся в среднем на одного жителя;

Таблица 3

Модель — зависимость доли одобренных «гектаров» от показателей муниципального образования

Table 3

Model: dependence of the share of granted hectares on indicators of municipalities

	<i>Estimate</i>	<i>Std. Error</i>	<i>t-value</i>	<i>Pr(> t)</i>	
(Intercept)	25.1736	19.4860	1.292	0.20026	
X1 (<i>area_per_1</i>)	2.3013	0.7654	3.007	0.00357	**
X5 (<i>average_salary</i>)	-0.3224	0.1056	-3.053	0.00311	**
X6 (<i>local_revenue_share</i>)	-0.5612	0.1252	-4.482	2.53e-05	***

Signif. codes: 0 (***) 0.001 (**) 0.01 (*) 0.05 (.) 0.1 (.) 1
 Residual standard error: 21.83 on 77 degrees of freedom
 Multiple R-squared: 0.3642, Adjusted R-squared: 0.3394
 F-statistic: 14.7 on 3 and 77 DF, *p-value*: 1.169e-07

Источник: составлено авторами.

X5 (*average_salary*) — среднемесячная номинальная начисленная заработная плата работников крупных и средних предприятий и некоммерческих организаций городского округа (муниципального района);

X6 (*local_revenue_share*) — доля налоговых и неналоговых доходов местного бюджета в общем объеме собственных доходов бюджета муниципального образования (табл. 3).

Все регрессоры, включенные в модель, значимы, значение коэффициента детерминации (0,364) показывает умеренную качественную характеристику силы связи и принимается как достаточное с учетом специфичности исходных данных. Для проверки надежности модели проведены тест на гомоскедастичность с помощью теста Голдфелда — Квандта (*p-value* = 0,00481), а также проверка на мультиколлинеарность с помощью корреляционной матрицы (значение коэффициентов по модулю не более 0,472), которые показали адекватность модели множественной линейной регрессии.

Показатель X1 «общая площадь жилых помещений, приходящаяся в среднем на одного жителя», как правило, выше в сельской местности и ниже в городских районах, то есть в развитых районах в среднем на одного человека приходится меньше жилой площади; в приведенной модели этот показатель дает значимую положительную связь на долю одобренных «гектаров», то есть чем больше урбанизация района, тем хуже выдают землю.

В этой же логике интерпретировано влияние показателя X5 «среднемесячная номинальная начисленная заработная плата работников крупных и средних предприятий и некоммерческих организаций городского округа (муниципального района)»: чем больше средняя заработная плата, тем ниже доля одобренных заявок на «гектар».

Исходя из этого, мы принимаем гипотезу (H2): землю сложнее получить в экономически развитых районах.

Показатель X6, характеризующий структуру доходов местного бюджета в общем объеме собственных доходов бюджета муниципального образования, включен в модель для тестирования основной гипотезы исследования (H1): стимулы исполнителей реформы являются фактором, имеющим наибольшее влияние на ее реализацию. С учетом значимости этого фактора гипотеза может быть принята. Это означает, что в муниципалитетах, имеющих больший собственный доход, стимулы одобрять выдачу «гектара» значительно ниже.

Эмпирическое объяснение результата мы даем на основании качественных исследований. Факторами, определяющими стимулы муниципальных органов управления выдать или отказать в выдаче «гектара», являются следующие:

1. Земля является источником дохода муниципалитета (или может являться в перспективе), например, за счет сдачи в аренду. Получаемый доход составляет значимую часть бюджета, особенно в малоразвитых сельских поселениях, где собственных средств муниципалитета едва хватает на покрытие базовых потребностей населения. При этом перспектива налоговых сборов с новой земельной собственности слишком далекая и несущественная.

2. Неформальное использование земли отличается от официальной кадастровой информации. Речь идет об «огородах», которые не были приватизированы вовремя, так как неформальные собственники не предполагали, что их земля для кого-то может представлять интерес. При этом на земле может быть живое хозяйство, которое кормит семью. Как правило, в небольших сельских поселениях жители и администрация прекрасно знают усто-

явшиеся де-факто границы участков, а неформальные правила подкрепляют их соблюдение. Представители органов самоуправления избегают конфликтов с местными жителями, поэтому отказывают в выдаче земли «чужакам», а иногда даже просят неформальных собственников использовать программу, чтобы приватизировать захваченную землю.

3. Оформление «дальневосточных гектаров» — это трудозатратная и сложная процедура, которая стала дополнительной, но неоплаченной нагрузкой представителей местных администраций. Логичной в этой ситуации является низкая мотивация к выполнению этих процедур. При этом представители местной власти лучше других чиновников осведомлены о намерениях заявителей, качестве земель и хорошо понимают шансы на переезд заявителей из других регионов. Проблема нехватки ресурсов на обработку поступающих заявок была особенно актуальна во время запуска программы, когда в некоторых районах поступало около 300 заявок в день.

4. Пристальное внимание федеральных властей к реализации программы стимулирует представителей местных администраций не к эффективному распределению земель, а лишь к соблюдению формальных требований программы, в частности, к соблюдению требований по срокам, а не к качественной работе с заявителями, например, при выборе более подходящих для освоения участков.

Заключение

Мы обращаемся к «Дальневосточному гектару» как к естественному эксперименту, который предоставляет уникальную возможность протестировать теоретические модели, объясняющие экономический рост или создание конкурентного рынка земельной собственности, глубже понять природу и последствия трансформации базовых социальных институтов или провести исторические параллели. Для нас интересно базовое противоречие в дизайне проекта. С одной стороны, «Дальневосточный гектар» — это новые правила приватизации земли, в основе которых лежит принцип справедливости. С другой стороны, эта программа способствует развитию института частной собственности на землю на нелиберальных принципах рыночной максимизации экономической ценности как инструмента стимулирования экономического роста (Журавская & Феоктистова, 2019). Отслеживание институциональной динамики с учетом данного противоречия является ключевым направлением на-

шего исследования, в ходе которого мы и обнаружили важность сонаправленности стимулов исполнителей реформы с целями проводимой приватизации.

Формирование прав собственности в рамках программы «Дальневосточный гектар», с одной стороны, предполагает возникновение прав собственности через спрос на новые правила. То есть для развития территории российского Дальнего Востока необходимо перераспределение старых и возникновение новых прав собственности. Реформа позволяет закрепить эти права в упрощенном порядке. С другой стороны, в случае с «гектаром» спрос рождает сами правила игры, которые стимулируют участников взять землю, делая акцент на бесплатности участия и на практически бескрайних земельных ресурсах, доступных в программе. Кроме того, сталкиваясь с реальными практиками исполнения реформы, правила корректируются под влиянием групп, имеющих преимущества. В частности, исполнители программы могут способствовать или препятствовать реализации приватизации в зависимости от собственных выгод, исходя из ключевых предпосылок теории «групп интересов». Таким образом, текущая приватизация земель требует глубокого понимания регионального контекста.

Формальные целевые показатели программы демонстрируют ее успех: высокий спрос на землю, более 106 тыс. заключенных договоров безвозмездного пользования земельными участками государственной и муниципальной собственности, отлаженная федеральная информационная система «НаДальнийВосток.РФ». Однако не существует показателей, характеризующих, во-первых, качество выдаваемых земель, во-вторых, реальный уровень частных инвестиций, которые ожидают разработчики, а эффективность программы измеряют через количество выданных «гектаров». В ходе эмпирического исследования мы обнаружили, что доля одобренных заявок неравномерна среди муниципальных районов, что свидетельствует о различиях в качестве реализации реформы на местах. При детальном изучении стало очевидно, что муниципалитеты не выигрывают от проводимой реформы, так как, во-первых, ее реализация ложится дополнительной административной нагрузкой на чиновников, во-вторых, потому что часть выдаваемых земель вовлечена (или планируется) в хозяйственный оборот местных властей. При этом представители муниципальной власти не участвуют в разра-

ботке программы, хотя являются держателями информации о пригодных для освоения землях, о планах развития территории, и могли бы способствовать распределению «гектаров» в логике этих стратегий. В ходе наблюдений выяснилось, что многие земельные участки де-факто были в пользовании граждан до запуска программы, а для оформления титула собственности на такие объекты недвижимого имущества не требуется новая реформа, такой механизм уже существует — например, программа «дачной амнистии».

Основываясь на результатах проведенного исследования и возвращаясь к сюжету, с которого мы начали нашу статью, мы считаем, что возможность для муниципалитетов (непо-

средственных исполнителей реформы) распределять блага с учетом потребностей населения и своих интересов может снять обнаруженные нами барьеры в успешной реализации проекта. При непосредственном участии муниципальных властей в доработке и корректировке программы эффекты реформы могут быть значительнее и способствовать ожидаемому экономическому росту. Все усилия разработчиков и кураторов программы «Дальневосточный гектар» направлены только на стимулы участников реформы. Наш же ключевой вывод заключается в том, что правильно «настроенные» стимулы исполнителей реформы имеют значимое влияние на результаты приватизации земельной собственности.

Список источников

- Бляхер, Л. Е., Бляхер, М. Л. (2018). Зомия на Амуре, или государственный порядок против порядка вне государства. *Полития*, 1(88), 148–171. <http://dx.doi.org/10.30570/2078-5089-2018-88-1-148-171>
- Демьяненко, А. Н. (2003). *Территориальная организация хозяйства на Дальнем Востоке России*. Владивосток: Дальнаука, 284.
- Журавская, Т. Н., Феоктистова, К. И. (2019). Программа «Дальневосточный гектар»: институциональный подход. *Пространственная экономика*, 15(2), 92–109. <http://dx.doi.org/10.14530/se.2019.2.092-109>
- Меньщиков, А. А. (1911). *Материалы по обследованию крестьянских хозяйств Приморской области. Т. II. Старожилы-стодесятники: Таблицы*. Саратов: Тип. Губ. Правления.
- Норт, Д., Уоллис, Д., Вайнгайт, Б. (2011). *Насилие и социальные порядки. Концептуальные рамки для интерпретации письменной истории человечества*. Пер. с англ. Д. Узланера, М. Маркова, Д. Раскова, А. Расковой. Москва: Изд. Института Гайдара, 480.
- Рыжова, Н. П. (2014). Земля и власть: различия в подходах к исследованию собственности (случай неформального землепользования китайских фермеров). *Журнал социологии и социальной антропологии*, 17(5), 7–35.
- Рыжова, Н. П., Гузей, Я. С., Карбаинов, Н. И. (2019). Институт собственности на землю: захваты, «ресурсное изобилие» и особенности инфорсmenta на российском Дальнем Востоке. *Ойкумена. Регионоведческие исследования*, 1, 114–122. <https://doi.org/10.24866/1998-6785/2019-1/114-122>
- Рыжова, Н. П., Журавская, Т. Н. (2020). Идея о частной собственности и «реальные» захваты земли. *Ойкумена. Регионоведческие исследования*, 1, 31–40. <https://doi.org/10.24866/1998-6785/2020-1/31-40>
- Рубинский, В. (1911). *Опыты учета колонизационной емкости Приморской области*. Санкт-Петербург: тип. В. Ф. Киришбаума.
- Феоктистова, К. И. (2021). Приватизация «Дальневосточных гектаров»: почему (не) осваивать? *Регионалистика*, 8(3), 32–48. <http://dx.doi.org/10.14530/reg.2021.3.32>
- Acemoglu, D., Johnson, S., & Robinson, J. A. (2001). The Colonial Origins of Comparative Development: An Empirical Investigation. *The American Economic Review*, 91(5), 1369–1401. <http://dx.doi.org/10.1257/aer.91.5.1369>
- Acemoglu, D., Johnson, S., & Robinson, J. A. (2002). Reversal of Fortune: Geography and Institutions in the Making of the Modern World Income Distribution. *The Quarterly Journal of Economics*, 117(4), 1231–1294. <https://doi.org/10.1162/003355302320935025>
- Anderson, H. L. (2011). That Settles It: The Debate and Consequences of the Homestead Act of 1862. *The History Teacher*, 45(1), 117–137.
- Berry, S. (1993). *No Condition is Permanent: The Social Dynamics of Agrarian Change in Sub-Saharan Africa*. Madison: University of Wisconsin Press, 288.
- Berry, S. (1997). Tomatoes, Land and Hearsay: Property and History in Asante in the Time of Structural Adjustment. *World Development*, 25(8), 1225–1241. [https://doi.org/10.1016/S0305-750X\(97\)00039-9](https://doi.org/10.1016/S0305-750X(97)00039-9)
- de Long, J. B., & Shleifer, A. (1993). Princes and Merchants: European City Growth before the Industrial Revolution. *The Journal of Law & Economics*, 36(2), 671–702.
- de Soto, H. (1989). *The Other Path*. New York, New York: Harper & Row Publishers, 271.
- Demsetz, H. (1974). Toward a Theory of Property Rights. In: *Classic Papers in Natural Resource Economics* (pp. 163–177). Palgrave Macmillan UK.
- Dye, A., & La Croix, S. (2013). The Political Economy of Land Privatization in Argentina and Australia, 1810–1850: A Puzzle. *The Journal of Economic History*, 73(4), 901–936. <http://dx.doi.org/10.1017/S0022050713000831>

- Libecap, G. (1986). Property rights in economic history: Implications for research. *Explorations in Economic History*, 23(3), 227-252. [https://doi.org/10.1016/0014-4983\(86\)90004-5](https://doi.org/10.1016/0014-4983(86)90004-5)
- Lipsey, R., & Lancaster, K. (1956). The General Theory of Second Best. *The Review of Economic Studies*, 24(1), 11-32. <https://doi.org/10.2307/2296233>
- Murtazashvili, I. (2013). *The Political Economy of the American Frontier (Political Economy of Institutions and Decisions)*. Cambridge: Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/CBO9781139094092>
- North, D. (1989). Institutions and economic growth: An historical introduction. *World Development*, 17(9), 1319-1332. [https://doi.org/10.1016/0305-750X\(89\)90075-2](https://doi.org/10.1016/0305-750X(89)90075-2)
- North, D. (1994). Economic Performance Through Time. *The American Economic Review*, 84(3), 359-368.
- North, D. C., & Thomas, R. P. (1973). *The Rise of the Western World: A New Economic History*. Cambridge: Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/CBO9780511819438>
- Olsson, O., & Hansson, G. (2011). Country size and the rule of law: Resuscitating Montesquieu. *European Economic Review*, 55(5), 613-629.
- Peluso, N. L. (1992). *Rich Forests, Poor People: Resource Control and Resistance in Java*. Berkeley: University of California Press, 321.
- Stark, D. (1996). Recombinant Property in East European Capitalism. *American Journal of Sociology*, 101(4), 993-1027.
- Verdery, K. (1996). *What was Socialism, and What Comes Next?* Princeton, NJ: Princeton University Press, 312.
- Verdery, K. (2003). *The vanishing hectare: Property and value in postsocialist Transylvania*. Ithaca, NY: Cornell University Press.
- Verdery, K., & Humphrey, C. (Eds.) (2004). *Property in question: Value transformation in the global economy*. Oxford: Berg, 320.

References

- Acemoglu, D., Johnson, S., & Robinson, J. A. (2001). The Colonial Origins of Comparative Development: An Empirical Investigation. *The American Economic Review*, 91(5), 1369-1401. <http://dx.doi.org/10.1257/aer.91.5.1369>
- Acemoglu, D., Johnson, S., & Robinson, J. A. (2002). Reversal of Fortune: Geography and Institutions in the Making of the Modern World Income Distribution. *The Quarterly Journal of Economics*, 117(4), 1231-1294. <https://doi.org/10.1162/003355302320935025>
- Anderson, H. L. (2011). That Settles It: The Debate and Consequences of the Homestead Act of 1862. *The History Teacher*, 45(1), 117-137.
- Berry, S. (1993). *No Condition is Permanent: The Social Dynamics of Agrarian Change in Sub-Saharan Africa*. Madison: University of Wisconsin Press, 288.
- Berry, S. (1997). Tomatoes, Land and Hearsay: Property and History in Asante in the Time of Structural Adjustment. *World Development*, 25(8), 1225-1241. [https://doi.org/10.1016/S0305-750X\(97\)00039-9](https://doi.org/10.1016/S0305-750X(97)00039-9)
- Bliakher, L., E., & Bliakher, M. L. (2018). Zomia on the Amur, or State Order Against the Order Outside of State. *Politiya [Politeia]*, 1(88), 148-171. <http://dx.doi.org/10.30570/2078-5089-2018-88-1-148-171> (In Russ.)
- de Long, J. B., & Shleifer, A. (1993). Princes and Merchants: European City Growth before the Industrial Revolution. *The Journal of Law & Economics*, 36(2), 671-702.
- de Soto, H. (1989). *The Other Path*. New York, New York: Harper & Row Publishers, 271.
- Demsetz, H. (1974). Toward a Theory of Property Rights. In: *Classic Papers in Natural Resource Economics* (pp. 163-177). Palgrave Macmillan UK.
- Demyanenko, A. (2003). *Territorialnaya organizatsiya khozyaystva na Dalnem Vostoke Rossii [Territorial set-up of the economy in the Russian Far East]*. Vladivostok, Russia: Dalnauka, 284. (In Russ.)
- Dye, A., & La Croix, S. (2013). The Political Economy of Land Privatization in Argentina and Australia, 1810-1850: A Puzzle. *The Journal of Economic History*, 73(4), 901-936. <http://dx.doi.org/10.1017/S0022050713000831>
- Feoktistova, K. I. (2021). Privatization of «Far Eastern Hectares»: Why (Not) Develop? *Regionalistika [Regionalistics]*, 8(3), 32-48. <http://dx.doi.org/10.14530/reg.2021.3.32> (In Russ.)
- Libecap, G. (1986). Property rights in economic history: Implications for research. *Explorations in Economic History*, 23(3), 227-252. [https://doi.org/10.1016/0014-4983\(86\)90004-5](https://doi.org/10.1016/0014-4983(86)90004-5)
- Lipsey, R., & Lancaster, K. (1956). The General Theory of Second Best. *The Review of Economic Studies*, 24(1), 11-32. <https://doi.org/10.2307/2296233>
- Menspchikov, A. (1911). *Materialy po obsledovaniyu krestyanskikh khozyaystv Primorskoy oblasti. T. II. Starozhilye stodesyatniki: Tablitsy [Materials on the survey of peasant farms in the Primorsky Region. T. I Old-timers-centennials: Tables]*. Saratov: Tip. Gub. Pravleniya. (In Russ.)
- Murtazashvili, I. (2013). *The Political Economy of the American Frontier (Political Economy of Institutions and Decisions)*. Cambridge: Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/CBO9781139094092>
- North, D. (1989). Institutions and economic growth: An historical introduction. *World Development*, 17(9), 1319-1332. [https://doi.org/10.1016/0305-750X\(89\)90075-2](https://doi.org/10.1016/0305-750X(89)90075-2)
- North, D. (1994). Economic Performance Through Time. *The American Economic Review*, 84(3), 359-368.

North, D. C., & Thomas, R. P. (1973). *The Rise of the Western World: A New Economic History*. Cambridge: Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/CBO9780511819438>

North, D. C., Wallis, J. J., & Weingast, B. R. (2013). *Violence and Social Orders. A conceptual Framework for Interpreting Recorded Human History [Nasilie i sotsialnye poryadki. Kontseptualnye ramki dlya interpretatsii pismennoy istorii chelovechestva]*. Trans. from English. Moscow, Russia: Gaidar Institute Publishing House, 480. (In Russ.)

Olsson, O., & Hansson, G. (2011). Country size and the rule of law: Resuscitating Montesquieu. *European Economic Review*, 55(5), 613-629.

Peluso, N. L. (1992). *Rich Forests, Poor People: Resource Control and Resistance in Java*. Berkeley: University of California Press, 321.

Rubinskiy, V. (1911). *Opyty ucheta kolonizatsionnoy emkosti Primorskoj oblasti [Experiments of accounting of colonization capacity of the Primorsky region]*. St. Petersburg: Publishing House of V. F. Kirschbaum. (In Russ.)

Ryzhova, N. (2014). Land and power: differences in approaches to property research (the case of informal land use of Chinese farmers). *Zhurnal sotsiologii i sotsialnoy antropologii [The Journal of Sociology and Social Anthropology]*, 17(5), 7-35. (In Russ.)

Ryzhova, N. P., & Zhuravskaya, T. N. (2020). The idea of private property and “real” captures of land. *Oikumena. Regionovedcheskie issledovaniya [Oikumena. Regional researches]*, 1, 31-40. <https://doi.org/10.24866/1998-6785/2020-1/31-40> (In Russ.)

Ryzhova, N. P., Guzej, Ya. S., & Karbainov, N. I. (2019). Property right over land: seizures, “recourse abundance” and features of enforcement in the Russian Far East. *Oikumena. Regionovedcheskie issledovaniya [Oikumena. Regional researches]*, 1, 114-122. <https://doi.org/10.24866/1998-6785/2019-1/114-122> (In Russ.)

Stark, D. (1996). Recombinant Property in East European Capitalism. *American Journal of Sociology*, 101(4), 993-1027.

Verdery, K. (1996). *What was Socialism, and What Comes Next?* Princeton, NJ: Princeton University Press, 312.

Verdery, K. (2003). *The vanishing hectare: Property and value in postsocialist Transylvania*. Ithaca, NY: Cornell University Press.

Verdery, K., & Humphrey, C. (Eds.) (2004). *Property in question: Value transformation in the global economy*. Oxford: Berg, 320.

Zhuravskaia, T. N., & Feoktistova, K. I. (2019). The Program ‘Far Eastern Hectar’: Institutional Approach. *Prostranstvennaya ekonomika [Spatial Economics]*, 15(2), 92-109. <http://dx.doi.org/10.14530/se.2019.2.092-109> (In Russ.)

Информация об авторах

Феоктистова Ксения Игоревна — старший преподаватель, Школа экономики и менеджмента, Дальневосточный федеральный университет (ШЭМ ДВФУ); <https://orcid.org/0000-0003-2470-0020> (Российская Федерация, 690920, г. Владивосток, о. Русский, п. Аякс, 10; e-mail: feoktistova.ki@dvfu.ru).

Журавская Татьяна Николаевна — кандидат социологических наук, старший научный сотрудник, Институт экономических исследований Дальневосточного отделения Российской академии наук (ИЭИ ДВО РАН); доцент, Школа экономики и менеджмента, Дальневосточный федеральный университет (ШЭМ ДВФУ); <https://orcid.org/0000-0003-1147-1169>; Scopus ID: 57211342835 (Российская Федерация, 680042, г. Хабаровск, ул. Тихоокеанская, 153; Российская Федерация, 690920, г. Владивосток, о. Русский, п. Аякс, 10; e-mail: zhuravskaia.tn@dvfu.ru).

About the authors

Kseniia I. Feoktistova — Senior Lecturer, School of Economics and Management, Far Eastern Federal University; <https://orcid.org/0000-0003-2470-0020> (10, Ajax Bay, Russky Island, Vladivostok, 690920, Russian Federation; e-mail: feoktistova.ki@dvfu.ru).

Tatiana N. Zhuravskaia — Cand. Sci. (Soc.), Senior Research Associate, Economic Research Institute of Far Eastern Branch of RAS; Associate Professor, School of Economics and Management, Far Eastern Federal University; <https://orcid.org/0000-0003-1147-1169>; Scopus ID: 57211342835 (153, Tikhookeanskaya St., Khabarovsk, 680042; 10, Ajax Bay, Russky Island, Vladivostok, 690920, Russian Federation; e-mail: zhuravskaia.tn@dvfu.ru).

Дата поступления рукописи: 29.03.2022.

Прошла рецензирование: 30.06.2022.

Принято решение о публикации: 19.09.2023.

Received: 29 Mar 2022.

Reviewed: 30 Jun 2022.

Accepted: 19 Sep 2023.

ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ СТАТЬЯ



<https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2023-4-8>

УДК 330.35+330.43

JEL R13+C51

Н. А. Рослякова  , В. В. Окрепилов 

Институт проблем региональной экономики РАН, г. Санкт-Петербург, Российская Федерация

Бедность и экономический рост в российских агломерациях: тенденции и зависимости¹

Аннотация. Стратегические документы определяют перечень агломераций России, для которых предполагается существенный вклад в экономику страны. Однако не решается вопрос о наличии потенциала, способствующего достижению этих целей. Динамика численности населения является одним из ключевых аспектов устойчивости экономических систем агломераций и регионов, который может вести к существенной трансформации экономического потенциала. Целью исследования являются уточнение и квантификация взаимосвязи между параметрами бедности и экономического роста с учетом динамики численности населения агломераций и регионов их расположения. В качестве источника данных выступила официальная статистика, а также база данных показателей деятельности компаний СПАРК-Интерфакс. В статье используются статистические и эконометрические методы. На данных 2008–2022 гг. о динамике численности населения в агломерациях и регионах их расположения обоснована типология агломераций России. На следующем этапе на данных 2008–2020 гг. проводится регрессионное моделирование взаимосвязи между долей бедного населения и валовым городским продуктом на душу населения. В результате отвергается гипотеза С. Кузнецца. Для всех агломераций характерна зависимость, когда после прохождения точки экстремума рост экономик сопровождается ростом уровня бедности. Переходный уровень бедности составил 6,6 % для Санкт-Петербурга, 12,9 % для Новосибирска и 13,8 % для Владивостока. Анализ взаимосвязи через гипотезу Дж. Листа и К. Галлета для агломераций, характеризующихся положительной динамикой численности населения (Санкт-Петербург и Новосибирск), позволил доказать наличие стадии снижения бедности при условии дальнейшего роста экономики после уровня бедности 9,1 % и 14,8 %, соответственно. Полученные результаты могут применяться в качестве аналитических основ управленческого ответа на вызовы, связанные с реализацией негативных тенденций социально-экономического развития. Развитием исследования является расширения перечня рассматриваемых агломераций в сочетании с учетом их отраслевых профилей для более детальной оценки направлений влияния трансформационных изменений.

Ключевые слова: уровень бедности, динамика численности населения, экономический рост, агломерации, регрессионный анализ, кривая Кузнецца

Благодарность: Исследование выполнено за счет гранта Российского научного фонда № 23-28-10090, <https://rscf.ru/project/23-28-10090/> и гранта Санкт-Петербургского научного фонда при поддержке Правительства Санкт-Петербурга, в Институте проблем региональной экономики Российской академии наук.

Для цитирования: Рослякова, Н. А., Окрепилов, В. В. (2023). Бедность и экономический рост в российских агломерациях: тенденции и зависимости. *Экономика региона*, 19(4), 1048-1061. <https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2023-4-8>

¹ © Рослякова Н. А., Окрепилов В. В. Текст. 2023.

RESEARCH ARTICLE

Natalia A. Roslyakova  , Vladimir V. Okrepilov 

Institute for Regional Economic Studies of the Russian Academy of Sciences, St. Petersburg, Russian Federation

Poverty and Economic Growth in Russian Agglomerations: Trends and Dependencies

Abstract. Strategic documents define a list of Russian agglomerations that are expected to significantly contribute to the national economy. However, the question whether there is potential to achieve the set goals remains unresolved. Population dynamics as a key aspect of economic sustainability of agglomerations and regions can lead to a transformation of economic potential. The study aims to clarify and quantify the relationship between the parameters of poverty and economic growth considering the population dynamics of agglomerations and regions. Official statistics, as well as the SPARK-Interfax database of companies' performance indicators were analysed. The article uses statistical and econometric methods. The 2008-2022 data on population dynamics in agglomerations and regions of their location were used to establish a typology of Russian agglomerations. At the next stage, a regression model of the relationship between the proportion of people living in poverty and gross metropolitan product per capita was built based on the 2008-2020 data. As a result, the Kuznets hypothesis was rejected. The following relationship is observed in all agglomerations: after the turning point, economic growth is accompanied by an increase in poverty. The transition poverty level is 6.6 % for Saint Petersburg, 12.9 % for Novosibirsk and 13.8 % for Vladivostok. Analysis of the hypothesis of List and Gallet for agglomerations characterised by positive population dynamics (Saint Petersburg and Novosibirsk) proved that poverty declines accompanied by further economic growth after the poverty rate of 9.1 % and 14.8 %, respectively. The findings can be used to formulate management responses to the challenges associated with negative socio-economic trends. Future studies can expand the list of examined agglomerations and consider their industry profiles for a more detailed assessment of the impact of transformational changes.

Keywords: poverty level, population dynamics, economic growth, agglomerations, regression analysis, Kuznets curve

Acknowledgments: The article has been prepared with the support of the grant of the Russian Science Foundation No. 23-28-10090, <https://rscf.ru/project/23-28-10090/> and a grant from the St. Petersburg Scientific Foundation with the support of the Government of St. Petersburg, at the Institute for Regional Economic Studies of RAS.

For citation: Roslyakova, N. A., & Okrepilov, V. V. (2023). Poverty and Economic Growth in Russian Agglomerations: Trends and Dependencies. *Ekonomika regiona / Economy of regions*, 19(4), 1048-1061. <https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2023-4-8>

Введение

Социально-экономическое неравенство является естественной характеристикой любой социально-экономической системы. Однако динамические свойства социально-экономических систем накладывают дополнительные флуктуации на эту характеристику. Существуют периоды, когда динамично развивающаяся экономика интенсифицирует процесс расслоения населения и группа населения с низкими доходами начинает ускоренно нарастать. Однако по мере нарастания доли бедного населения обостряются социальные противоречия, и растут риски утраты социальной стабильности в обществе и экономике. Для поддержания социальной стабильности в стратегической перспективе жизненно важным становится смещение приоритетов развития с экономической эффективности в пользу сохранения системной целостности за счет активизации политики перераспределения доходов в обществе (Юревич, 2019).

Процесс перераспределения части доходов в пользу более бедных слоев населения ведет к сглаживанию поляризации доходов и способствует социально-экономической стабилизации. Однако чрезмерное смещение акцентов в пользу перераспределения и недоучет экономических стимулов развития снижают рыночную эффективность хозяйствующих субъектов (Ravallion & Chen, 2022). Таким образом, чрезмерное усиление перераспределительных тенденций опасно искажением стимулов хозяйственного развития, что создает предпосылки для замедления экономического роста.

Во всем мире сейчас отмечается нарастание неравенства, что может свидетельствовать как о зарождении новых отраслей, которые в перспективе будут способствовать росту доходов населения, так и о деструктивных процессах, связанных с деградацией экономических систем, которые в перспективе могут вести к дальнейшей поляризации и росту бедности (Alvaredo et al., 2017). Согласованность

российских тенденций с общемировыми свидетелствует в пользу того, что описанные выше закономерности не являются сугубо российской спецификой, а выражают тенденции, связанные с глобальными закономерностями обеспечения экономического роста на основе ускоренного развития агломераций¹.

При этом именно агломерации являются точками концентрации поляризации по доходам. Например, в 2020 г. для России в целом характерно отношение доли населения с доходами свыше 60 тыс. руб. к доле населения с доходами ниже 7 тыс. руб. как 14,6 % к 3,5 % (разница в 4,17 раза). Для Москвы это же отношение составляет 48,0 % к 0,3 % (160 раз), для Санкт-Петербурга 26,2 % к 1,2 % (21,8 раза)². Соответственно, можно заключить, что для агломераций данные вызовы носят более острый характер ввиду, во-первых, большей интенсивности социально-экономических процессов, во-вторых, более значимой роли в формировании экономического роста стран.

При этом нахождение баланса между экономическими стимулами развития и социальными аспектами устойчивости непосредственно связано с поддержанием и расширением потенциала для стимулирования экономического роста как в самих агломерациях, так и в более широком пространстве за счет распространения агломерационных эффектов. При этом стоит отметить существенную дифференциацию российских агломераций с точки зрения уровня их развития. Аналогичное соотношение доли населения с доходами свыше 60 тыс. руб. к доле населения с доходами ниже 7 тыс. руб. для Нижегородской агломерации составляет 12,0 % к 3,0 % (разница в 4 раза), для Воронежской агломерации — 11,0 % к 4,1 % (разница в 2,7 раза)². В 3,17 раза отличается средний уровень доходов населения в Московской и Омской агломерациях (Ноздрин & Шнейдерман, 2022). В 28,5 раза отличается вклад валового городского продукта Московской и Волгоградской агломераций в ВВП страны³.

¹ PricewaterhouseCoopers (2017). Эффект масштаба. Первый глобальный рейтинг агломераций. <https://acmuf.ru/upload/iblock/f1d/f1da10359fea7ce364b6056aeac62e8a.pdf> (дата обращения: 03.09.2023).

² Федеральная служба государственной статистики (2020). Регионы России. Основные социально-экономические показатели городов. <https://rosstat.gov.ru/folder/210/document/13206> (дата обращения: 03.09.2023).

³ Фонд «Институт экономики города» (2022). Валовой городской продукт в крупнейших городских агломерациях

На этой основе можно обосновать научную проблему определения поворотных точек (*turning points*), когда одна тенденция сменяется другой. То есть цель заключается в уточнении и квантификации взаимосвязи между параметрами бедности и экономического роста с учетом динамики численности населения агломераций и регионов их расположения. Динамика численности населения в этом случае выступает в качестве одного из главных индикаторов уровня развития социально-экономических систем агломерации и региона. В этом контексте интерес представляет определение таких значений параметров экономического роста и бедности, при которых, с одной стороны, сохраняются стимулы экономического роста, а с другой стороны, обеспечивается социальная стабильность в обществе и экономике. Исследование уровня бедности в крупнейших и крупных российских агломерациях (в терминах Стратегии пространственного развития Российской Федерации на период до 2025 года⁴) в сопоставлении с тенденциями динамики численности населения в соответствующих регионах актуально для формирования аналитических основ управленческого ответа на вызовы, связанные с происходящими технологическими трансформациями в экономике страны и рисками реализации негативных тенденций социально-экономического развития, которые были определены выше.

Динамика численности населения: типология на основе тенденций агломераций и регионов

Стратегией пространственного развития определен перечень российских агломераций, которые должны вносить в ВВП страны более 1 %. Стоит подчеркнуть, что документ формировался и был утвержден в 2019 г. То есть, указанные перспективные цели и приоритетные направления развития регионов объективно не учитывают шоковых изменений макроэкономической и глобальной конъюнктуры последних лет и их микроэкономических последствий. Изменения, касающиеся развития агломераций, были внесены в него в июне

России в 2017–2021 гг. и первом полугодии 2022 г. <https://minec.khabkrai.ru/?menu=getfile&id=15827&view=1> (дата обращения: 03.09.2023).

⁴ Об утверждении Стратегии пространственного развития Российской Федерации на период до 2025 года. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 13 февраля 2019 года № 207-р [по состоянию на 30.09.2022]. <https://docs.cntd.ru/document/552378463?ysclid=lm9463x6ub48849195> (дата обращения: 19.08.2023).

Средний темп роста численности населения в агломерациях и регионах их расположения в 2008–2022 гг.
 Таблица 1
 Table 1

The average rate of population growth in agglomerations and regions of their location in 2008–2022

Пространственные структуры	Объекты	Средний темп роста численности населения
<i>Положительная динамика численности населения</i>		
Агломерации	Московская, Санкт-Петербургская, Краснодарская	1.08
Регионы локализации агломераций	Московская область без агломерации, Ленинградская область без агломерации, Краснодарский край без агломерации	1.02
<i>Положительная динамика численности населения агломерации компенсирует отток населения с остальной территории региона</i>		
Агломерации	Казанская, Набережные Челны — Нижнекамск, Тюменская, Новосибирская	1.05
Регионы локализации агломераций	Республика Татарстан без агломераций, Тюменская область без агломерации, Новосибирская область без агломерации	0.98
<i>Положительная динамика численности населения агломерации не компенсирует отток населения с остальной территории региона</i>		
Агломерации	Воронежская, Ростовская, Уфимская, Пермская, Екатеринбургская, Красноярская	1.02
Регионы локализации агломераций	Воронежская область без агломерации, Ростовская область без агломерации, Республика Башкортостан без агломерации, Пермский край без агломерации, Свердловская область без агломерации, Красноярский край без агломерации	0.96
<i>Отрицательная динамика численности населения</i>		
Агломерации	Волгоградская, Нижегородская, Самара — Тольятти, Челябинская, Иркутская, Омская, Владивостокская	0.98
Регионы локализации агломераций	Волгоградская область без агломерации, Нижегородская область без агломерации, Самарская область без агломерации, Челябинская область без агломерации, Иркутская область без агломерации, Омская область без агломерации, Приморский край без агломерации	0.96

Источник: расчеты авторов.

2022 г. и акцентировали внимание на ускоренном социально-экономическом развитии агломераций, расположенных на территории Сибирского и Дальневосточного макрорегионов, за счет опережающего среднероссийские темпы социально-экономического развития соответствующих регионов и обеспечения устойчивого прироста численности постоянного населения¹.

Сейчас очевидно, что произошедшие в последние годы существенные трансформации привели и к серьезным изменениям социально-экономических закономерностей развития агломераций, что может требовать пересмотра как отдельных целевых показателей, так и приоритетов развития в рамках многоуровневой системы управления. Одним из наиболее острых научно-практических вопросов

в области управления на современном этапе является обеспечение демографической устойчивости как составляющей общей жизнеспособности социально-экономических систем городов и регионов. Важность данного аспекта определяется обострением демографических тенденций в периоды пандемии и СВО.

В целом демографическая ситуация в России характеризуется умеренной равномерной тенденцией: в 1998–2022 гг. численность постоянного населения сократилась со 147,7 млн чел. до 145,9 млн чел.² (на 1,2 %), при росте числа экономически активного населения в возрасте 15–72 лет с 72,8 млн чел. до 75,2 млн чел. (на 3 %). При этом очевидно, что динамика населения крайне неравномерна в разрезе территорий страны, в том числе по крупнейшим городам. Таким образом, отсутствует

¹ О внесении изменений в распоряжение Правительства РФ от 13.02.2019 № 207-р. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 25.06.2022 № 1704-р [по состоянию на 25.06.2022]. <http://government.ru/docs/all/141807/> (дата обращения: 19.08.2023).

² Демография. Федеральная служба государственной статистики. <https://rosstat.gov.ru/folder/12781> (дата обращения: 03.09.2023).

однозначная тенденция стягивания населения в крупнейшие города (табл. 1).

В таблице 1 можно видеть типологию агломераций России по характеру динамики численности населения в них и регионах их нахождения. Выделяются четыре группы. Для первой характерна положительная динамика численности населения как в самой агломерации, так и в остальной части региона, что обуславливает положительную динамику в регионе в целом. Вторая группа представлена агломерациями, в которых наблюдается положительная динамика, тогда как для остального региона она имеет отрицательный характер, при этом динамика агломерации перекрывает негативные тенденции региона, что обуславливает положительную динамику в целом по региону. Третья группа, где для агломерации также наблюдается положительная динамика, а для остального региона — отрицательная, но при этом динамика агломерации не перекрывает негативные тенденции региона, что обуславливает отрицательную динамику в целом по региону. Для четвертой группы характерна негативная динамика и для агломерации, и для остального региона. Из 20 рассматриваемых агломераций только 7 отличаются стабильностью демографической ситуации. Для остальных 13 характерно наличие негативных тенденций.

Указанные агломерации составляют объект исследования данной работы. Предметом исследования выступают аспекты взаимосвязи между показателями бедности и экономического роста в рамках модельных объектов, представленных агломерациями каждого из четырех указанных типов.

Агломерации в процессе регионального экономического развития: технологический и пространственный аспекты усиления бедности

Высокая значимость агломераций в процессах стимулирования регионального роста и развития обусловлена распространением агломерационных эффектов. Теоретические основы и принципы исследования этого экономического феномена были описаны в части экономико-математических методов (Изард, 1966), в части влияния пространственных аспектов (Krugman, 1998), в части исследования взаимосвязи между экономическим ростом и динамикой параметров бедности (Хорев, 1975). Концентрация компаний ускоряет и расширяет экономические взаимодействия, повышает эффективность экономической деятельности, что отмечается в работах (Governing

cities..., 2016; Power et al., 2019; Мельникова, 2023; Коломак & Шерубнёва, 2023; Лавриненко и др., 2019). Это служит основанием для формирования представления об агломерациях как о важнейшей составляющей регионального роста и средстве улучшения позиций региона в межрегиональной конкуренции. Эти представления, в свою очередь, влияют на формирование пространственной политики в разных странах с учетом значительного вклада агломераций (Мельникова, 2023).

В то же время агломерации характеризуются скоростью коммуникационных процессов и разнообразием видов активности горожан (работа, досуг, общение, образование, общественная жизнь), что создает объективную основу для повышения качества жизни. Это, в свою очередь, запускает процессы перераспределения трудового потенциала между агломерацией и остальной территорией региона, а также в межрегиональном разрезе, обуславливая приток в агломерации сельских жителей и жителей малых городов, приезжающих на работу, по культурным и социальным причинам (Mukhametzhan et al., 2020).

На этой основе в агломерациях концентрация компаний в сочетании с концентрацией коммуникационных процессов активизирует процессы инновационно-технологического развития. Это обусловлено широким набором компетенций и значительным потенциалом накопленного человеческого капитала, что ведет к укреплению научно-технического сотрудничества, расширению обмена информацией между людьми (Phelps & Miao, 2020), (Fang, 2019). Это формирует роль агломераций в экономике регионов как драйверов роста инновационно-технологических секторов, создающих предпосылки перелива инновационно-технологического потенциала в пространство регионов (Fu & Qian, 2023).

Однако с точки зрения социальной составляющей развитие технологических отраслей не всегда ведет к однозначному росту благосостояния населения. На начальных стадиях развития перспективных с точки зрения роста доходов отраслей люди массово не имеют необходимых компетенций и оказываются не готовы ко встраиванию в новые технологические реалии. Это ведет к росту уровня бедности, который сопровождается развитием новых высокотехнологических отраслей (Canh et al., 2020).

В этих условиях бедные слои населения оказываются наиболее уязвимыми, так как они имеют менее диверсифицированные источники дохода, меньше возможностей

для трудовой мобильности, обладают более низкой квалификацией и скромными возможностями для расширения своего трудового потенциала. Следовательно, рост экономики, связанный с развитием перспективных отраслей, оказывается менее благоприятным для слоев населения с более низкими доходами (Chang et al., 2019). То есть в долгосрочной перспективе может реализоваться самовоспроизводящийся сценарий, когда текущая бедность порождает ее усиление в будущем, что называют «ловушкой бедности» или «спиралью бедности, сжимающейся экономики» (Cecchi et al., 2022; Poliquin, 2021).

В этом отношении преодоление компетентностного разрыва не должно оставаться задачей только индивида, поскольку на уровне региональной экономики системный и планомерный переход трудового потенциала в отрасли, потенциально обеспечивающие более высокий уровень дохода, запускает процессы роста производительности труда, ускорения экономического развития и снижения уровня бедности. Это подтверждается в работах (Пикетти, 2016; Desbordes & Verardi, 2012), которые обосновали значимое влияние технологических волн на характер взаимосвязи между динамикой уровня бедности и экономическом ростом.

Если говорить о пространственном аспекте реализации этих особенностей, то они выражаются в том, что процессы индустриализации (в экономических реалиях (Kuznets, 1955)) и перехода к инновационно-технологическому типу экономики (на современном этапе развития) приводят к тому, что периферийные территории регионов оказываются минимально охвачены процессами развития отраслей, обеспечивающих наиболее быстрый рост уровня доходов. Это ведет к относительному падению уровня доходов населения периферийной части региона, росту доли бедного населения и появлению стимулов к перемещению в агломерации. То есть, уровень бедности в агломерации может нарастать из-за притока населения с периферийных территорий, которые не могут достаточно быстро и в полной мере реализовать свой трудовой потенциал (Song & Zhang, 2020; Gómez-León, 2021).

Оценка взаимосвязи бедности и экономического роста на данных региональных экономик

В этом контексте перспективным исследовательским инструментом является концепция кривой Кузнеца (*Kuznets curve*), который

предположил, что зависимость между неравенством и экономическим ростом носит нелинейный характер в виде параболы с ветвями, направленными вниз (в иностранной литературе обозначается как перевернутая U-образная кривая, *inverted-U*) (Kuznets, 1955). Причем одним из основных выводов было то, что динамика взаимосвязи между неравенством и экономическим ростом обусловлена более широким набором социально-экономических факторов.

Предпосылки переосмысления теоретической конструкции кривой Кузнеца, которая получила название гипотеза Листа и Галлета, были заложены в работе «The Kuznets Curve: What Happens After the Inverted-U?» (Кривая Кузнеца: что происходит за пределами перевернутой U?) (List & Gallet, 1999). Данная работа знаменует переход в интерпретации результатов кривой Кузнеца от оценки состояния одного объекта в различные периоды времени к описанию различных объектов (стран или регионов) в относительно сжатый период времени (то есть рассматриваются некоторые предельные значения, кривая маржиналистского типа).

В работе (de Oliveira & Saiani, 2021) авторы на региональных данных с делением на урбанизированные и неурбанизированные территории доказывают наличие всех трех сегментов (формирование N-образной кривой), когда за ростом неравенства и прохождением максимума следует снижение с достижением минимума и дальнейшим наращиванием уровня неравенства. При этом менее развитые территории (преимущественно не урбанизированные) имеют тенденцию располагаться вдоль области с положительным наклоном кривой Кузнеца, а более развитые (преимущественно урбанизированные) имеют тенденцию располагаться вдоль области с отрицательным наклоном кривой Кузнеца. При этом в работе (Lessmann & Seidel, 2017) отмечается, что на третьем сегменте кривой (после стадии с отрицательным наклоном) оказываются и «бедные», и «богатые» регионы, которые демонстрируют расхождение показателей неравенства (за счет роста доли бедного населения). То есть, также подтверждается N-образная взаимосвязь между региональным уровнем бедности и ростом экономики, что связывается с технологическими факторами, вызывающими изменение характера взаимосвязи между этими параметрами.

Это формирует высокую значимость учета как общих условий регионального развития

(Piketty & Saez, 2014), так и условий, связанных с пространственной локализацией экономической активности. В этом отношении (Bruno & García-Peñalosa, 2022) отмечают как целесообразность учета демографических моделей, так и решающую роль городов в процессах технологической трансформации при оценке факторов роста экономики.

Учет этих аспектов, в свою очередь, свидетельствует о различном для разных регионов и для регионов и агломераций, находящихся в них, уровне «нормальной» бедности, что обосновывает необходимость дифференцированного подхода к оценке социально приемлемых и экономически обоснованных пропорций «богатых» и «бедных» слоев населения (Белехова, 2023). То есть постулируется отсутствие единой пропорции между «богатыми» и «бедными», которая в состоянии обеспечивать социальную стабильность и экономическое развитие для всех объектов наблюдения при протекании трансформационных процессов, ведущих к смене характера взаимосвязи между переменными роста и бедности (Phelps & Miao, 2020). Это, в свою очередь, позволяет предположить, что различные регионы могут находиться на разных стадиях социально-экономического развития, и исходя из этого может наблюдаться прямая или обратная зависимость между параметрами бедности и роста.

Рассматривая объект исследования в свете указанных выше научных работ и результатов, полученных на материалах региональных исследований, мы можем адаптировать гипотезу, изложенную в работе (Kuznets, 1955), в части учета значимости тенденций динамики численности населения и влияния технологических трансформаций, протекающих в агломерациях, на процессы стимулирования и ослабления роста доли бедного населения. Так, для агломераций, в которых наблюдаются положительные демографические тенденции, интенсификация трансформационных процессов может вести к изменению характера взаимосвязи и проявлению тенденции увеличения бедности, сопровождаемой экономическим ростом. Однако по мере адаптации социально-экономической системы к трансформациям ожидается изменение характера взаимосвязи и переход к тенденции сокращения доли бедного населения. Для агломераций с негативными демографическими тенденциями интенсификация трансформационных процессов будет сопровождаться ростом уровня бедности вследствие деградации хо-

зяйственной структуры экономики в пользу менее доходных и технологичных видов деятельности, которые препятствуют тенденции ускорения роста благосостояния.

Модель кривой Кузнеця: квадратичный и кубический вид уравнения как методологическая рамка исследования бедности

Теоретическая конструкция, которая описывает кривую Кузнеця в ее классическом варианте, имеет следующий вид:

$$Y_{it} = a + b_1 I_{it} + b_2 I_{it}^2 + \varepsilon_i, \quad (1)$$

где Y_{it} — уровень неравенства доходов населения агломерации i период времени t (доля населения с доходами ниже прожиточного минимума); I_{it} — параметр, отражающий рост экономики агломерации i период времени t (ВВП на душу населения); a , b_1 , b_2 — искомые коэффициенты уравнения, определяющие конкретные параметры влияния роста экономики на уровень неравенства; ε_i — ошибка уравнения. Ожидается, что квадратичный член уравнения будет иметь отрицательный коэффициент, отражая обратную зависимость с уровнем неравенства, образуя кривую в форме перевернутой буквы U (параболу с ветвями, направленными вниз) (Zhang, & Ben Naceur, 2019).

Кроме того, целесообразно использовать спецификацию, описанную в работе (List & Gallet, 1999), которая предполагает введение в уравнение (1) дополнительного кубического члена уравнения и отражает наличие третьего сегмента кривой Кузнеця, когда повышающийся уровень развития вновь увеличивает уровень неравенства.

$$Y_{it} = a + b_1 I_{it} + b_2 I_{it}^2 + b_3 I_{it}^3 + \varepsilon_i, \quad (2)$$

где b_3 — коэффициент, отражающий влияние кубического члена уравнения, который будет доказывать наличие влияния на экономическую систему агломерации факторов, связанных с технологическими трансформациями (инновациями) и сервисными функциями (Doveyet et al., 2017; Chowdhury & Moran, 2012).

Оценка будет производиться с помощью метода наименьших квадратов. Значимость оценок факторов в модели будет оцениваться по вероятности ошибки при расчете критерия Стьюдента (p -value), а качество полученной регрессии и ее объясняющая способность — по критерию Фишера (F -stat) и нормированному коэффициенту детерминации (R^2).

Описание данных

В качестве основного индикатора неравенства использовалась доля группы населения с доходом ниже прожиточного минимума¹. Использование такого индикатора более целесообразно по сравнению с традиционным индексом Джинни, а также децильных и квинтных распределений, поскольку позволяет акцентировать внимание на том аспекте неравенства, который имеет наиболее острые социальные проявления и последствия (так называемая ловушка бедности), рассматривая категорию населения, которая имеет меньше возможностей для изменения и регулирования уровня своего дохода (Bukowski & Novokmet, 2021; Acemoglu & Robinson, 2002). Результаты могут быть полезными при регулировании причин миграционных процессов, обусловленных различными аспектами бедности. В качестве индикатора роста экономики использовался показатель валового городского продукта (ВГП) на душу населения, определяемый согласно с методикой Института экономики города². Для его определения использовались данные муниципальной статистики³, что позволило исчислить составляющую фонда оплаты труда, которая была дополнительно сверена с использованием данных системы данных о субъектах хозяйственной деятельности СПАРК⁴. Среднее отклонение составило ± 12 %. Также из системы СПАРК были получены данные о величине взносов в социальные фонды и валовая прибыль компаний. Дополнительным инструментом сверки корректности расчетов выступили данные фонда «Институт экономики города»⁵, отклонение составило от -7 % до $+14$ %. Далее совокупный объем ВГП приводился к сопоста-

вимому виду 2020 г. через индекс потребительских цен на товары и услуги⁶ в соответствующем регионе. Далее ВГП приводился к численности населения в соответствующий год. Трудоемкость реализации процедуры исчисления и сверки объема ВГП для каждой агломерации является объективным ограничением исследования, поэтому в качестве модельных объектов анализа было отобрано по одной агломерации, относящейся к каждому из выявленных типов:

1) с положительной динамикой населения в агломерации и регионе расположения (Санкт-Петербург);

2) с положительной динамикой населения в агломерации, которая перекрывает отток населения из региона расположения (Новосибирск);

3) с положительной динамикой населения в агломерации, которая не перекрывает отток населения из региона расположения (Воронеж);

4) с отрицательной динамикой населения в агломерации и регионе расположения (Владивосток).

Результаты моделирования

Результаты модельных построений по квадратичной спецификации (1) представлены в таблице 2.

Таблица 2

Результаты оценки спецификации (1) для разных типов агломераций России

Table 2

Assessment of specification (1) for different types of Russian agglomerations

Агломерация	Оцененные параметры			R ²
	a	b ₁	b ₂	
Санкт-Петербург	30,72*	-6,2E-05*	4,03E-11*	0,84
Новосибирск	59,62*	-24,2E-05*	31,3E-11*	0,93
Воронеж	35,44*	-8,3E-05*	5,0E-11***	0,79
Владивосток	54,2*	-15,8E-05*	15,4E-11*	0,80

* значимость фактора на уровне менее 1 % вероятности ошибки.

*** значимость фактора на уровне более 10 % вероятности ошибки.

Источники: расчеты авторов.

Первое, на что необходимо обратить внимание, — это высокая объясняющая способность полученных моделей и значимость полученных коэффициентов. Исключение составляет

⁶ Индексы потребительских цен на товары и услуги. Единая межведомственная информационная статистическая система (ЕМИСС). <https://www.fedstat.ru/indicator/31074> (дата обращения: 03.09.2023).

¹ Регионы России. Основные социально-экономические показатели городов. Федеральная служба государственной статистики. <https://rosstat.gov.ru/folder/210/document/13206> (дата обращения: 03.09.2023).

² Методика оценки валового городского продукта городов и городских агломераций (2017). Фонд «Институт экономики города». <https://urbaneconomics.ru/sites/default/files/metodvgr.pdf> (дата обращения: 03.09.2023).

³ База данных показателей муниципальных образований. Федеральная служба государственной статистики. <https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/Munst.htm> (дата обращения: 03.09.2023).

⁴ СПАРК-Интерфакс. АО «Информационное агентство Интерфакс». <https://spark-interfax.ru/> (дата обращения: 03.09.2023).

⁵ Валовой городской продукт в крупнейших городских агломерациях России в 2017–2021 гг. и первом полугодии 2022 г. (2022). Фонд «Институт экономики города». <https://minec.khabkrai.ru/?menu=getfile&id=15827&view=1> (дата обращения: 03.09.2023).

Таблица 3
Точки экстремума функций, полученных по спецификации (1)

Table 3
Turning points of functions derived from specification (1)

Агломерация	Экстремум	
	доля бедных (Y_{it})	ВВП на душу населения (I_{it})
Санкт-Петербург	6,6	773462,8
Новосибирск	12,9	386402,0
Владивосток	13,8	511627,5

Источники: расчеты авторов.

модель для Воронежа, где оказался незначимым квадратичный член уравнения, что свидетельствует в пользу простой (линейной) зависимости. То есть для этой агломерации имеет место монотонная тенденция сокращения бедности. Для остальных трех агломераций мы не наблюдаем подтверждения классической гипотезы Кузнеця относительно колоколообразной кривой. Напротив, для всех регионов была получена U-образная кривая, которая свидетельствует о сокращении бедности до определенного уровня и его нарастании после прохождения точки экстремума. Подобные выводы согласуются с результатами, полученными в работе (Sayed & Peng, 2020). Точки перегиба экстремума представлены в таблице 3.

Оценка точек перегиба в таблице 3 свидетельствует о существенном отличии динамики, сложившейся в Санкт-Петербурге, и динамики в двух других агломерациях. Видно, что для Новосибирска смена тренда на негативный характерна при вдвое более высоком уровне бедности и вдвое более низком уровне ВВП на душу населения. Для Владивостока характерен меньший разрыв в уровне ВВП (отставание на 34 % относительно уровня Санкт-Петербурга), однако смена тренда дости-

гается при еще более высоком уровне бедности (больше в 2,1 раза относительно Санкт-Петербурга). Это свидетельствует в пользу того, что для сибирских и дальневосточных агломераций характерен существенно больший социально приемлемый уровень бедности, который сопровождается сохранением демографической составляющей социально-экономической устойчивости. Это наиболее ярко проявляется для Новосибирской агломерации, которая характеризуется положительной миграционной динамикой. В то же время, высокий уровень бедности как предпосылка социально опасных форм неравенства закладывает потребность в структурной перестройке экономики. На этом фоне существенно выделяется Санкт-Петербургская агломерация, которая характеризуется более высоким уровнем развития экономики и меньшим уровнем бедности, что согласуется со сложившимися положительными демографическими тенденциями.

Исследование кубической спецификации (2) дает более разнообразные результаты (табл. 4).

Анализ коэффициентов также не позволяет подтвердить гипотезу, рассматриваемую в работе (List & Gallet, 1999), так как ситуация выглядит зеркальным образом. На первом этапе знаки коэффициентов, представленных в таблице 2, позволили доказать, что зависимость имеет U-образную форму (спецификация 1). Поэтому на втором этапе, при моделировании кубической спецификации, отрицательный знак при третьем члене уравнения означает переход к стадии падения уровня бедности, сопровождающегося ростом экономики.

Однако стоит отметить, что для Воронежа и Владивостока такая спецификация характеризуется незначимыми коэффициентами при всех регрессорах, то есть можно заключить,

Таблица 4
Результаты оценки спецификации (2) для разных типов агломераций России

Table 4
Assessment of specification (2) for different types of Russian agglomerations

Агломерация	Оцененные параметры				R^2
	a	b_1	b_2	b_3	
Санкт-Петербург	38,59*	-1,4E-4*	2,2E-10*	-1,1E-16*	0,92
Новосибирск	66,19*	-3,7E-4*	8,7E-10*	-6,9E-16**	0,94
Воронеж	32,5*	-0,2E-4***	-2,6E-10***	4,2E-16***	0,79
Владивосток	53,6*	-1,53E-4***	1,2E-10***	3,5E-16***	0,79

* значимость фактора на уровне менее 1 % вероятности ошибки.

** значимость фактора на уровне менее 5 % вероятности ошибки.

*** значимость фактора на уровне более 10 % вероятности ошибки.

Источники: расчеты авторов.

Таблица 5
Точки экстремума функций, полученных по спецификации (2)

Table 5
Turning points of functions derived from specification (2)

Агломерация	Экстремум	
	Доля бедных (Y_n)	ВВП на душу населения (I_n)
Санкт-Петербург	9,1	896537,1
Новосибирск	14,8	452380,3

Источники: расчеты авторов.

что отсутствует стадия падения уровня бедности, сопровождающаяся ростом экономики. Следовательно, единственной точкой экстремума, найденной в таблице 3 для Владивостока, является точка перехода к стадии роста бедности, сопровождающегося падением экономики. Это соотносится с результатами, полученными по регионам Дальнего Востока (Жердецкая, 2015). И здесь стоит провести параллель с аспектом миграционных настроений, которые негативны для Воронежской области (Воронежская агломерация) и Приморского края (Владивостокская агломерация).

Для Санкт-Петербургской и Новосибирской агломерации можно видеть значимость кубического члена уравнения (по крайней мере на уровне 5 % вероятности ошибки), а также возрастание объясняющей способности моделей, полученных на основе спецификации 2, что свидетельствует о наличии второй точки экстремума, отражающей переход к стадии снижения уровня бедности, сопровождаемого экономическим ростом, для двух данных типов агломераций (точки экстремума см. в табл. 5).

Полученные модели доказывают наличие у социально-экономических систем двух агломераций потенциала, определяемого совокупностью условий, которые позволяют обеспечивать долгосрочные и устойчивые тенденции снижения бедности как социально опасной предпосылки неравенства (технологическое развитие, внедрение инноваций, развитие человеческого капитала). Это подтверждается наличием положительных демографических тенденций.

Выводы

Теоретическая значимость проведенного исследования заключается в адаптации гипотезы С. Кузнеця для исследовательских задач предметного поля региональной экономики. Для этого было обосновано решающее значение параметра бедности (доля населения с доходами ниже прожиточного минимума) в ка-

честве ключевого выразителя характеристик неравенства, контроль которого позволяет определять параметры, обеспечивающие социальную устойчивость экономической системы агломерации. Кроме того, адаптация гипотезы состояла в том, чтобы учесть тенденции динамики численности населения, характерные для агломераций и регионов их расположения. Исходя из этого была представлена типология агломераций по темпам роста численности населения, что позволило протестировать гипотезу для агломераций, имеющих различные характеристики динамики.

Практическая значимость исследования заключается в том, что для агломераций разных типов были определены пороговые значения уровня бедности, которые сопровождаются изменением характера взаимосвязи между уровнем бедности и динамикой экономического роста. Для Санкт-Петербургской агломерации это значение составило 6,6 %, для Новосибирской агломерации — 12,9 %. Также для агломераций было доказано наличие третьего сегмента кривой, который обуславливает переход к стадии снижения уровня бедности при условии дальнейшего роста экономики — на уровне 9,1 % и 14,8 %, соответственно.

В то же время выделяются результаты, полученные для Владивостокской агломерации, которая является наиболее малочисленной и удаленной от основных центров экономического потенциала из рассмотренных в работе. Анализ по спецификации (1) показал точку перехода к нарастанию уровня бедности при дальнейшем росте (13,9 %), однако исследование взаимосвязи через гипотезу Дж. Листа и К. Галлета не позволило идентифицировать условия прихода к фазе снижения бедности при сохранении экономического роста, что свидетельствует о закреплении негативных социальных тенденций и в экономическом преломлении.

На этом фоне особняком стоит Воронежская агломерация, которая демонстрирует прямую убывающую взаимосвязь между неравенством и ростом экономики. Однако складывающиеся негативные демографические тенденции также закладывают предпосылки для проявления неблагоприятных экономических последствий уже в среднесрочной перспективе.

Таким образом, можно заключить, что российские агломерации с положительной демографической динамикой должны ориентироваться на технологическое развитие, внедрение инноваций, развитие человеческого капитала, что позволит расширять потенциал

устойчивости при сокращении зависимости от фактора демографического притока населения. Для агломераций с негативной демографической динамикой первоочередной задачей является стабилизация демографических показателей, которая должна сопровождаться трансформацией структуры экономики, ориентированной на более высокодоходные виды

деятельности, что позволит трансформировать тенденцию и обеспечить рост экономики, который будет сопровождаться снижением уровня бедности. То есть здесь речь идет и о структурных экономических трансформациях, и об институциональных изменениях, которые позволили бы преодолеть условия «ловушки бедности».

Список источников

- Белехова, Г. В. (2023). Масштабы неравенства и особенности его восприятия в современной России. *Экономические и социальные перемены: факты, тенденции, прогноз*, 16(1), 164-185. <https://doi.org/10.15838/esc.2023.1.85.9>
- Жердецкая, Е. С. (2015). Неравенство в распределении доходов и экономический рост: поиск взаимосвязи. *Вестник Алтайского государственного аграрного университета*, 7(129), 190-195.
- Изард, У. (1966). *Методы регионального анализа: введение в науку о регионах*. Сокр. пер. с англ. В. М. Гохмана и др.; вступ. статья и ред. А. Е. Пробста. Москва: Прогресс, 659.
- Коломак, Е. А., Шерубнёва, А. И. (2023). Оценка значимости агломерационных эффектов на юге Сибири. *Пространственная экономика*, 19(1), 52-69. <https://doi.org/10.14530/se.2023.1.052-069>
- Лавриненко, П. А., Михайлова, Т. Н., Ромашина, А. А., Чистяков П. А. (2019). Агломерационные эффекты как инструмент регионального развития. *Проблемы прогнозирования*, 3(174), 50-59.
- Мельникова, Л. В. (2023). Эффективность больших городов: теория и эмпирика. *Вопросы экономики*, 3, 83-101. <https://doi.org/10.32609/0042-8736-2023-3-83-101>
- Ноздрин, Н. Н., Шнейдерман, И. М. (2022). Качество жизни и жилищные условия населения в крупнейших агломерациях и городах-миллионниках России. *Народонаселение*, 25(1), 4-17. <https://doi.org/10.19181/population.2022.25.1.1>
- Пикетти, Т. (2016). *Капитал в XXI веке*. Пер. с фр. А. Дунаев. Москва: Ад Маргинем Пресс, 591.
- Хорев, Б. С. (1975). *Проблемы городов (урбанизация и единая система расселения в СССР)*. Москва: Мысль, 428.
- Юревич, М. А. (2019). Социальное неравенство, инвестиции и экономический рост. *Journal of Economic Regulation*, 10(4), 3546. <https://doi.org/10.17835/2078-5429.2019.10.4.035-046>
- Acemoglu, D., & Robinson, J. A. (2002). The Political Economy of the Kuznets Curve. *Review of Development Economics*, 6(2), 183-203.
- Alvaredo, F., Chancel, L., Piketty, T., Saez, E., & Zucman, G. (2017). Global inequality dynamics: New findings from WID.world. *American Economic Review*, 107(5), 404-409. <https://doi.org/10.1257/aer.p20171095>
- Brunt, L., & García-Peñalosa, C. (2022). Urbanisation and the Onset of Modern Economic Growth. *The Economic Journal*, 132(642), 512545. <https://doi.org/10.1093/ej/ueab050>
- Bukowski, P., & Novokmet, F. (2021). Between communism and capitalism: long-term inequality in Poland, 1892-2015. *Journal of Economic Growth*, 26, 187-239. <https://doi.org/10.1007/s10887-021-09190-1>
- Canh, N. P., Schinckus, C., Thanh, S. D., & Chong Hui Ling, F. (2020). Effects of the internet, mobile, and land phones on income inequality and The Kuznets curve: Cross country analysis. *Telecommunications Policy*, 44(10), 102041. <https://doi.org/10.1016/j.telpol.2020.102041>
- Chang, S., Gupta, R., Miller, S. M., & Wohar, M. E. (2019). Growth volatility and inequality in the U.S.: A wavelet analysis. *Physica A: Statistical Mechanics and Its Applications*, 521, 48-73. <https://doi.org/10.1016/j.physa.2019.01.024>
- Checchi, D., García-Peñalosa, C., & Vivian, L. (2022). *Hours Inequality*. CESifo Working Paper, 10128, 57. <https://doi.org/10.2139/ssrn.4301640>
- Chowdhury, R. R., & Moran, E. F. (2012). Turning the curve: A critical review of Kuznets approaches. *Applied Geography*, 32(1), 3-11. <https://doi.org/10.1016/j.apgeog.2010.07.004>
- de Oliveira, W. T., & Saiani, C. C. S. (2021). Inequality of Access to Public Services of Basic Sanitation in Brazilian Municipalities: Analysis of Kuznets Curve and Selectivity of Public Policies Hypothesis. *Modern Economy*, 12(1), 17-45. <https://doi.org/10.4236/me.2021.121002>
- Desbordes, R., & Verardi, V. (2012). Refitting the Kuznets curve. *Economics Letters*, 116(2), 258-261. <https://doi.org/10.1016/j.econlet.2012.03.010>
- Dovey, K., Rao, F., & Pafka, E. (2017). Agglomeration and assemblage: Deterritorialising urban theory. *Urban Studies*, 55(2), 263-273. <https://doi.org/10.1177/0042098017711650>
- Fang, L. (2019). Agglomeration and innovation: Selection or true effect? *Environment and Planning A: Economy and Space*, 52(2), 423-448. <https://doi.org/10.1177/0308518X19868467>
- Fu, W., & Qian, H. (2023). Building innovative capacity in regional entrepreneurship and innovation (eco)systems: Startups versus incumbent firms. *Growth and Change*, 54(3), 771-793. <https://doi.org/10.1111/grow.12673>
- Gómez-León, M. (2021). The Kuznets curve in Brazil, 1850-2010. *Journal of Iberian and Latin American Economic History*, 39(1), 3761. <https://doi.org/10.1017/S0212610920000166>

- Keil, R., Hamel, P., Boudreau, J.-A., & Kipfer, S. (Eds.) (2016). *Governing cities through regions: Canadian and European perspectives*. Waterloo, Ontario: Wilfrid Laurier University Press, 422.
- Krugman P. (1998). Space: The Final Frontier. *Journal of Economic Perspectives*, 12(2), 161-174. <https://doi.org/10.1257/jep.12.2.161>
- Kuznets, S. (1955). Economic Growth and Income Inequality. *The American Economic Review*, 45(1), 1-28.
- Lessmann, C., & Seidel, A. (2017). Regional inequality, convergence, and its determinants — a view from outer space. *European Economic Review*, 92, 110132. <https://doi.org/10.1016/j.euroecorev.2016.11.009>
- List, J. A., & Gallet, C. A. (1999). The Kuznets Curve: What Happens After the Inverted-U? *Review of Development Economics*, 3(2), 200206. <https://doi.org/10.1111/1467-9361.00061>
- Phelps, N. A., & Miao, J. T. (2020). Varieties of urban entrepreneurialism. *Dialogues in human geography*, 10(3), 304-321. <https://doi.org/10.1177/2043820619890438>
- Piketty, T., & Saez, E. (2014). Inequality in the long run. *Science*, 344(6186), 838-843. <https://doi.org/10.1126/science.1251936>
- Poliquin, C. W. (2021). *The Wage and Inequality Impacts of Broadband Internet*. https://poliquin.xyz/files/poliquin_jmp.pdf
- Power, B., Doran, J., & Ryan, G. (2019). The effect of agglomeration economies on firm deaths: A comparison of firm and regional based approaches. *Urban Studies*, 56(16), 3358-3374. <https://doi.org/10.1177/0042098018817428>
- Ravallion, M., & Chen, S. (2022). Is that really a Kuznets curve? Turning points for income inequality in China. *The Journal of Economic Inequality*, 20(4), 749-776. <https://doi.org/10.1007/s10888-022-09541-x>
- Sayed, A., & Peng, B. (2020). The income inequality curve in the last 100 years: What happened to the Inverted-U? *Research in Economics*, 74(1), 63-72. <https://doi.org/10.1016/j.rie.2019.12.001>
- Song, Y., & Zhang, C. (2020). City size and housing purchase intention: Evidence from rural-urban migrants in China. *Urban Studies*, 57(9), 1866-1886. <https://doi.org/10.1177/0042098019856822>
- Yurevich, M. A. (2019). Social Inequality, Investment, and Economic Growth. *Journal of Economic Regulation*, 10(4), 3546. <https://doi.org/10.17835/2078-5429.2019.10.4.035-046>
- Zhang, R., & Ben Naceur, S. (2019). Financial development, inequality, and poverty: Some international evidence. *International Review of Economics & Finance*, 61, 1-16. <https://doi.org/10.1016/j.iref.2018.12.015>

References

- Acemoglu, D., & Robinson, J. A. (2002). The Political Economy of the Kuznets Curve. *Review of Development Economics*, 6(2), 183-203.
- Alvaredo, F., Chancel, L., Piketty, T., Saez, E., & Zucman, G. (2017). Global inequality dynamics: New findings from WID.world. *American Economic Review*, 107(5), 404-409. <https://doi.org/10.1257/aer.p20171095>
- Belekhova, G. V. (2023). The Scale of Inequality and the Specifics of Its Perception in Modern Russia. *Ekonomicheskie i sotsialnye peremeny: fakty, tendentsii, prognoz [Economic and Social Changes: Facts, Trends, Forecast]*, 16(1), 164-185. <https://doi.org/10.15838/esc.2023.1.85.9> (In Russ.)
- Brunt, L., & García-Peñalosa, C. (2022). Urbanisation and the Onset of Modern Economic Growth. *The Economic Journal*, 132(642), 512545. <https://doi.org/10.1093/ej/ueab050>
- Bukowski, P., & Novokmet, F. (2021). Between communism and capitalism: long-term inequality in Poland, 1892-2015. *Journal of Economic Growth*, 26, 187-239. <https://doi.org/10.1007/s10887-021-09190-1>
- Canh, N. P., Schinckus, C., Thanh, S. D., & Chong Hui Ling, F. (2020). Effects of the internet, mobile, and land phones on income inequality and The Kuznets curve: Cross country analysis. *Telecommunications Policy*, 44(10), 102041. <https://doi.org/10.1016/j.telpol.2020.102041>
- Chang, S., Gupta, R., Miller, S. M., & Wohar, M. E. (2019). Growth volatility and inequality in the U.S.: A wavelet analysis. *Physica A: Statistical Mechanics and Its Applications*, 521, 48-73. <https://doi.org/10.1016/j.physa.2019.01.024>
- Checchi, D., García-Peñalosa, C., & Vivian, L. (2022). *Hours Inequality*. CESifo Working Paper, 10128, 57. <https://doi.org/10.2139/ssrn.4301640>
- Chowdhury, R. R., & Moran, E. F. (2012). Turning the curve: A critical review of Kuznets approaches. *Applied Geography*, 32(1), 3-11. <https://doi.org/10.1016/j.apgeog.2010.07.004>
- de Oliveira, W. T., & Saiani, C. C. S. (2021). Inequality of Access to Public Services of Basic Sanitation in Brazilian Municipalities: Analysis of Kuznets Curve and Selectivity of Public Policies Hypothesis. *Modern Economy*, 12(1), 17-45. <https://doi.org/10.4236/me.2021.121002>
- Desbordes, R., & Verardi, V. (2012). Refitting the Kuznets curve. *Economics Letters*, 116(2), 258-261. <https://doi.org/10.1016/j.econlet.2012.03.010>
- Dovey, K., Rao, F., & Pafka, E. (2017). Agglomeration and assemblage: Deterritorialising urban theory. *Urban Studies*, 55(2), 263-273. <https://doi.org/10.1177/0042098017711650>
- Fang, L. (2019). Agglomeration and innovation: Selection or true effect? *Environment and Planning A: Economy and Space*, 52(2), 423-448. <https://doi.org/10.1177/0308518X19868467>
- Fu, W., & Qian, H. (2023). Building innovative capacity in regional entrepreneurship and innovation (eco)systems: Startups versus incumbent firms. *Growth and Change*, 54(3), 771-793. <https://doi.org/10.1111/grow.12673>

- Gómez-León, M. (2021). The Kuznets curve in Brazil, 1850-2010. *Journal of Iberian and Latin American Economic History*, 39(1), 3761. <https://doi.org/10.1017/S0212610920000166>
- Isard, W. (1966). *Methods of regional analysis: An Introduction to Regional Science [Metody regionalnogo analiza: vvedenie v nauku o regionakh]*. Trans. from English by V. M. Gokhman et al.; Intro. article and ed. by A. E. Probst. Moscow: Progress, 659. (In Russ.)
- Keil, R., Hamel, P., Boudreau, J.-A., & Kipfer, S. (Eds.) (2016). *Governing cities through regions: Canadian and European perspectives*. Waterloo, Ontario: Wilfrid Laurier University Press, 422.
- Khorev, B. S. (1975). *Problemy gorodov (urbanizatsiya i edinaya sistema rasseleniya v SSSR) [Problems of cities (urbanization and the unified settlement system in the USSR)]*. Moscow: Mysl, 428. (In Russ.)
- Kolomak, E. A., & Sherubneva, A. I. (2023). Assessment of the Significance of Agglomeration Effects in the South of Siberia. *Prostranstvennaya Ekonomika [Spatial Economics]*, 19(1), 52-69. <https://doi.org/10.14530/se.2023.1.052-069> (In Russ.)
- Krugman P. (1998). Space: The Final Frontier. *Journal of Economic Perspectives*, 12(2), 161-174. <https://doi.org/10.1257/jep.12.2.161>
- Kuznets, S. (1955). Economic Growth and Income Inequality. *The American Economic Review*, 45(1), 1-28.
- Lavrinenko, P. A., Mikhailova, T. N., Romashina, A. A., & Chistyakov, P. A. (2019). Agglomeration effect as a tool of regional development. *Problemy prognozirovaniya [Studies on Russian Economic Development]*, 3(174), 50-59. (In Russ)
- Lessmann, C., & Seidel, A. (2017). Regional inequality, convergence, and its determinants — a view from outer space. *European Economic Review*, 92, 110132. <https://doi.org/10.1016/j.euroecorev.2016.11.009>
- List, J. A., & Gallet, C. A. (1999). The Kuznets Curve: What Happens After the Inverted-U? *Review of Development Economics*, 3(2), 200206. <https://doi.org/10.1111/1467-9361.00061>
- Melnikova, L. V. (2023). Efficiency of large cities: Theory and empirics. *Voprosy ekonomiki*, 3, 83-101. <https://doi.org/10.32609/0042-8736-2023-3-83-101> (In Russ.)
- Mukhametzhn, S. O., Junusbekova, G. A., & Daueshov, M. Ye. (2020). Urban Development Management in Pursuit of Regional Economic Growth: the Example of Kazakhstan. *Ekonomika regiona [Economy of region]*, 16(4), 1285-1301. <https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2020-4-19> (In Russ.)
- Nozdrina, N. N., & Schneiderman, I. M. (2022). Quality of life and housing conditions of the population in the largest agglomerations and million-plus cities of Russia. *Narodonaselenie [Population]*, 25(1), 417. <https://doi.org/10.19181/population.2022.25.1.1> (In Russ.)
- Phelps, N. A., & Miao, J. T. (2020). Varieties of urban entrepreneurialism. *Dialogues in human geography*, 10(3), 304-321. <https://doi.org/10.1177/2043820619890438>
- Piketty, T. (2016). *Capital in the Twenty-First Century [Kapital v XXI veke]*. Trans. by A. Dunaev. Moscow: Ad Marginem Press. 591. (In Russ.)
- Piketty, T., & Saez, E. (2014). Inequality in the long run. *Science*, 344(6186), 838-843. <https://doi.org/10.1126/science.1251936>
- Poliquin, C. W. (2021). *The Wage and Inequality Impacts of Broadband Internet*. https://poliquin.xyz/files/poliquin_jmp.pdf
- Power, B., Doran, J., & Ryan, G. (2019). The effect of agglomeration economies on firm deaths: A comparison of firm and regional based approaches. *Urban Studies*, 56(16), 3358-3374. <https://doi.org/10.1177/0042098018817428>
- Ravallion, M., & Chen, S. (2022). Is that really a Kuznets curve? Turning points for income inequality in China. *The Journal of Economic Inequality*, 20(4), 749-776. <https://doi.org/10.1007/s10888-022-09541-x>
- Sayed, A., & Peng, B. (2020). The income inequality curve in the last 100 years: What happened to the Inverted-U? *Research in Economics*, 74(1), 63-72. <https://doi.org/10.1016/j.rie.2019.12.001>
- Song, Y., & Zhang, C. (2020). City size and housing purchase intention: Evidence from rural-urban migrants in China. *Urban Studies*, 57(9), 1866-1886. <https://doi.org/10.1177/0042098019856822>
- Yurevich, M. A. (2019). Social Inequality, Investment, and Economic Growth. *Journal of Economic Regulation*, 10(4), 3546. <https://doi.org/10.17835/2078-5429.2019.10.4.035-046>
- Zhang, R., & Ben Naceur, S. (2019). Financial development, inequality, and poverty: Some international evidence. *International Review of Economics & Finance*, 61, 1-16. <https://doi.org/10.1016/j.iref.2018.12.015>
- Zherdetskaya, Ye. S. (2015). Inequality in Income Distribution and Economic Growth: Search for Interconnections. *Vestnik Altayskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta [Bulletin of Altai State Agricultural University]*, 7(129), 190-195. (In Russ.)

Информация об авторах

Рослякова Наталья Андреевна — кандидат экономических наук, научный сотрудник, Институт проблем региональной экономики РАН; <https://orcid.org/0000-0002-7511-2141>; Scopus Author ID: 57209798987 (Российская Федерация, 190013, г. Санкт-Петербург, ул. Серпуховская, 36-38; email: na@roslyakova24.ru).

Окрепилов Владимир Валентинович — академик РАН, доктор экономических наук, профессор, научный руководитель, Институт проблем региональной экономики РАН; <https://orcid.org/0000-0003-0830-2081>; Scopus Author ID: 55675110300 (Российская Федерация, 190013, г. Санкт-Петербург, ул. Серпуховская, 36-38; e-mail: okrepilov@test-spb.ru).

About the authors

Natalia A. Roslyakova — Cand. Sci. (Econ.), Research Associate, Institute for Regional Economic Studies of RAS; <https://orcid.org/0000-0002-7511-2141>; Scopus Author ID: 57209798987 (36-38, Serpukhovskaya St., Saint Petersburg, 190013, Russian Federation; email: na@roslyakova24.ru).

Vladimir V. Okrepilov — Member of RAS, Dr. Sci. (Econ.), Professor, Scientific Supervisor, Institute for Regional Economic Studies of RAS; <https://orcid.org/0000-0003-0830-2081>; Scopus Author ID: 55675110300 (36-38, Serpukhovskaya St., Saint Petersburg, 190013, Russian Federation; e-mail: okrepilov@test-spb.ru).

Дата поступления рукописи: 02.08.2023.

Прошла рецензирование: 04.09.2023.

Принято решение о публикации: 19.09.2023.

Received: 02 Aug 2023.

Reviewed: 04 Sep 2023.

Accepted: 19 Sep 2023.

<https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2023-4-9>

УДК 331.5+001.89

JEL I28

Е. В. Васильева  Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б. Н. Ельцина,
г. Екатеринбург, Российская Федерация

Молодые исследователи на рынке труда в регионах России¹

Аннотация. В настоящее время предпринимаются существенные усилия для решения проблемы привлечения молодежи в науку, ее подготовки и удержания, однако эти усилия плохо отображаются в статистике научных кадров. В рамках данной статьи поставлена задача исследовать факторы спроса на научные кадры и их предложения, чтобы проверить гипотезу, предполагающую, что исключительный акцент государственной политики на привлечение молодых ученых не является достаточным условием для формирования потенциала научных кадров в России. Предложен подход к исследованию факторов спроса на научные кадры, включая молодые, и факторов предложения. Согласно результатам корреляционного анализа, сложившаяся динамика показателей не демонстрирует осознанного запроса со стороны экономики и общества на научные кадры, особенно молодые. В то же время между численностью молодых исследователей и показателями факторов предложения научных кадров выявлена тесная связь, а с отдельными показателями – даже практически функциональная. Такая связь объясняется демографическими причинами, отсутствием эффективной системы притока молодых исследователей и ростом престижности научной сферы для построения карьеры. Результаты исследования показали, что исследователи в возрасте 20–29 лет существенно отличаются от исследователей в возрасте 30–39 лет по факторам формирования спроса на научные кадры и их предложения. Результаты анализа показали, что для комплексного решения проблемы формирования потенциала научных кадров в России важной задачей является поддержка не только молодых исследователей, но и научных школ.

Ключевые слова: молодые исследователи, ученые, научные кадры, спрос, предложение, наука, индустриально развитые регионы

Благодарность: Исследование выполнено при финансовой поддержке Министерства науки и высшего образования Российской Федерации в рамках Программы развития Уральского федерального университета имени первого Президента России Б. Н. Ельцина в соответствии с программой стратегического академического лидерства «Приоритет-2030».

Для цитирования: Васильева, Е. В. (2023). Молодые исследователи на рынке труда в регионах России. *Экономика региона*, 19(4), 1062–1076. <https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2023-4-9>

¹ © Васильева Е. В. Текст. 2023.

Young Researchers in the Labour Market in Russian Regions

Abstract. Currently, significant efforts are being made to attract and retain young people in science. However, based on the statistics of academic staff, these efforts have not yet yielded the desired results. The article aims to examine the demand for academic staff and their supply. It is hypothesised that the exclusive focus of state policy on attracting young scientists is not a sufficient condition for capacity building of academic staff in Russia. The paper presents an approach to the study of demand factors for academic staff, including young researchers, and their supply. Correlation analysis shows that, according to the current dynamics of indicators, the economic and social demand for academic staff, especially young researchers, is not articulated. At the same time, the analysis revealed a close relationship between the number of young researchers and indicators of supply of academic staff, and even practically functional relationships between individual indicators. This connection is explained by demographic reasons, the lack of an effective system for ensuring the inflow of young researchers and the growing prestige of science as a career. The obtained results demonstrate that researchers aged 20–29 years significantly differ from those aged 30–39 years in terms of demand factors for academic staff and their supply. In order to comprehensively solve the problem of capacity building of academic staff in Russia, it is important to support not only young researchers, but also scientific schools.

Keywords: young researchers, scientists, academic staff, demand, supply, science, industrially developed regions

Acknowledgments: *The article has been prepared with the support of the Ministry of Science and Higher Education of the Russian Federation (Ural Federal University Program of Development within the Priority-2030 Program).*

For citation: Vasilyeva, E. V. (2023). Young Researchers in the Labour Market in Russian Regions. *Ekonomika regiona / Economy of regions*, 19(4), 1062–1076. <https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2023-4-9>

Введение

В стратегических документах сложилось четкое понимание значимости кадров и человеческого капитала для научно-технологического развития России (Кокшаров и др., 2021). В качестве первой задачи «Стратегии научно-технологического развития РФ»¹ указывается создание возможностей для выявления талантливой молодежи и построения успешной карьеры в области науки, технологий и инноваций. Реализация федерального проекта «Развитие человеческого капитала в интересах регионов, отраслей и сектора исследований и разработок» в 2018–2024 гг.² и программы «Приоритет-2030»³ направлена на повышение привлекательности российской науки для ведущих ученых и молодых исследователей. В целом, как видно из стратегических задач научно-технологического развития

страны, в России прилагаются значительные усилия по вовлечению молодежи в научную деятельность. Такой акцент на привлечение молодых ученых вполне оправдан, поскольку именно они определяют потенциал научных кадров в долгосрочной перспективе.

Но в то же время статистические данные позволяют увидеть ряд тенденций⁴. Во-первых, происходит постепенное сокращение притока научных кадров. Если в 2015 г. было принято 100,3 тыс. чел. персонала, занятого исследованиями и разработками, то в 2021 г. — уже 92,6 тыс. чел. При этом принятые кадры не компенсируют стабильного оттока персонала из науки: в 2015 г. выбыло 98,6 тыс. чел. (в том числе по собственному желанию — 58,3 тыс. чел.), в 2021 г. — 98,3 тыс. чел. Во-вторых, сокращаются численность и доля молодых исследователей (в возрасте до 29 лет включительно). За 2010–2021 г. их численность снизилась на 17,7 тыс. чел. и составила 53,5 тыс. чел., а их удельный вес — с 19,3 до 15,7 %. Однако значительно увеличивается доля исследователей в возрасте 30–39 лет и 40–49 лет, что отчасти объяснимо наложением демографических

¹ О Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации Указ Президента РФ от 01.12.2016 № 642. Ред. от 15.03.2021. <https://base.garant.ru/71551998/?yclid=loi5tuus9c456175448>

² Паспорт федерального проекта «Развитие человеческого капитала в интересах регионов, отраслей и сектора исследований и разработок». <https://minobrnauki.gov.ru/about/deps/dsnriopd/documents/> (дата обращения: 01.05.2023).

³ Программа «Приоритет-2030». <https://minobrnauki.gov.ru/action/priority2030/> (дата обращения: 01.05.2023).

⁴ Наука, инновации и технологии. <https://rosstat.gov.ru/statistics/science>; Индикаторы науки. <https://www.hse.ru/primarydata/in> (дата обращения: 01.05.2023).

волн. В-третьих, снижаются затраты на научные исследования и разработки в относительном выражении. Так, за 2010–2021 гг. отношение внутренних текущих затрат к ВВП уменьшилось с 1,06 до 0,88 %. Важно отметить, что в их структуре возрастает доля затрат на оплату труда (за этот период — с 37,6 до 47,3 %), в результате в 2021 г. средняя заработная плата научных сотрудников превышает среднюю зарплату по экономике в 2,6 раза¹ (для сравнения: в 2013 г. это соотношение составляло 1,4 раза²).

Таким образом, предпринимаются существенные усилия для решения проблемы привлечения молодежи в науку, ее подготовки и удержания, но эти усилия плохо отображаются в статистике научных кадров. Уровень вовлечения молодежи в науку зависит не только от институциональных факторов, формируемых государственной политикой, и мотивации самих молодых людей, но и от социально-экономического развития страны, определяющего потребность в научных кадрах и их омоложении. Для своевременного решения сложных текущих задач социально-экономического развития страны требуется привлечение уже состоявшихся ученых в так называемом продуктивном возрасте (Аллахвердян, 2014), обладающих достаточным накопленным опытом, систематизированными глубокими знаниями и аналитическими инструментами. Использование же исследовательского потенциала молодых ученых возможно лишь в долгосрочной перспективе, когда отдача от инвестиций в человеческий капитал выразится в их самостоятельном «научном весе». Несоответствие спроса на научные кадры и их предложения может привести к серьезным экономическим потерям (Капелюшников, 2011). Поэтому в рамках данной работы поставлена задача исследовать факторы спроса на научные кадры и их предложения. Решение этой задачи позволит проверить гипотезу о том, что исключительный

¹ Отношение средней заработной платы научных сотрудников в организациях государственной и муниципальной форм собственности к среднемесячной начисленной заработной плате наемных работников в организациях, у индивидуальных предпринимателей и физических лиц. Итоги федерального статистического наблюдения в сфере оплаты труда отдельных категорий работников социальной сферы и науки за январь–декабрь 2021 года. <https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/itog-monitor04-21.htm> (дата обращения: 01.05.2023).

² Итоги федерального статистического наблюдения в сфере оплаты труда отдельных категорий работников социальной сферы и науки за 2013 г. <https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/itog-monitor4.html> (дата обращения: 01.05.2023).

акцент государственной политики на привлечение молодых ученых не является достаточным условием для формирования потенциала научных кадров в России.

Обзор литературы

В научной литературе представлено значительное число работ по исследованию возрастной структуры ученых, ее факторов и последствий для науки, экономики и общества. Вопрос о продуктивном возрасте в науке продолжает носить дискуссионный характер. Исследование (Stephan & Levin, 1993) взаимосвязи между производительностью лауреатов Нобелевской премии по науке и их возрастом продемонстрировало, что хотя для выполнения призовой работы не требуется экстраординарной молодости, шансы заметно снижаются в середине жизни. На основе построения экономической модели продуктивности ученых А.М. Даймонд (Diamond, 1984) пришел к выводу, что либо количество выпускаемой продукции, либо среднее качество статьи (или и то и другое) с возрастом снижаются. При этом у молодых ученых самые низкие показатели публикационной активности, как выявил анализ базы данных работников медицинского исследовательского учреждения (Драпкина и др., 2021). Результаты интервью позволили исследователям из МГПУ и НИУ ВШЭ³ доказать, что у многих людей 60–70 лет и старше, вопреки возрасту, происходит рост творческой и научной продуктивности. Анализ базы данных Мексиканской национальной системы исследователей (Gonzalez-Brambila & Veloso, 2007) показал, что возраст не оказывает существенного влияния на результаты исследований и их результативность.

Уровень востребованности молодых исследователей отражается в наличии сложившихся барьеров в отношении них. Для исследования проблем вовлечения молодежи в науку широко применяются результаты опросов и наблюдений (Биричева, 2019; Душина и др. 2016; Dabrowa-Szefler, 2004).

Исследования потребностей в научных кадрах и баланса между спросом и предложением рассматриваются в разрезе отдельных областей науки и секторов экономики (Masso et al., 2009; Marey et al., 2001; Masso et al., 2007), но без учета возраста. Основной задачей таких исследований является определение ве-

³ Личностные качества и благоприятные социальные условия способствуют высокой продуктивности пожилых ученых. <https://iq.hse.ru/news/782244919.html?ysclid=lecl-z008ss512546678> (дата обращения: 01.05.2023).

личины спроса на труд и его предложения. Как отмечают Е.Я. Варшавская и Е.С. Котырло (Варшавская & Котырло, 2019), если определить объем и структуру предложения труда достаточно просто, то оценка спроса — гораздо более сложная задача, для решения которой не всегда имеются необходимые данные. Р.И. Капелюшников (Капелюшников, 2011) предложил анализировать предложение высококвалифицированного труда через призму запасов (изменений в образовательной структуре рабочей силы) и потоков (изменений в распределении будущей рабочей силы, проходящей обучение), а спрос — по уровню безработицы и заработка. С целью оптимизации структуры подготовки выпускников и выпуска продукции университетами для удовлетворения потребностей рынка труда учеными УрФУ (Sudakova et al., 2018) предложена детерминированная динамическая модель, включающая фазовый вектор (параметры процесса обучения в высших учебных заведениях) и вектор управляющего действия (финансирование, балл выпускного экзамена и др.), позволяющий влиять на структуру, объем и качество университетской подготовки по различным курсам (образовательным программам).

Подход, основанный на статистических данных о численности занятого и безработного населения, широко используется в оценке спроса и предложения на труд (Коровкин, 2011), но обладает объективно существующими методологическими проблемами в статистическом учете. Также существенной проблемой статистического учета является наличие скрытой безработицы, теневой и вто-

ричной занятости и других форм. Более того, А.А. Ткаченко и А.Б. Гиноян (Ткаченко & Гиноян, 2017) в своем исследовании пришли к выводу, что статистическая основа для прогнозирования потребностей экономики в квалифицированных кадрах и в высоко востребованных профессиях в российской действительности пока отсутствует.

Подход, основанный на использовании опросов и наблюдений, позволяет компенсировать недостаток необходимой статистической информации, а мнения работодателей о росте числа вакансий научных сотрудников и спросе на их замещение позволяют учесть реальные ситуации и будущие тенденции, поскольку люди, работающие в этой области, обычно хорошо разбираются в этом вопросе. Но эти данные не раскрывают причин, стоящих за решениями работодателей, и не содержат информации о чувствительности спроса к изменениям экономических условий.

Учитывая методологические ограничения этих двух подходов, можно заключить, что научная задача определения величины спроса на рабочую силу и ее предложения остается нерешенной до сих пор.

Подход к исследованию

Учитывая проблему определения величины спроса на рабочую силу и ее предложения (Tyrsin & Vasilyeva, 2021), связанную, в первую очередь, с недостатком информации и ограниченностью статистического учета, предложено оригинальное решение — описать эти величины с помощью факторов их формирования. На рисунке 1 представлена теоретико-методо-

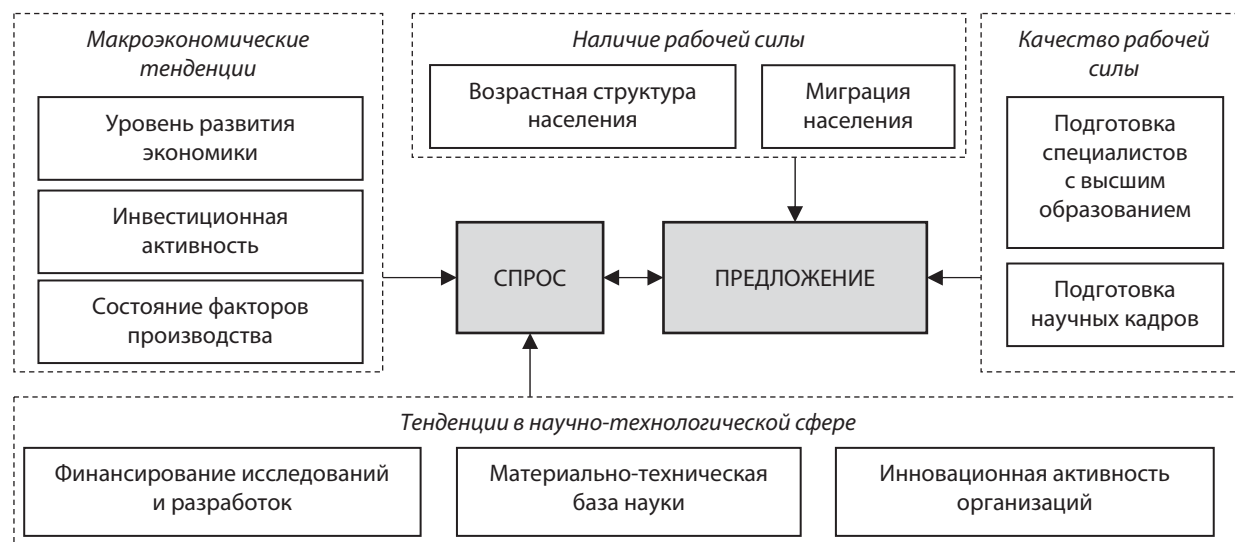


Рис. 1. Теоретико-методологическая схема формирования спроса на научные кадры и их предложения (источник: составлено автором)

Fig. 1. Theoretical and methodological scheme for the creation of demand for academic staff and their supply

логическая схема формирования спроса на научные кадры и их предложения.

В качестве факторов, формирующих спрос на научные кадры, рассматриваются макроэкономические тенденции и тенденции в научно-технологической сфере. Спрос на молодых ученых и специалистов определяется потребностями академического рынка, обусловленными в конечном счете курсом государства и бизнеса на техническую модернизацию и инновационное развитие РАН (Душина и др., 2016). Построенная И.В. Наумовым и А.З. Барыбиной (Naumov & Barybina, 2020) регрессионная модель продемонстрировала, что формирование инновационной экономики требует развития кадрового научного потенциала, воспроизводства персонала, занимающегося исследованиями и разработками. Причем главной предпосылкой сохранения и развития научного потенциала страны является наличие научно обоснованной и реализуемой промышленной политики, ориентированной на долгосрочную перспективу (Варшавский и др., 2006). А.Е. Варшавский и Е.В. Кочеткова (Варшавский & Кочеткова, 2015) установили связь между наукой, образованием и промышленностью, в результате разрыва которой происходит распад научных школ, коллективов исследователей и разработчиков. Кроме того, поскольку выработка приоритетных направлений развития науки и технологий происходит с учетом выявленных государством потребностей социума (Яник & Попова, 2015), спрос на научные кадры отражается и в уровне государственных затрат на исследования и разработки (на оплату труда, оборудование и пр.). Поэтому одним из факторов, определяющих перемещение квалифицированных трудовых ресурсов в научно-техническую сферу и из нее, является предлагаемый уровень финансирования исследований и разработок.

Предложение научных кадров определяется их наличием и качеством. Общую величину предложения рабочей силы определяют демографические и миграционные процессы (Узякова, 2011). Определяющим фактором предложения научных кадров с точки зрения качества является уровень их профессиональной подготовки. Аспирантура как третий уровень высшего образования является основным институтом в сфере подготовки кадров, обеспечивающим воспроизводство кадров высшей научной квалификации.

Таким образом, в соответствии с предложенной теоретико-методологической схемой формирования спроса на научные кадры и их

предложения сформулированы их факторы. В качестве факторов спроса на научные кадры рассматриваются макроэкономические тенденции и тенденции в научно-технологической сфере. К факторам предложения научных кадров относятся наличие рабочей силы и ее качество. Сформированные факторы позволят проанализировать спрос на научные кадры и их предложение.

Данные

В научной литературе, нормативных правовых актах, конкурсной документации различных научных фондов и организаций одновременно используются понятия «молодой ученый», «молодой исследователь», «молодой специалист»¹, причем зачастую как синонимы. Учитывая сложившиеся терминологию и методологию статистического учета по показателям развития науки², предпочтение в данном исследовании отдается понятию «молодой исследователь». Как правило, в качестве критерия этого понятия используют возрастную границу, но, поскольку в российском законодательстве она четко не зафиксирована, то существуют несколько вариаций: в диапазоне до 35–45 лет, в т. ч. в зависимости от высшей научной квалификации. В рамках данного исследования на основании особенностей статистического учета рассмотрены две возрастные группы «молодых исследователей» (до 29 лет и 30–39 лет) без учета высшей научной квалификации.

В соответствии с теоретико-методологической схемой формирования спроса на научные кадры и их предложения предложена система показателей, представленная в таблице 1. Статистической базой исследования являются данные статистических сборников, подготовленных НИУ ВШЭ в партнерстве с Минобрнауки России и Росстатом по различным аспектам развития науки и инноваций в России.

¹ Отчет о результатах экспертно-аналитического мероприятия «Анализ реализации мер государственной поддержки молодых российских ученых в 2016–2017 годах и истекшем периоде 2018 года». Аудитор Счетной палаты РФ: С. Ю. Орлова. <https://ach.gov.ru/upload/iblock/da2/da2b190e089f75e73c174782f087ec10.pdf?ysclid=1f88f11ur9377255610> (дата обращения: 01.05.2023).

² Исследователи — работники, профессионально занимающиеся исследованиями и разработками и непосредственно осуществляющие создание новых знаний, продуктов, процессов, методов и систем, а также управление указанными видами деятельности. Понятия и определения (Наука). <https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/nauka-pon.pdf> (дата обращения: 21.08.2023)).

Таблица 1

Система показателей факторов спроса на научные кадры и их предложения

Table 1

Demand factors for academic staff and their supply

Фактор	Показатели	Единица измерения
<i>Факторы спроса на научные кадры</i>		
Уровень развития экономики	X_1 — индекс физического объема ВВП;	%
	X_2 — индекс промышленного производства	%
Инвестиционная активность	X_3 — доля инвестиций в основной капитал в ВВП (в соответствии с методологией СНС 2008);	%
	X_4 — доля бюджетных средств в инвестициях в основной капитал среди всех источников финансирования	%
Состояние факторов производства	X_5 — степень износа основных фондов по полному кругу организаций;	%
	X_6 — коэффициент обновления основных фондов, в сопоставимых ценах	%
Финансирование исследований и разработок	X_7 — внутренние затраты на исследования и разработки, в постоянных ценах 2010 г.;	млрд руб.
	X_8 — расходы на гражданскую науку из средств федерального бюджета, в постоянных ценах 2010 г.	млрд руб.
Материально-техническая база науки	X_9 — стоимость основных средств исследований и разработок в расчете на одного исследователя, в постоянных ценах 2010 г.;	млн руб.
	X_{10} — стоимость машин и оборудования в расчете на одного исследователя, в постоянных ценах 2010 г.	млн руб.
Инновационная активность организаций	X_{11} — удельный вес инновационных товаров, работ, услуг в общем объеме отгруженных товаров, выполненных работ, услуг;	%
	X_{12} — доля продукции высокотехнологичных и наукоемких отраслей в ВВП	%
<i>Факторы предложения научных кадров</i>		
Возрастная структура населения	X_{13} — численность населения в возрасте 20-29 лет;	млн чел.
	X_{14} — численность населения в возрасте 30-39 лет	млн чел.
Миграция населения	X_{15} — число выбывших лиц в возрасте 14 лет и старше, имеющих ученую степень доктора или кандидата наук;	тыс. чел.
	X_{16} — число прибывших лиц в возрасте 14 лет и старше, имеющих ученую степень доктора или кандидата наук	тыс. чел.
Подготовка специалистов с высшим образованием	X_{17} — выпуск специалистов и магистров	тыс. чел.
Подготовка научных кадров	X_{18} — численность аспирантов в возрасте до 29 лет;	тыс. чел.
	X_{19} — численность аспирантов в возрасте 30-39 лет;	тыс. чел.
	X_{20} — численность докторантов в возрасте до 39 лет;	чел.
	X_{21} — доля выпуска из аспирантуры с защитой диссертацией	%

Для сопоставимости показателей, выраженных в стоимостных единицах, используются статистические данные в постоянных ценах 2010 г., рассчитанные с учетом дефлятора ВВП.

Поскольку научно-технологическое развитие страны по большей части определяют ее индустриально развитые регионы (Акбердина, 2020), в рамках данного исследования отдельно проведена оценка связи между численностью молодых исследователей и показателями факторов спроса на научные кадры и их предложения в этих регионах. Однако на региональном уровне расчеты производились не по всем показателям в связи с недоступностью статистических данных по ним.

Результаты исследования по России

Для того, чтобы оценить связь между численностью молодых исследователей России и отдельными показателями факторов спроса на научные кадры и их предложения, рассчитаны абсолютные величины коэффициента корреляции по данным за 2010–2021 гг. Результаты расчетов представлены в разрезе четырех возрастных групп: «до 29 лет», «30–39 лет», «40–59 лет» и «60 лет и старше» (табл. 2).

Учитывая разнонаправленную динамику численности исследователей по возрастным группам, результаты расчетов показывают не только различную тесноту связи между ними, но и различные ее направления. Так,

Абсолютные величины коэффициента корреляции между численностью исследователей и показателями факторов спроса на научные кадры и их предложения

Absolute values of the correlation coefficient between the number of researchers and demand factors for academic staff and their supply

Показатель	Исследователи всех возрастов (Y_0)	Значение показателя по возрастным группам			
		до 29 лет (Y_1)	30-39 лет (Y_2)	40-59 лет (Y_3)	60 лет и старше (Y_4)
<i>Факторы спроса на научные кадры</i>					
X_1	-0,14	-0,08	-0,42	0,37	-0,04
X_2	-0,07	-0,05	-0,44	0,43	0,02
X_3	0,21	0,22	-0,12	0,12	0,21
X_4	0,27	0,23	-0,54	0,63	0,19
X_5	0,82	0,86	-0,62	0,57	0,86
X_6	0,04	0,14	-0,05	-0,06	0,13
X_7	-0,37	-0,42	0,86	-0,83	-0,45
X_8	0,24	0,26	-0,10	0,13	0,15
X_9	-0,82	-0,83	0,87	-0,87	-0,83
X_{10}	-0,89	-0,90	0,93	-0,93	-0,91
X_{11}	0,66	0,69	-0,14	0,10	0,63
X_{12}	-0,69	-0,75	0,52	-0,47	-0,74
<i>Факторы предложения научных кадров</i>					
X_{13}	0,90	0,93	-0,93	0,91	0,94
X_{14}	-0,79	-0,81	0,99	-0,98	-0,82
X_{15}	0,26	0,31	-0,16	0,13	0,25
X_{16}	0,25	0,30	-0,13	0,10	0,24
X_{17}	0,73	0,77	-0,96	0,96	0,76
X_{18}	0,71	0,74	-0,99	0,99	0,75
X_{19}	-0,55	-0,51	0,69	-0,74	-0,53
X_{20}	0,68	0,73	-0,95	0,92	0,72
X_{21}	0,74	0,78	-0,98	0,97	0,78

Условные обозначения. Теснота (сила) линейной связи по величинам коэффициента корреляции (ρ):

	$0,95 \leq \rho < 1$ — связь очень сильная, практически функциональная		$0,5 \leq \rho < 0,75$ — связь средняя (умеренная)
	$0,75 \leq \rho < 0,95$ — связь тесная (сильная)		$0,2 \leq \rho < 0,5$ — связь слабая
			$0 \leq \rho < 0,2$ — связи практически отсутствуют

за 2010–2021 гг. численность исследователей в возрасте 30–39 лет существенно увеличилась: с 59,9 до 96,0 тыс. чел. (рис. 2), то есть в 1,6 раза, что заметно выделяет эту возрастную группу среди других. За этот же период численность исследователей в целом и остальных возрастных групп уменьшилась. Наименее малочисленной группой остаются исследователи в возрасте до 29 лет, их численность сократилась не только в абсолютном выражении (с 71,2 до 53,5 тыс. чел.), но и в относительном (с 19,3 до 15,7 %). Наиболее многочисленной группой остаются исследователи в возрасте 40–59 лет, несмотря на ее сокращение на 33,6 тыс. чел., или 23,6 %.

Как показали результаты оценки силы и характера связи между численностью исследо-

вателей ($Y_0 - Y_4$) и макроэкономическими показателями факторов спроса на научные кадры ($X_1 - X_6$), согласованное развитие науки и реального сектора экономики отсутствует, что отмечается многими российскими и зарубежными исследователями (Рудь и др., 2013). В.В. Вольчик (Вольчик, 2021) и Е.С. Погребова. (Погребова, 2010) сходятся во мнении, что ключевыми проблемами разрыва между наукой и отечественным производством являются низкий спрос бизнеса на инновации, устаревающая научно-техническая база, провалы в государственном управлении и неэффективное взаимодействие хозяйствующих субъектов. Наличие таких проблем препятствует формированию осознанного запроса со стороны экономики и общества на научные кадры, осо-

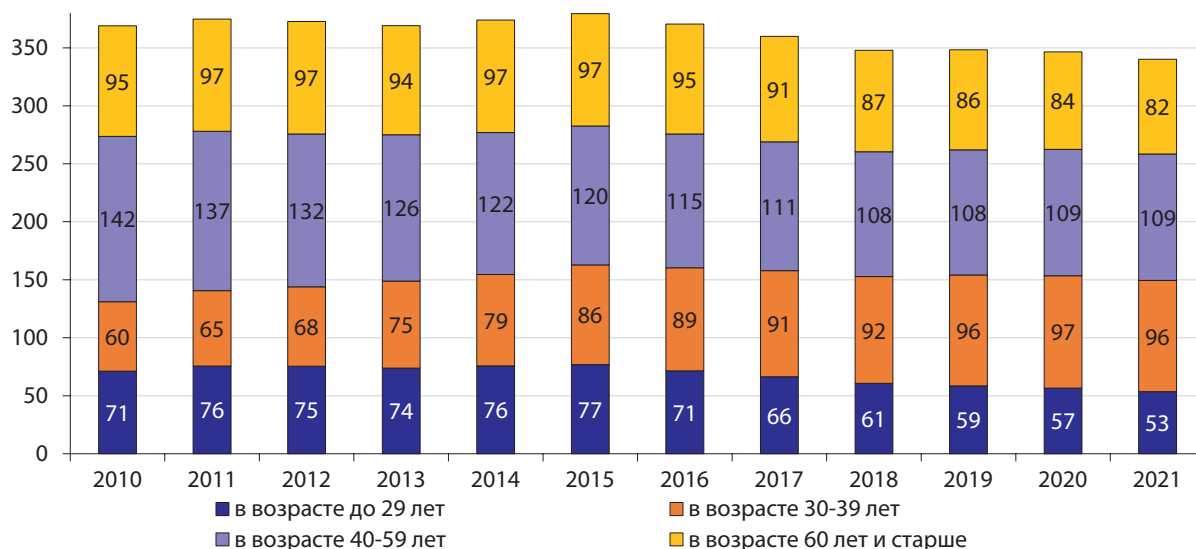


Рис. 2. Численность исследователей по возрастным группам, тыс. чел. (источник: Индикаторы науки. <https://www.hse.ru/primarydata/in> (дата обращения: 01.05.2023))

Fig. 2. Number of researchers by age group, thousand people

бенно молодые, что видно из полученных значений коэффициента корреляции.

Среди макроэкономических факторов ($X_1 - X_6$) заметно выделяются два показателя. Первый — доля бюджетных средств в инвестициях в основной капитал (X_4), выявлены обратная связь средней силы между ним и численностью исследователей в возрасте 30–39 лет (Y_2), а также прямая средняя связь с численностью «зрелых» исследователей (Y_3). Второй показатель — это степень износа основных фондов (X_5), тесная и умеренная прямая связь с которым выявлена у численности исследователей всех возрастных групп ($Y_0 - Y_1, Y_3 - Y_4$), за исключением численности исследователей в возрастной группе 30–39 лет (Y_2), с которой обнаружена средняя обратная связь. Оба показателя описывают процесс перераспределения финансовых ресурсов (бюджетных средств), который в условиях турбулентности внешней среды редко носит инновационный характер.

Более явная связь выявлена между численностью научных кадров ($Y_0 - Y_4$) и научно-технологическими факторами спроса на них ($X_7 - X_{12}$). Очевидно, что финансирование науки определяет научный потенциал, в частности кадровый. Однако тесная связь обнаружена только между внутренними затратами (X_7) и численностью исследователей в возрастных группах 30–39 лет и 40–59 лет ($Y_2 - Y_3$), причем с первой группой — прямая, а со второй — обратная. Динамика же расходов на гражданскую науку из средств федерального бюджета (X_8) не коррелируется численностью исследователей.

Тесная связь выявлена между уровнем материально-технической базы науки ($X_9 - X_{10}$) и численностью исследователей ($Y_0 - Y_4$). Но только с ростом возрастной группы 30–39 лет (Y_2) увеличивается оснащенность, в отношении других возрастов исследователей эта связь является обратной. Научно-техническое «переворужение» науки невозможно без наличия кадров, с одной стороны, обладающих соответствующей компетенцией, а с другой стороны, способных освоить новое оборудование и работать на нем. Исследователи в возрасте 30–39 лет в большей степени отвечают этим двум условиям, что может объяснить полученные результаты корреляции.

Согласно расчетам, отмечается умеренная связь между уровнем инновационной активности организаций ($X_{11} - X_{12}$) и численностью научных кадров, кроме возрастной группы 40–59 лет (Y_3). Направление этой связи отличается по возрастам исследователей и показателям инновационной активности организаций. Так, средняя прямая связь выявлена между показателем удельного веса инновационных товаров, работ, услуг (X_{11}) и численностью исследователей в целом, в возрастах до 29 лет и старше 60 лет ($Y_0 - Y_1, Y_4$). Средняя обратная связь между показателем доли продукции высокотехнологичных и наукоемких отраслей в ВВП (X_{11}) и численностью исследователей тех же возрастов ($Y_0 - Y_1, Y_4$), а также прямая связь — с численностью исследователей в возрасте 30–39 лет (Y_2). Такое отличие в направлении связей определяется содержанием этих показателей: к инновационным относят новые товары, работы, услуги или подвергавшиеся в течение послед-

них трех лет разной степени технологическим изменениям, а к числу высокотехнологичных и наукоемких отраслей — те, которые используют результаты НИОКР. Высокотехнологичные предприятия преимущественно делают ставку на собственные компетенции в исследованиях и разработках. Как утверждают В.В. Власова и В.А. Рудь¹, полный аутсорсинг исследований и разработок не распространен, в 2018–2020 гг. им воспользовались менее 6 % инновационно активных предприятий, оперирующих только на российском рынке, и менее 1,5 % предприятий-экспортеров.

Согласно полученным расчетам, существует сильная и даже тесная связь между численностью научных кадров ($Y_0 - Y_4$) и отдельными показателями факторов их предложения ($X_{13} - X_{21}$). Разнонаправленными тенденциями характеризуется динамика показателей возрастной структуры населения. Демографические факторы ($X_{13} - X_{14}$) существенно коррелируются с численностью исследователей, но в зависимости от возрастной группы различаются направлениями выявленной связи. Так, обнаружена прямая очень сильная связь численности исследователей в возрасте 30–39 лет (Y_2) с численностью населения в возрасте 30–39 лет (X_{14}), но обратная умеренная — с численностью населения в возрасте 20–29 лет (X_{13}). И наоборот, в отношении остальных возрастных групп исследователей выявлены корреляционные связи с противоположным знаком, но также тесные.

Связь между численностью исследователей ($Y_0 - Y_4$) и миграцией населения, имеющего ученую степень ($X_{15} - X_{16}$), не выявлена. Однако здесь важно ответить, что используемая официальная статистическая информация не дает полной картины о масштабе научной миграции. За последнее десятилетие в официальной статистике не отмечается масштабная утечка умов (Судакова и др., 2021; Пушкевич & Юревич, 2020).

Тесная и практически функциональная связь выявлена между численностью выпускников, обучавшихся по программам специалитета и магистратуры (X_{17}), и численностью исследователей ($Y_0 - Y_4$). Для исследователей в возрасте 30–39 лет (Y_2) эта связь — обратная, для остальных возрастных групп — прямая.

Между численностью научных кадров и показателями их подготовки ($X_{18} - X_{21}$) выявлены

аналогичные корреляционные связи, в которых также выделяются исследователи в возрасте 30–39 лет. Согласно рассчитанным коэффициентам корреляции, между численностью исследователей всех возрастных групп ($Y_0 - Y_1$, $Y_3 - Y_4$), за исключением отмеченной возрастной группы, и такими показателями, как численность аспирантов в возрасте до 29 лет (X_{18}), численность докторантов в возрасте до 39 лет (X_{20}) и доля выпуска из аспирантуры с защитой диссертацией (X_{21}), обнаружена прямая умеренная, сильная или даже тесная связь. Поскольку для подготовки кадров требуется опытный научный руководитель, выявленная сильная и тесная прямая корреляция между численностью исследователей в возрасте 40–59 лет (Y_3) и двумя показателями: численность аспирантов в возрасте до 29 лет (X_{18}) и доля выпуска из аспирантуры с защитой диссертацией (X_{21}), вполне объяснима. Средняя прямая связь между численностью исследователей в возрасте 30–39 лет (Y_2) выявлена только с численностью аспирантов в возрасте 30–39 лет (X_{20}), с остальными показателями (X_{18} , X_{20} , X_{21}) — обратная практически функциональная связь.

Такая сильная, а в отдельных случаях — практически функциональная связь между численностью научных кадров ($Y_0 - Y_4$) и показателями факторов их предложения ($X_{13} - X_{21}$) объяснима, во-первых, демографическими причинами (Шереги, 2011): самое малочисленное поколение россиян определяет и формирует численность выпускников с высшим образованием, аспирантов и молодых специалистов. Во-вторых, с одной стороны, в последнее десятилетие сложился устойчивый тренд значительного снижения объемов подготовки кадров, в т. ч. научных, и показателей ее эффективности (Кокшаров и др., 2022; Терентьев и др., 2021), а с другой стороны, сфера подготовки научных кадров характеризуется отсутствием работающих селекционных рычагов (Душина и др., 2016) и входных барьеров при привлечении молодых специалистов (Михалкина, Скачкова, 2018). В-третьих, научная деятельность является достаточно привлекательной для построения карьеры, причем в последние несколько лет отмечается тенденция роста ее престижности².

По результатам расчета коэффициента корреляции между численностью молодых исследователей и показателями факторов спроса на научные кадры и их предложения состав-

¹ Корпоративная наука в российском хайтеке. https://issek.hse.ru/news/503698513.html?ysclid=lfmndft2emk_719134529 (дата обращения: 01.05.2023).

² Наука. Технологии. Инновации. <https://www.hse.ru/primarydata/niio> (дата обращения: 01.05.2023).



Рис. 3. Корреляционная связь между численностью молодых исследователей в возрасте 20–29 лет (голубой цвет) и 30–39 лет (розовый цвет) и факторами спроса на научные кадры (пунктирная линия) и их предложения (сплошная линия) (источник: составлен автором)

Fig. 3. Correlation between the number of young researchers aged 20–29 years (blue) and 30–39 years (orange) and demand factors for academic staff (dashed line) and their supply (solid line)

лена схема (рис. 3). На этой схеме представлено, что наиболее тесная связь выявлена между численностью молодых исследователей и показателями факторов предложения научных кадров, то есть занятость молодежи в научной сфере определяется в первую очередь не запросом экономики и общества на научные кадры, а наличием рабочей силы и ее качеством.

В то же время выявлена сильная и очень сильная прямая связь между численностью исследователей в возрасте 30–39 лет и такими показателями факторов спроса на научные кадры, как финансирование и материально-техническая база науки. Важно отметить, что такая связь установлена только с этой возрастной группой исследователей. Поскольку значимую часть внутренних затрат на исследования и разработки составляет оплата труда (в 2021 г. — 43,3 %), возможно, сильная прямая связь с этими затратами объяснима развитием грантового финансирования, одним из условий которого чаще становится наличие в коллективе определенной доли ученых именно в возрасте до 39 лет. Численность исследователей в возрасте 30–39 лет, обладающих опреде-

ленным научным заделом и опытом, коррелируется с показателями развития науки, что отражает их значимый вклад.

Полученные результаты корреляционного анализа существенно разделяют две возрастные группы молодых исследователей по силе и направлению связи с показателями факторов предложения научных кадров, что может свидетельствовать об определенной конкуренции между ними:

1. Факторы наличия рабочей силы: с одной стороны, увеличение численности населения в возрасте 20–29 лет и 30–39 лет сопровождается увеличением численности исследователей соответствующих возрастов. С другой стороны, выявлена сильная обратная связь между численностью исследователей в возрасте 20–29 лет и численностью населения в возрасте 30–39 лет и, наоборот — между численностью исследователей в возрасте 30–39 лет и численностью населения в возрасте 20–29 лет.

2. Факторы качества рабочей силы: связь численности исследователей в возрасте 30–39 лет с численностью аспирантов этого возраста — средняя прямая связь, но с остальными рас-

сма триваемыми показателями подготовки кадров, в т. ч. научных, — практически функциональная обратная. И напротив, выявлена средняя и сильная прямая связь между численностью исследователей в возрасте 20–29 лет и показателями подготовки кадров, за исключением показателя численности аспирантов в возрасте 30–39 лет, с которым установлена средняя обратная связь.

Коэффициенты корреляции численности исследователей в возрасте 20–29 лет имеют близкие значения с коэффициентами корреляции численности исследователей в возрасте 60 лет и старше, что демонстрирует сходные тенденции этих возрастных групп. С одной стороны, молодые исследователи, делающие свои первые шаги в науке, нуждаются в опытных наставниках, способных создать условия для их профессиональной самореализации. Научные школы, формируемые зрелыми учеными, выступают институтами социализации для молодых ученых. С другой стороны, передача накопленного опыта и знаний молодому поколению, осуществляемая при взаимодействии со старшим поколением, обеспечивает преемственность, которая играет важную роль в развитии науки.

Результаты исследования по индустриально развитым регионам

За 2010–2021 гг. численность исследователей в возрасте до 39 лет уменьшилась в Калужской (в 1,3 раза), Ярославской (в 1,1), Ростовской (в 1,2) и Иркутской (в 1,6) областях, где общая численность исследователей существенно сократилась. В остальных индустриально развитых регионах численность молодых ученых увеличилась, наибольший рост отмечается в Липецкой области (в 2,4 раза). В 2021 г. численность молодых ученых в индустриально развитых регионах варьировалась от 122 чел. (в Липецкой области) до 16,4 тыс. чел. (в Московской области), что говорит о значительной неоднородности по уровню научного потенциала этих регионов.

Результаты корреляционного анализа также показывают существенные различия этих регионов. Отмечена сильная корреляция между численностью исследователей в возрасте до 39 лет и отдельными показателями факторов спроса на научные кадры и их предложения в индустриально развитых регионах. В целом ситуация соответствует общероссийской картине: в большей степени занятость молодых людей в научной сфере формируется под влиянием факторов пред-

ложения научных кадров. Однако, в отличие от ситуации в среднем по России, в индустриально развитых регионах фактор возрастной структуры населения не так значим, а в Вологодской области и Республике Башкортостан выявлена даже отрицательная связь, что объясняется усиливающимся процессом мобильности абитуриентов и студентов внутри страны. Как показывает исследование С.С. Малиновского и Е.Ю. Шибановой (Малиновский & Шибанова, 2020), некоторые регионы аккумулируют как непропорционально большее количество студентов, чем их численность когорты возраста 17–25 лет (Москва, Санкт-Петербург, Татарстан, Томская, Омская области и др.), так и непропорционально меньшее их количество (Тюменская область, Республика Дагестан, Республика Башкортостан и др.). Кроме того, для субъектов РФ характерна существенная послевузовская миграция (Козлов и др., 2017), поэтому не всегда выпускники остаются работать в том же регионе, где получали образование.

Согласно полученным расчетам, значимым фактором численности ученых является финансирование науки. Среди индустриально развитых регионов в 4 субъектах РФ (Вологодская, Нижегородская, Иркутская области и Республика Башкортостан) выявлена сильная прямая связь численности исследователей в возрасте до 39 лет с внутренними затратами на исследования и разработки, причем с текущими расходами на оплату труда в этих субъектах связь практически функциональная.

Заключение

В рамках данного исследования предложен подход к анализу факторов спроса на научные кадры, включая молодые, и их предложения. Полученные результаты позволили решить поставленную задачу исследования. Оценка силы и характера связи между численностью исследователей и макроэкономическими показателями факторов спроса на научные кадры показала отсутствие согласованного развития науки и реального сектора экономики. Сложившаяся динамика показателей не демонстрирует осознанного запроса со стороны экономики и общества на научные кадры, особенно молодые. В то же время между численностью молодых исследователей и показателями факторов предложения научных кадров выявлена тесная, а с отдельными показателями — даже практически функциональная связь. Такая связь объясняется демографи-

ческими причинами, отсутствием эффективной системы притока молодых исследователей и ростом престижности научной сферы для построения карьеры.

В нормативных правовых актах и конкурсной документации научных фондов молодых исследователей рассматривают, как правило, как однородную группу, однако результаты исследования показали, что исследователи в возрасте 20–29 лет существенно отличаются от исследователей в возрасте 30–39 лет. Именно поэтому меры по привлечению, подготовке и удержанию данных двух групп должны быть пересмотрены с учетом выявленных особенностей, в т. ч. региональных. Даже в схожих по социально-экономическому развитию и структуре промышленности индустриально развитых регионах отмечается неоднородность по научным кадрам, предложение которых определяется в первую очередь мобильностью абитуриентов и студентов внутри страны. Кроме того, для комплексного решения проблемы развития научных кадров важной зада-

чей является поддержка не только молодых исследователей, но и научных школ.

Необходимо признать, что представленный подход к исследованию факторов спроса на научные кадры, в т. ч. молодые, и их предложения обладает некоторыми ограничениями. Во-первых, существенное влияние на выбор показателей оказал недостаток статистических данных. Доступность статистики в разрезе отдельных возрастов, областей науки позволила бы провести более детальное исследование. Во-вторых, подход основан на корреляционном анализе, поэтому, как и любое подобное исследование, он демонстрирует только взаимосвязь между переменными, не может доказать, что изменение одной переменной приведет к изменению другой. Другими словами, корреляционные исследования не могут доказать причинно-следственные связи. Тем не менее предложенный подход может быть полезным для понимания тенденций развития кадров в научной сфере и обоснования мер по их привлечению, подготовке и удержанию.

Список источников

- Акбердина, В. В. (2020). Мультифункциональная роль индустриально развитых регионов в экономике страны. *Journal of New Economy*, 21(3), 48–72. <https://doi.org/10.29141/2658-5081-2020-21-3-3>
- Биричева, Е. В. (2019). Вовлеченность молодых ученых в инновации, технологическое и производственное развитие страны (на примере институтов УрО РАН). *Социология науки и технологий*, 10(4), 125–160. <https://doi.org/10.24411/2079-0910-2019-14008>
- Варшавская, Е. Я., Котырло, Е. С. (2019). Выпускники инженерно-технических и экономических специальностей: между спросом и предложением. *Вопросы образования*, 2, 98–128. <https://doi.org/10.17323/1814-9545-2019-2-98-128>
- Варшавский, А. Е., Кочеткова, Е. В. (2015). Проблемы дефицита инженерно-технических кадров. *Экономический анализ: теория и практика*, 32(431), 2–16.
- Варшавский, Л. Е., Дубинина, М. Г., Петрова, И. Л. (2006). Развитие человеческого капитала в научно-технической сфере в России и за рубежом. *Информационное общество*, 2–3, 115–123.
- Вольчик, В. В. (2021). Дискурсы о социальных барьерах российской (контр)инновационной системы: реальность или нарратив? *Социологические исследования*, 10, 61–71. <https://doi.org/10.31857/S013216250016089-0>
- Драпкина, О. М., Поддубская, Е. А., Розанов, В. Б., Гасанова, Л. Г. (2021). Влияние пола, возраста и стажа работы на показатели результативности научной деятельности работников медицинских исследовательских учреждений. *Кардиоваскулярная терапия и профилактика*, 20(7), 153–162. <https://doi.org/10.15829/1728-8800-2021-2960>
- Душина, С. А., Николаенко, Г. А., Евсикова, Е. В. (2016). Время работать в России? Молодые ученые в условиях институциональных изменений. *Социология науки и технологий*, 7(3), 29–50. <https://doi.org/10.24411/2079-0910-2016-00034>
- Капелюшников, Р. И. (2011). *Спрос и предложение высококвалифицированной рабочей силы в России: кто бежал быстрее?* Москва: Изд. дом Высшей школы экономики, 68.
- Козлов, Д. В., Платонова, Д. П., Лешуков, О. В. (2017). *Где учиться и где работать: межрегиональная мобильность студентов и выпускников университетов*. Москва: НИУ ВШЭ, 32.
- Кокшаров, В. А., Агарков, Г. А., Мельник, А. Д. (2022). Университетский и региональный ландшафт российской аспирантуры, финансовые траектории обучающихся. *Экономика региона*, 18(4), 1089–1104. <https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2022-4-9>
- Кокшаров, В. А., Агарков, Г. А., Сущенко, А. Д. (2021). Университеты как центры притяжения проактивной молодежи в Уральский регион. *Экономика региона*, 17(3), 828–841. <https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2021-3-8>
- Коровкин, А. Г. (2011). Проблемы согласования спроса на рабочую силу и ее предложения на российском рынке труда. *Проблемы прогнозирования*, 2(125), 103–123.
- Малиновский, С. С., Шибанова, Е. Ю. (2020). *Региональная дифференциация доступности высшего образования в России*. Москва: НИУ ВШЭ, 68.

- Михалкина, Е. В., Скачкова, Л. С. (2018). Почему выпускники аспирантуры не выбирают работу в университетах? *Terra Economicus*, 16(4), 116-129. <https://doi.org/10.23683/2073-6606-2018-16-4-116-129>
- Погребова, Е. С. (2010). Выявление проблем несогласованности между наукой и реальным сектором экономики. *Сервис в России и за рубежом*, 1, 293-300.
- Пушкевич, С. А., Юревич, М. А. (2020). Миграционные паттерны научных кадров в Беларуси и России. *Управление наукой: теория и практика*, 2(4), 188-203. <https://doi.org/10.19181/smtp.2020.2.4.8>
- Рудь, В. А., Заиченко, С. А., Бредихин, С. В. (2013). Государственные научные организации. Взаимодействие науки и реального сектора экономики. *Форсайт*, 7(3), 74-81.
- Судакова, А. Е., Тарасьев, А. А., Кошаров, В. А. (2021). Миграционные тренды российских ученых: региональный аспект. *Terra Economicus*, 19(2), 91-104. <https://doi.org/10.18522/2073-6606-2021-19-2-91-104>
- Терентьев, Е. А., Кузьминов, Я. И., Фрумин, И. Д. (2021). *Наука без молодежи? Кризис аспирантуры и возможности его преодоления*. Москва: НИУ ВШЭ, 48.
- Ткаченко, А. А., Гинойн, А. Б. (2017). Международный опыт прогнозирования качественных характеристик рабочей силы. *Финансы: теория и практика*, 21(1), 106-116.
- Узякова, Е. С. (2011). Анализ спроса и предложения на российском рынке труда. *Народонаселение*, 3(53), 36-58.
- Шереги, Ф. Э. (2011). Прогноз образования в России: концепция и эмпирические показатели. *Мир России*, 20(3), 155-181.
- Яник, А. А., Попова, С. М. (2015). О некоторых практических вопросах управления процессами корректировки приоритетных направлений развития науки, техники и технологий в Российской Федерации. *Государственное управление. Электронный вестник*, 48, 136-161.
- Dąbrowa-szefler, M. (2004). Basic Demand and Supply Problems Concerning Research Personnel in Poland. *Higher Education Policy*, 17, 39-48. <https://doi.org/10.1057/palgrave.hep.8300040>
- Diamond, A. M. (1984). An economic model of the life-cycle research productivity of scientists. *Scientometrics*, 6, 189-196. <https://doi.org/10.1007/BF02016762>
- Gonzalez-Brambila, C., & Veloso, F. M. (2007). The determinants of research output and impact: A study of Mexican researchers. *Research Policy*, 36(7), 1035-1051. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2007.03.005>
- Gurtov, V. A., & Shchegoleva, L. V. (2018). Forecasting the economic need for personnel with higher scientific qualifications. *Studies on Russian Economic Development*, 29(4), 415-422. <https://doi.org/10.1134/S1075700718040081>
- Marey, P. S., de Grip, A., & Cörvers, F. (2001). *Forecasting the labour markets for research scientists and engineers in the European Union*. ROA Working Papers No. 3E, 54. <https://doi.org/10.26481/umarow.200103E>
- Masso, J., Eamets, R., & Kanep, H. (2007). *Estimating the Need for PhDs in the Academic Sector Via a Survey of Employers*. Working Paper No. 59-2007, University of Tartu, 53. <https://doi.org/10.2139/ssrn.1025994>
- Masso, J., Eamets, R., Meriküll, J., & Kanep, H. (2009). Support for Evolution in the Knowledge-Based Economy: Demand for PhDs in Estonia. *Baltic Journal of Economics*, 9, 5-29. <https://doi.org/10.1080/1406099X.2009.10840450>
- Naumov, I. V., & Barybina, A. Z. (2020). The role of interregional relationships in research talent development. *R-Economy*, 6(1), 14-27. <https://doi.org/10.15826/recon.2020.6.1.002>
- Stephan, P. E., & Levin, S. G. (1993). Age and the Nobel prize revisited. *Scientometrics*, 28, 387-399. <https://doi.org/10.1007/BF02026517>
- Sudakova, A. E., Agarkov, G. A., & Shorikov, A. F. (2018). Optimization of the graduates labour market: Dynamic modeling, Russian and foreign experience. *IFAC-PapersOnLine*, 51(32), 401-406. <https://doi.org/10.1016/j.ifacol.2018.11.417>
- Tyrsin, A. N., & Vasilyeva, E. V. (2021). Modeling the interrelation between formation factors of labor demand and its supply. *Economic and Social Changes: Facts, Trends, Forecast*, 14(2), 145-155. <https://doi.org/10.15838/esc.2021.2.74.9>

References

- Akberdina, V. V. (2020). Multifunctional role of industrially developed regions in the Russian economy. *Journal of New Economy*, 21(3), 48-72. <https://doi.org/10.29141/2658-5081-2020-21-3-3> (In Russ.)
- Biricheva, E. V. (2019). Involvement of Young Scientists in Innovations, Technological and Industrial Development of the Country (Case of the Institutes of the Ural Branch of the Russian Academy of Sciences). *Sotsiologia nauki i tekhnologii [Sociology of Science and Technology]*, 10(4), 125-160. <https://doi.org/10.24411/2079-0910-2019-14008> (In Russ.)
- Dąbrowa-szefler, M. (2004). Basic Demand and Supply Problems Concerning Research Personnel in Poland. *Higher Education Policy*, 17, 39-48. <https://doi.org/10.1057/palgrave.hep.8300040>
- Diamond, A. M. (1984). An economic model of the life-cycle research productivity of scientists. *Scientometrics*, 6, 189-196. <https://doi.org/10.1007/BF02016762>
- Drapkina, O. M., Poddubskaya, E. A., Rozanov, V. B., & Gasanova, L. G. (2021). Influence of sex, age and length of service on scientific productivity of medical research institution staff. *Kardiovaskulyarnaya terapiya i profilaktika [Cardiovascular Therapy and Prevention]*, 20(7), 153-162. <https://doi.org/10.15829/1728-8800-2021-2960> (In Russ.)
- Dushina, S. A., Nikolaenko, G. A., & Evsikova, E. V. (2016). Time to work in Russia? Young scientists in terms of institutional changes. *Sotsiologia nauki i tekhnologii [Sociology of Science and Technology]*, 7(3), 29-50. <https://doi.org/10.24411/2079-0910-2016-00034> (In Russ.)
- Gonzalez-Brambila, C., & Veloso, F. M. (2007). The determinants of research output and impact: A study of Mexican researchers. *Research Policy*, 36(7), 1035-1051. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2007.03.005>

- Gurtov, V. A., & Shchegoleva, L. V. (2018). Forecasting the economic need for personnel with higher scientific qualifications. *Studies on Russian Economic Development*, 29(4), 415-422. <https://doi.org/10.1134/S1075700718040081>
- Kapeliushnikov, R. I. (2011). *Spros i predlozhenie vysokokvalifitsirovannoy rabochey sily v Rossii: kto bezhal bystree? [Demand and supply of skilled labor in Russia: who ran faster?]*. Moscow, Russia: HSE Publishing House, 68. (In Russ.)
- Koksharov, V. A., Agarkov, G. A., & Melnik, A. D. (2022). University and regional landscape of doctoral studies in Russia: Financial trajectories of graduate students. *Ekonomika regiona [Economy of Regions]*, 18(4), 1089-1104. <https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2022-4-9> (In Russ.)
- Koksharov, V. A., Agarkov, G. A., & Sushhenko, A. D. (2021). Universities as centres of attraction for proactive youth in the Ural region. *Ekonomika regiona [Economy of Regions]*, 17(3), 828-841. <https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2021-3-8> (In Russ.)
- Korovkin, A. G. (2011). The problems of labor supply and labor demand adjustment in the Russian labor market. *Problemy prognozirovaniya [Studies on Russian Economic Development]*, 2(125), 103-123. (In Russ.)
- Kozlov, D. V., Platonova, D. P., & Leshukov, O. V. (2017). *Gde uchitsya i gde rabotat: mezhtseionalnaya mobilnost studentov i vypusknikov universitetov [Where to study and where to work: interregional mobility of university students and graduates]*. Moscow: HSE Publishing House, 32. (In Russ.)
- Malinovsky, S. S., & Shibanova, E. Yu. (2020). *Regionalnaya differentsiatsiya dostupnosti vysshego obrazovaniya v Rossii [Regional differentiation of accessibility of higher education in Russia]*. Moscow: HSE Publishing House, 68. (In Russ.)
- Marey, P. S., de Grip, A., & Cörvers, F. (2001). *Forecasting the labour markets for research scientists and engineers in the European Union*. ROA Working Papers No. 3E, 54. <https://doi.org/10.26481/umarow.200103E>
- Masso, J., Eamets, R., & Kanep, H. (2007). *Estimating the Need for PhDs in the Academic Sector Via a Survey of Employers*. Working Paper No. 59-2007, University of Tartu, 53. <https://doi.org/10.2139/ssrn.1025994>
- Masso, J., Eamets, R., Meriküll, J., & Kanep, H. (2009). Support for Evolution in the Knowledge-Based Economy: Demand for PhDs in Estonia. *Baltic Journal of Economics*, 9, 5-29. <https://doi.org/10.1080/1406099X.2009.10840450>
- Mikhalkina, E. V., & Skachkova, L. S. (2018). Why do not PhD students choose job in universities? *Terra Economicus*, 16(4), 116-129. <https://doi.org/10.23683/2073-6606-2018-16-4-116-129> (In Russ.)
- Naumov, I. V., & Barybina, A. Z. (2020). The role of interregional relationships in research talent development. *R-Economy*, 6(1), 14-27. <https://doi.org/10.15826/recon.2020.6.1.002>
- Pogrebova, E. S. (2010). Identification of problems of inconsistency between science and the real sector of the economy. *Servis v Rossii i za rubezhom [Services in Russia and Abroad]*, 1, 293-300. (In Russ.)
- Pushkevich, S. A., & Yurevich, M. A. (2020). Migration patterns of scientific personnel in Belarus and Russia. *Upravlenie naukoy: teoriya i praktika [Science Management: Theory and Practice]*, 2(4), 188-203. <https://doi.org/10.19181/sntp.2020.2.4.8> (In Russ.)
- Rud, V. A., Zaichenko, S. A., & Bredihin, S. V. (2013). Public Research Organisations and Industry-Science Links. *Forsayt [Foresight and STI Governance]*, 7(3), 74-81. (In Russ.)
- Sheregi, F. E. (2011). Education Forecasting in Russia: A Concept and Empirical Indicators. *Mir Rossii [Universe of Russia]*, 20(3), 155-181. (In Russ.)
- Stephan, P. E., & Levin, S. G. (1993). Age and the Nobel prize revisited. *Scientometrics*, 28, 387-399. <https://doi.org/10.1007/BF02026517>
- Sudakova, A. E., Agarkov, G. A., & Shorikov, A. F. (2018). Optimization of the graduates labour market: Dynamic modeling, Russian and foreign experience. *IFAC-PapersOnLine*, 51(32), 401-406. <https://doi.org/10.1016/j.ifacol.2018.11.417>
- Sudakova, A. E., Tarasyev, A. A., & Koksharov, V. A. (2021). Trends in the migration of Russian scholars: The regional dimension. *Terra Economicus*, 19(2), 91-104. <https://doi.org/10.18522/2073-6606-2021-19-2-91-104> (In Russ.)
- Terentyev, E. A., Kuzminov, Ya. I., & Frumin, I. D. (2021). *Nauka bez molodezhi? Krizis aspirantury i vozmozhnosti ego preodoleniya [Science without youth? The crisis of postgraduate studies and the possibilities of overcoming it]*. Moscow: HSE Publishing House, 48. (In Russ.)
- Tkachenko, A. A., & Ginoyan, A. B. (2017). International experience in forecasting qualitative characteristics of the workforce. *Finansy: teoriya i praktika [Finance: Theory and Practice]*, 21(1), 106-116. (In Russ.)
- Tyrsin, A. N., & Vasilyeva, E. V. (2021). Modeling the interrelation between formation factors of labor demand and its supply. *Economic and Social Changes: Facts, Trends, Forecast*, 14(2), 145-155. <https://doi.org/10.15838/esc.2021.2.74.9>
- Uzyakova, E. S. (2011). Analysis of demand and supply on the Russian labour market. *Narodonaselenie [Population]*, 3(53), 36-58. (In Russ.)
- Varshavskaya, E., & Kotyrlo, E. (2019). Graduates in Engineering and Economics: Between Demand and Supply. *Voprosy obrazovaniya [Educational Studies Moscow]*, 2, 98-128. <https://doi.org/10.17323/1814-9545-2019-2-98-128> (In Russ.)
- Varshavskii, L. E., Dubinina, M. G., & Petrova, I. L. (2006). The development of human capital in the scientific and technical sphere in Russia and abroad. *Informatsionnoe obshchestvo [Information Society]*, 2-3, 115-123. (In Russ.)
- Varshavskiy, A. E., & Kochetkova, E. V. (2015). A problem of engineering workforce shortage. *Ekonomicheskiy analiz: teoriya i praktika [Economic Analysis: Theory and Practice]*, 32(431), 2-16. (In Russ.)
- Volchik, V. V. (2021). Discourses on Social Barriers to Developing Russian (Contra) Innovation System: Reality or Narrative? *Sotsiologicheskie issledovaniya [Sociological Studies]*, 10, 61-71. <https://doi.org/10.31857/S013216250016089-0> (In Russ.)

Yanik, A. A., & Popova, S. M. (2015). Practical issues in priority directions of scientific and technological development management in the Russian Federation. *Gosudarstvennoe upravlenie. Elektronnyy vestnik [Public Administration. E-journal]*, 48, 136-161. (In Russ.)

Информация об авторе

Васильева Елена Витальевна — кандидат экономических наук, старший научный сотрудник Лаборатории экономики цифрового общества, Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б. Н. Ельцина; <http://orcid.org/0000-0002-0446-1555>; Scopus Author ID: 57201118878 (Российская Федерация, 620002, г. Екатеринбург, ул. Мира, 19; e-mail: elvitvas@ya.ru).

About the author

Elena V. Vasilyeva — Cand. Sci. (Econ.), Senior Research Associate, Laboratory of Digital Society Economics, Ural Federal University; <http://orcid.org/0000-0002-0446-1555>; Scopus Author ID: 57201118878 (19, Mira St., Ekaterinburg, 620002, Russian Federation; e-mail: elvitvas@ya.ru).

Дата поступления рукописи: 15.05.2023.

Прошла рецензирование: 10.06.2023.

Принято решение о публикации: 19.09.2023.

Received: 15 May 2023.

Reviewed: 10 Jun 2023.

Accepted: 19 Sep 2023.

<https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2023-4-10>

УДК 314.335.7

JEL J13, C23

Е. С. Вакуленко ^{а)} , Н. В. Ивашина ^{б)} , Я. О. Свистильник ^{в)}^{а)} Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики», г. Москва, Российская Федерация^{б, в)} Дальневосточный федеральный университет, г. Владивосток, Российская Федерация

Региональные программы материнского капитала: влияние на рождаемость в России¹

Аннотация. С 2015 г. рождаемость в России снижается, несмотря на активную демографическую политику, проводимую государством. С 2007 г. реализуется программа федерального материнского капитала. В 2011 г. в отдельных регионах России стали вводиться программы регионального материнского капитала. Цель данной работы – оценить влияние регионального материнского капитала на рождаемость в регионах России. Для этого применяются эконометрические модели на панельных данных регионов (источник Росстат) 1996–2020 гг. с фиксированными эффектами. Было получено положительное влияние регионального материнского капитала, выплачиваемого за рождение второго ребенка, на рождаемость. Показано, что данная мера поддержки наиболее эффективна в субъектах, где большая часть населения исповедует православие, а также в регионах с первоначально более высоким суммарным коэффициентом рождаемости (больше 1,7). Результаты показали, что для увеличения суммарного коэффициента рождаемости в среднем по РФ до 1,7, необходимо увеличить региональный материнский капитал за второго ребенка до уровня федерального материнского капитала при прочих равных. Было установлено наличие отрицательной связи между уровнем рождаемости и среднедушевыми доходами населения, стоимостью жилья, уровнем безработицы, охватом детей дошкольным образованием, а также положительной связи с федеральным материнским капиталом и коэффициентом брачности. В результате были сделаны выводы о необходимости продолжать и усиливать программы материнского капитала на покупку жилья для семей с детьми, поддерживать семьи в соответствии с ситуацией, складывающейся на рынке труда, улучшать дошкольную инфраструктуру, а также проводить активную пронаталистскую политику, направленную на укрепление института семьи, сохранения семейных ценностей. Ограничения данного исследования вызваны спецификой данных и заключаются в неучете влияния регионального материнского капитала на сдвиги календарного графика рождений и целей его возможного расходования. Дальнейшие направления исследований могут быть посвящены определению приоритетных форм предоставления регионального материнского капитала по целям использования.

Ключевые слова: рождаемость, суммарный коэффициент рождаемости, материнский капитал, программы регионального материнского капитала, демографическая политика

Благодарность: Исследование выполнено за счет гранта Российского научного фонда № 22-28-00952 «Исследование динамики рождаемости в России: эконометрический подход» <https://rscf.ru/project/22-28-00952/>

Для цитирования: Вакуленко, Е. С., Ивашина, Н. В., Свистильник, Я. О. (2023). Региональные программы материнского капитала: влияние на рождаемость в России. *Экономика региона*, 19(4), 1077-1092. <https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2023-4-10>

¹ © Вакуленко Е. С., Ивашина Н. В., Свистильник Я. О. Текст. 2023.

Elena S. Vakulenko ^{a)}  , Natalya V. Ivashina ^{b)} , Yana O. Svistyl'nik ^{c)}

^{a)} HSE University, Moscow, Russian Federation

^{b, c)} Far Eastern Federal University, Vladivostok, Russian Federation

Regional Maternity Capital Programmes: Impact on Fertility in Russia

Abstract. Despite an active demographic policy, the birth rate in Russia has been declining since 2015. Since 2007, federal maternity capital (FMC) programme has been implemented. In 2011, some Russian regions additionally introduced regional maternity capital (RMC). The paper aims to assess the impact of RMC on fertility in Russian regions. To this end, econometric models using panel data from the Federal State Statistics Service for 1996-2020 were utilised. A positive impact of regional maternity capital for a second child on fertility was revealed. The study demonstrated that this support measure is most effective in predominantly Orthodox regions, as well as in regions with a higher total fertility rate (more than 1.7). According to the analysis, it is necessary to raise RMC payments for a second child to the level of federal maternity capital, all other things being equal, in order to increase the average total fertility rate to 1.7. Fertility is negatively correlated with the average per capita income, housing costs, unemployment rate and preschool enrolment, as well as positively correlated with federal maternity capital and marriage rate. As a result, the state has to continue and improve maternity capital programmes for the purchase of housing for families with children, support them in the labour market, improve preschool infrastructure, and also to pursue a pro-natalist policy aimed at strengthening the family institution and preserving family values. Due to the specificity of data, an influence of regional maternity capital on changes in birth timing and purposes of the capital's possible spending were not considered. Further research should focus on determining priority forms of providing regional maternity capital according to the intended use.

Keywords: fertility, total fertility rate, maternity capital, regional maternity capital programmes, demographic policy

Acknowledgments: The article has been prepared with the support of the Russian Science Foundation, the grant No. 22-28-00952 "Study of the dynamics of fertility in Russia: an econometric approach" <https://rscf.ru/project/22-28-00952/>.

For citation: Vakulenko, E. S., Ivashina, N. V., & Svistyl'nik, Y. O. (2023). Regional Maternity Capital Programmes: Impact on Fertility in Russia. *Ekonomika regiona / Economy of regions*, 19(4), 1077-1092. <https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2023-4-10>

Введение

Характерной тенденцией последних нескольких десятилетий в России, как и во многих развитых и развивающихся странах мира, является снижение общего уровня рождаемости. При этом суммарный коэффициент рождаемости¹ в России остается ниже среднемирового значения (в 2020 г. 1,5 против 2,4). Процесс снижения общего уровня рождаемости на фоне снижения смертности носит название «второй демографический переход». Концепция перехода связана с фундаментальными изменениями в образе жизни современного человека (Захаров, 2012). Развитие науки и техники с течением времени способствовало улучшению условий жизни людей, в том числе сокращению младенческой смертности и увеличению продолжительности жизни. Возможность «жить дольше» позволила насе-

лению более эффективно управлять собственным временем и ресурсами, больше времени уделять образованию, карьере и самореализации, а не потребностям, связанным с безопасностью и выживанием, как это было раньше (Lesthaghe, 2014). Тенденция к тратам значительной части сил и времени на собственное развитие оказала влияние на сдвиги в демографических процессах: возраст вступления в брак увеличился, и, как следствие, вырос возраст матери при рождении первого ребенка. Соответственно, и число рождаемых детей начало сокращаться, что в долгосрочной перспективе привело к снижению уровня рождаемости в стране. Поскольку одновременно с этим процессом происходил и рост продолжительности жизни, в структуре населения начал формироваться дисбаланс между долями пожилого и молодого населения.

Для сохранения численности населения на одном уровне суммарный коэффициент рождаемости должен составлять около 2,1. Приоритетной целью концепции демографической политики РФ до 2025 года является увеличение рождаемости на территории

¹ Коэффициент, показывающий, сколько в среднем родила бы одна женщина на протяжении всего репродуктивного периода (т. е. от 15 до 50 лет) при сохранении в каждом возрасте уровня рождаемости того года, для которого вычисляется показатель независимо от смертности и от изменений возрастного состава.

Российской Федерации (Указ Президента РФ от 09.10.2007 № 1351 (ред. от 01.07.2014) «Об утверждении концепции демографической политики РФ на период до 2025 г.»). В указе Президента РФ от 07.05.2018 № 204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года» в качестве одной из целей демографического развития обозначено увеличение суммарного коэффициента рождаемости до 1,7.

Одной из мер в данном направлении является «усиление стимулирующей роли дополнительных мер государственной поддержки семей, имеющих детей, в формате предоставления материнского капитала». В 2007 г. на всей территории Российской Федерации начала реализовываться программа федерального материнского капитала (далее — ФМК), который предоставляется семьям, в которых родился (был усыновлен) второй ребенок (либо третий ребенок или последующие дети, если при рождении (усыновлении) второго ребенка право на получение этих средств не оформлялось). В 2011 г. в отдельных регионах России стали вводиться дополнительные формы материальной поддержки семей с детьми — региональный материнский капитал (далее — РМК). Регионы РФ получили некую самостоятельность в реализации данной программы — принятие решения по ее внедрению, величине выплат, установлению ограничений на получение и использование, а также финансированию РМК легло на плечи органов исполнительной власти субъектов РФ.

Целью данного исследования является оценка влияния программ РМК на уровень рождаемости в регионах РФ с использованием эконометрических моделей на панельных данных с учетом различий в социально-экономических характеристиках регионов, а также условий реализации и периодов действия программ РМК.

Обзор литературы

Вопросы оценки влияния различных государственных мер на уровень рождаемости и определения их результативности достаточно часто поднимаются в современных исследованиях как российскими, так и зарубежными авторами. В статье (Gonzalez, 2013) было рассмотрено влияние мер материальной поддержки семей с детьми на изменение рождаемости в Испании в 2007 г. Проверялось предположение о связи резкого введения материального стимулирования рождаемости и увеличения

ее уровня. Исследование показало, что данные события находятся в прямой зависимости: за год реализации программы поддержки количество рожденных детей увеличилось на 6 %, при этом частично ввиду сокращения числа аборт. Введенное материальное пособие оказало влияние на родительские инвестиции во время, проводимое с детьми в течение первого года жизни ребенка, ввиду сокращения материнской занятости в этот временной период (в сравнении с периодом до момента введения выплаты). Положительное влияние детских выплат на рождаемость также было доказано на примере Израиля, где детское пособие является «одной из самых важных статей социальных расходов государства» (Cohen et al., 2013). Данный эффект подтверждается для всех доходных групп, религий, а также этнических и возрастных подгрупп. Отмечается, что для категории населения с более высокими доходами данная связь слабее, нежели для категории населения с низкими доходами.

Можно также выделить ряд работ, в которых исследуется влияние льгот по подоходному налогу, предоставляемых государством семьям с детьми, на уровень рождаемости и сдвиги в календаре рождений. Так, в статье (Dickert-Conlin & Chandra, 1999) авторы рассчитали, что увеличение налоговой выгоды от рождения ребенка на 500 долл. США повышает вероятность рождения ребенка в последнюю неделю декабря на 26,9 %. В (Gans & Leigh, 2009) было обнаружено, что более 1000 рождений детей в Австралии были «перемещены» во времени, чтобы гарантировать родителям получение «бэби-бонуса» (единовременной выплаты при рождении ребенка). В статье (Chen, 2011) на примере налоговой политики Франции показывается, что фертильность реагирует как на положительные, так и на негативные изменения в налоговых льготах.

Исследования влияния мер материальной поддержки семей с детьми в России также показывают наличие положительной связи с изменением уровня рождаемости. В работе (Рыбаковский, 2016) проанализирована динамика коэффициента рождаемости в РФ в период с 1999 г. по 2013 г. и сделан вывод, что наблюдаемый рост рождаемости в период после 2006 г. (общее число рождений возросло в 1,3 раза) был отчасти вызван активной демографической политикой, проводимой государством (56 % прироста рождаемости).

В исследовании (Архангельский, 2015) приведены результаты социологического опроса населения в Пермском крае, Новгородской

и Калужской областях 2013 г.: 25–30 % опрошенных ответили, что после введения материнского капитала приняли решение родить ребенка либо ускорили принятие этого решения. В статье (Левковская и др., 2017) проводилось локальное исследование направлений реализации программ материнского капитала в городе Волгоград. По результатам опроса было выявлено, что наибольшая доля получивших материнский капитал направляет его на улучшение жилищных условий (80 %), далее идет образование детей (8 %) и другие цели. Большинство женщин заинтересованы в развитии программ материнского капитала, а также в расширении направлений использования выделяемых средств.

Эконометрическая оценка программ материальной поддержки семей с детьми в РФ проводилась в работе (Slonimczyk & Yurko, 2014). На данных РМЭЗ НИУ ВШЭ с 1994 г. по 2011 г. было выявлено, что эффект увеличения рождаемости в связи с введением федеральной программы маткапитала был достигнут в основном за счет изменений в календаре рождений, а не из-за прироста в долгосрочной рождаемости. Введение материнского капитала повысило рождаемость примерно на 0,15 ребенка на женщину и привело к увеличению почти на 12 п. п. доли домохозяйств с двумя и более детьми.

В работе (Sorvachev & Yakovlev, 2020) на основе данных Росстата по регионам РФ, данных переписи населения 2010 и 2015 гг., данных Российской базы данных рождаемости и смертности, а также данных РМЭЗ НИУ ВШЭ с использованием методов разрывной регрессии и разности разностей было показано, что введение программ федерального и регионального материнских капиталов привело к значимому увеличению рождаемости как в краткосрочной, так и долгосрочной перспективе (в среднем на 20 % за десятилетний период), при этом рождаемость росла быстрее в регионах с дефицитом жилья и с более высоким отношением суммы материнского капитала к средней цене на жилье.

Также можно выделить ряд работ, в которых помимо мер материальной поддержки семей с детьми изучается влияние других факторов на уровень рождаемости. В статье (Полулях и др., 2009) получено, что для большинства федеральных округов РФ зависимость общего коэффициента рождаемости от среднедушевых доходов является прямой, для ЮФО слабой и обратной, а для СФО отсутствует совсем. Авторы подчеркивают необходимость

дифференциации проводимой государственной демографической политики по федеральным округам и субъектам, так как разработанные меры могут приводить «как к прямым, так и к обратным последствиям, т. е. снижению рождаемости в тех округах, которые традиционно считаются лидерами по приросту населения».

В работе (Трынов и др., 2020) на панельных данных для 85 регионов РФ за период 2005–2017 гг. в модели для СКР значимыми и положительными оказались коэффициенты при реальных денежных доходах населения и коэффициенте брачности, значимыми и отрицательными при коэффициенте фондов (характеризует степень социального расслоения общества), охвате детей дошкольным образованием, ожидаемой продолжительности жизни при рождении, доли городского населения и числе абортных на 100 родов. В моделях, в которых в качестве зависимых переменных были взяты коэффициенты рождаемости по очередности рождения детей, ни один из социально-экономических показателей (кроме числа абортных) не показал устойчивых результатов.

В работе (Журавлева & Гаврилова, 2017) на примере данных РМЭЗ НИУ ВШЭ с 1994 г. по 2015 г. на основании построенных пробит-, логит- и МНК-регрессий авторы приходят к выводу, что «средний возраст родов непрерывно растет, а число детей в семье падает». Авторы выяснили, что рождаемость стимулируют наличие партнера, отсутствие детей, отсутствие разнополых детей, проживание в сельской местности, проживание с другими родственниками. Доход мужа не оказывает никакого влияния на вероятность рождения как первого, так и последующих детей, в отличие от доходов женщины, который значим в обоих случаях.

Проведенный анализ работ показывает значимую связь материальных стимулов со стороны государства на уровень рождаемости. При этом следует отметить, что исследований, посвященных анализу влияния выплат регионального материнского капитала на рождаемость в регионах РФ, ранее не проводилось.

Анализ уровня рождаемости и программ регионального материнского капитала в регионах России

Для исследования динамики уровня рождаемости в России нами использовались значения суммарного коэффициента рождаемости (СКР), который очищен от влияния когортного эффекта. С 1990 г. до 1999 г. наблюдалось стабильное снижение СКР, связанное

Таблица 1

Количество регионов, реализующих программу РМК, 2011–2020 гг.

Table 1

Number of regions implementing RMC program, 2011–2020

Год	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Регионы с РМК	33	63	66	66	66	68	66	65	64	64
РМК на 1 ребенка	—	—	—	—	—	—	—	—	11	13
РМК на 2 ребенка	3	4	4	4	4	4	4	4	14	15
РМК на 3 ребенка	33	63	66	66	66	68	66	65	63	63
РМК на 4 и более детей	4	6	6	7	7	7	7	7	7	7

Источник: составлено авторами по данным законодательных актов субъектов РФ.

с уменьшением численности женщин детородного возраста и сложной экономической ситуацией в стране. В период 1999–2015 гг. происходил рост рождаемости, которому способствовали структурный подъем демографической волны, рост числа женщин активного репродуктивного возраста активная демографическая политика государства (Рыбаковский & Таюнова, 2017). Начиная с 2015 г. в РФ начался новый период снижения СКР, сопровождаемый уменьшением численности женщин наиболее активного детородного возраста (25–39 лет). При этом, как отмечается в работе (Казенин, 2020), СКР по третьим и последующим детям по стране в целом уже более 10 лет продолжает расти, то есть в России наблюдается одновременный рост бездетности и многодетности, что является исторически новым явлением для России. Аналогичная тенденция наблюдалась в последние десятилетия в ряде стран Западной и Центральной Европы.

Регионы России неоднородны по показателям рождаемости. В 2010 г., когда до ввода программ РМК на территории РФ уже 3 года реализовывалась программа федерального материнского капитала, на всей территории России наблюдались преимущественно невысокие значения СКР за исключением нескольких субъектов: Чеченская Республика (3,45), Республика Тыва (3,03), Республика Ингушетия (2,99) и Республика Алтай (2,48). Наименьшие значения СКР были у Ленинградской области (1,17), Республики Мордовия (1,24) и Тульской области (1,31). В среднем по стране рассматриваемый показатель по состоянию на 2010 г. был равен 1,57 ребенка на одну женщину.

В 2020 г. для большинства субъектов характерны невысокие значения СКР (рис.), а максимальные значения показателя наблюдаются в тех же регионах, что и в 2010 г. При этом даже в регионах-лидерах значению СКР существенно снизился в 2020 г. по сравнению с 2010: в Чеченской Республике на 34 %, в Республике Тыва на 1,9 %, в Республике Ингушетия

на 61 %, в Республике Алтай на 18,9 %. В среднем по стране значение СКР составило 1,51.

На данный момент не все регионы РФ реализуют программы РМК. По состоянию на начало 2022 г. РМК выплачивают в 74 регионах (кроме г. Москвы, Астраханской, Пензенской областей, Пермского, Ставропольского краев, Республики Крым, Республики Ингушетия, Удмуртской Республики, Республики Татарстан, Чеченской Республики). В некоторых регионах программы РМК вводились на определенный период и на данный момент уже не реализуются. Например, в Пермском крае программа действовала до 30 июня 2018 г. Динамика количества регионов, реализующих программу РМК в 2011–2020 гг., представлена в таблице 1.

Условия предоставления РМК сильно различаются по регионам. Данные таблицы 2 показывают, что в большей части регионов выплаты предоставляются после рождения третьего ребенка. Также с 2019 г. резко (в 3,5 раза по сравнению с 2018 гг.) увеличилось число регионов, предоставляющих выплаты за второго ребенка. Появились регионы, в которых стали платить за первого ребенка, — это все регионы ДФО и Липецкая область. При этом уровень рождаемости в регионах Дальнего Востока выше среднероссийского, то есть относительно этих регионов программы РМК можно рассматривать как способ борьбы со снижением численности постоянного населения, которое обусловлено в основном миграционным оттоком в центральную часть РФ.

Размеры РМК отличаются значительно (табл. 2). Так, в 2020 г. минимальный размер РМК за третьего ребенка составил 50 000 руб., а максимальный — в 10 раз больше, 500 000 руб. Средний размер РМК стабильно растет, так как почти все регионы ежегодно проводят индексацию сумм с учетом инфляции.

Помимо размеров РМК регионы различаются по целям их использования. В 2020 г. 16 регионов разрешали использовать РМК на тех же условиях, что и федеральный маткапитал.

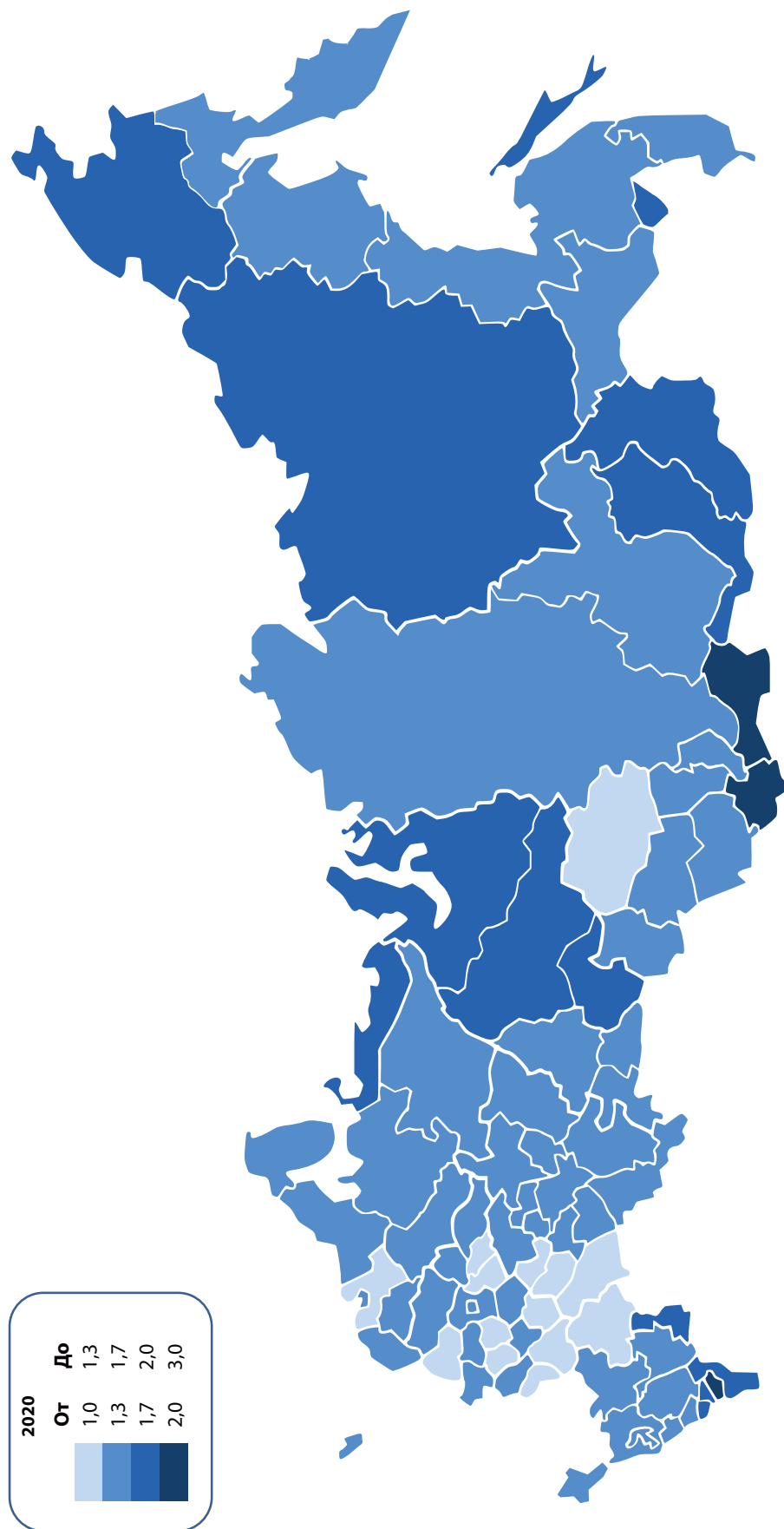


Рис. Значения СКР в регионах РФ по состоянию на 2020 г. (источник: Росстат)
 Fig. Total fertility rate values in Russian regions as of 2020

Таблица 2

Описательные статистики размера РМК 2012–2020 гг., руб.

Table 2

Descriptive statistics of RMC 2012–2020, roubles

Год	Условие выплаты	Число регионов	Среднее	Станд. отклонение	Минимум	Максимум
2012	Второй ребенок	4	112 357	75 938	50 000	204 263
2012	Третий ребенок	63	101 198	49 667	25 000	350 000
2016	Второй ребенок	4	112 357	75 938	50 000	204 263
2016	Третий ребенок	68	107 927	54 164	25 000	350 000
2020	Первый ребенок	13	51 146	44 705	20 000	150 000
2020	Второй ребенок	15	171 336	54 979	50 000	250 000
2020	Третий ребенок	63	126 665	67 983	50 000	500 000

Источник: рассчитано авторами по данным законодательных актов субъектов РФ.

В остальных регионах РМК можно было использовать только на конкретные цели — например, на строительство, приобретение или ремонт жилья, подключение к электрическим и газовым сетям, санаторно-курортное лечение ребенка, приобретение автомобиля, мебели. Также следует отметить, что есть и регионы, где предоставляются единовременные выплаты по программам РМК, причем в большинстве случаев независимо от материального положения семьи, в то время как ежемесячные пособия — только семьям с доходами ниже определенного уровня, а выдача земельных участков в большинстве регионов ограничена семьями, нуждающимися в улучшении жилищных условий (Казенин & Козлов, 2020).

Данные

Для проведения исследования были взяты социально-экономические и демографические показатели Росстата по регионам РФ с 1995 г. по 2020 г. Данные по суммам РМК были взяты из законодательных актов субъектов Федерации¹. Эти суммы были пересчитаны исходя из условия ежегодной индексации. Для таких субъектов, как Костромская область и Удмуртская Республика, в качестве выплаты при рождении третьего ребенка рассматривалась не величина РМК (ввиду его отсутствия), а социальная выплата на погашение займа (кредитного договора).

После проведения первичного анализа данных из выборки были удалены город Севастополь, Республика Крым, Чеченская Республика и Чукотский АО из-за отсутствия полного набора данных за рассматриваемый период времени. Ненецкий АО в данном исследовании рас-

сматривается в совокупности с Архангельской областью (ввиду отсутствия отдельных данных по АО), а Ханты-Мансийский АО, Ямало-Ненецкий АО и Тюменская область исследуются как обособленные единицы. Таким образом, после исключения указанных субъектов из общей выборки набор данных представляет собой панель наблюдений по 80 регионам РФ.

Перечень всех исследуемых показателей приведен в следующем разделе.

Модели и гипотезы

В нашей работе мы опираемся на институциональный подход к исследованию демографического развития, который акцентирует внимание на государстве и семье (двух важнейших институтах современного общества) и их взаимодействии. В данном подходе, в отличие от теории второго демографического перехода, более весомая роль отводится мерам демографической политики государства по влиянию на рождаемость. Как правило, для оценки эффектов воздействия программ используют подходы типа разность разностей, разрывной регрессии, мэтчинга и т. д. В нашем же случае мы хотим оценить не только сам факт введения программы материнского капитала в регионе, но и размер выплат, который существенно различается по регионам, в том числе по покупательной способности. Для определения влияния выплат по программам РМК на СКР в данном исследовании использовались регрессионные модели на панельных данных регионов РФ. Для выбора наиболее подходящей спецификации модели (сквозной регрессии, с фиксированными или случайными эффектами) были проведены тесты Вальда, Бройша — Пагана и Хаусмана. По результатам тестов была выбрана спецификация модели с фиксированными эффектами (1), учитывающая ненаблюдаемые и неизменяемые во времени индиви-

¹ Собрано совместно с А. А. Гончаровой в рамках исследовательской рабочей группы по экономико-математическому моделированию демографических процессов НИУ ВШЭ (<https://economics.hse.ru/econmathdem/>).

дуальные эффекты, характерные для каждого субъекта РФ:

$$\ln y_{i,t} = \alpha_i + \ln x_{i,t-1} \cdot \beta + \gamma_t + \varepsilon_{i,t}, \quad (1)$$

где $\ln y_{i,t}$ — значение логарифма СКР для i -го объекта в момент времени t ; α_i — детерминированный индивидуальный эффект региона i , не зависящий от времени t ; γ_t — временной эффект в виде набора дамми-переменных на года; $\ln x_{i,t-1}$ — строка логарифмов объясняющих переменных для i -го региона в момент времени $t-1$; β — вектор оценок коэффициентов; $\varepsilon_{i,t} \sim N(0, \sigma_{i,t}^2)$ — случайные ошибки.

В качестве факторов, влияющих на уровень рождаемости, рассматривались три группы переменных: экономические, демографические и развития инфраструктуры. При принятии решения о рождении ребенка семьи опираются на текущую социально-экономическую ситуацию ввиду невозможности точного прогнозирования ситуации в будущем. Принятие окончательного решения, процесс вынашивания и рождения ребенка в сумме составляют около года, что обуславливает необходимость рассмотрения всех независимых переменных с годовым лагом. Модель (1) является линейной в логарифмах. Выбор сделан между линейной, полулогарифмической и линейной в логарифмах моделях на основании информационных критериев, а также тестов Бокса — Кокса и *PE*-теста МакКиннона, Уайта и Дэвидсона (для сравнения линейной и логарифмической моделей).

К экономическим факторам были отнесены: среднедушевые денежные доходы населения (руб./мес.), уровень безработицы (%), средняя цена кв. метра жилья на вторичном рынке (руб.), величина регионального материнского капитала при рождении первого (РМК1), второго (РМК2), третьего или последующих детей (РМК3) (руб.) соответственно, а также федерального маткапитала (ФМК) (руб.). Все стоимостные показатели нормировались на величину прожиточного минимума для учета межрегиональных различий в уровнях цен, а также для учета инфляции. С помощью дамми-переменных учитывались ограничения, накладываемые органами исполнительной власти субъектов на получение и использование регионального материнского капитала. Однако эти переменные оказались незначимыми во всех спецификациях моделей.

Обсудим направление «связь факторов модели с рождаемостью». С точки зрения экономической теории (Becker, 1960), дети являются «товарами длительного пользования»,

которые приносят полезность своим родителям. При приобретении товара у потребителя всегда есть возможность выбора между качеством и количеством, который в большинстве случаев определяется уровнем дохода индивида. Так же и в случае с детьми: семьи с более высокими доходами ставят в приоритет «качество детей», а не их количество. Под «более высоким качеством детей» в этом случае понимается уровень расходов, направляемых родителями на содержание и развитие ребенка. Если доход начинает расти, то более вероятно, что дополнительные расходы пойдут на вложения именно в «качество детей», а не в количество. Мы предполагаем, что увеличение доходов в регионе будет вызывать снижение рождаемости, но скорее всего такая тенденция будет проследиваться до достижения определенного порога доходов, после которого семья уже сможет себе позволить содержание второго и последующих детей, то есть связь с доходом нелинейная, мы моделируем ее с помощью включения также среднедушевых доходов в квадрате.

Еще одним экономическим фактором, способным оказывать влияние на уровень рождаемости, является безработица. В работе (Oppenheimer, 1988) нестабильная занятость среди молодежи влияет на долгосрочное социально-экономическое положение, которое, в свою очередь, определяет момент вступления в брак и создания семьи. Данный вывод прослеживается и в работе (Vreen, 1997): принятие решения о рождении ребенка может быть отложено ввиду наличия неопределенности в сроках занятости, что влияет на способность молодых семей брать на себя такое обязательство, как рождение ребенка. В исследовании (Butz & Ward, 1979) между безработицей и рождаемостью, наоборот предыдущим предположениям, наблюдается прямая зависимость. Это объясняется тем, что в период спада экономики женщине тяжелее трудоустроиться, а значит, альтернативная стоимость детей в такие периоды будет ниже, следовательно, это благоприятный период для деторождения. Мы предполагаем, что уровень безработицы отрицательно связан с уровнем рождаемости.

Стоимость квадратного метра на вторичном рынке жилья также может оказывать влияние на принятие решения о рождении ребенка. Увеличение количества членов семьи обуславливает необходимость расширения площади проживания. Если стоимость жилья начинает расти, то финансовые затраты на расширение жилищной площади также увеличиваются, а значит, рождение каждого следующего ре-

бенка становится все «дороже». Исходя из этого, выдвинем предположение, что стоимость квадратного метра жилья на вторичном рынке и СКР находятся в обратной зависимости.

Влияние таких показателей, как коэффициент младенческой смертности и ожидаемая продолжительность жизни при рождении, стоит рассматривать с точки зрения концепции демографического перехода (Davis, 1945). Если раньше высокая младенческая смертность заставляла женщин тратить достаточное количество энергии на рождение и возвращение новых поколений, то с течением времени риск рождения мертвого ребенка довольно сильно сократился ввиду развития науки и техники. Высвободившееся время и энергия у женщин приводили к перераспределению собственных ресурсов на другие сферы жизни: образование и карьеру. Затрачиваемое на это время приводило к более позднему вступлению в брак и более позднему рождению детей. На этом основании было выдвинуто предположение, что снижение коэффициента младенческой смертности и увеличение продолжительности жизни населения приводят к снижению СКР.

Коэффициенты брачности и разводимости также могут оказывать влияние на рождаемость. В работе (Becker, 1981) на примере стран Европы рождение детей рассматривается как основная цель вступления в брак, при этом увеличение числа разводов обуславливает «сокращение желаний иметь большую семью». Влияние числа разводов на рождаемость может не иметь ярко выраженной тенденции, так как расторжение брака могло произойти уже после окончания детородного периода женщины, таким образом, не оказав никакого влияния на рождаемость, или же, наоборот, в семье могли появиться еще дети, но расторгнутый брак аннулировал данную возможность. В нашем исследовании предполагается, что уровень рождаемости находится в прямой зависимости от коэффициента брачности и в обратной — от коэффициента разводимости.

Для характеристики уровня развития инфраструктуры в регионе рассматривался коэффициент охвата детей дошкольным образованием в процентах от общей численности детей от года до шести лет. Величина данного показателя может быть обусловлена как доступностью мест в дошкольных образовательных учреждениях, так и рядом других индивидуальных причин (финансовые возможности родителей, физиологические особенности ребенка и др.). Для родителей, не имеющих возможности заниматься развитием ребенка в домашних

условиях (без посещения дошкольного образовательного учреждения), отсутствие возможности отдать ребенка в дошкольное образовательное учреждение может играть существенную роль при принятии решения о рождении ребенка. Исходя из сказанного, можно предположить, что охват детей дошкольным образованием может положительно влиять на рождаемость.

Также в качестве фактора, влияющего на уровень рождаемости в регионе, рассматривалась доля населения, проживающего в сельской местности. Как отмечается в статье (Журавлева & Гаврилова, 2017), в сельской местности рождаемость выше, чем в городах, так как в селах для семей более важно не «качество» детей, а их количество, при этом дети воспринимаются скорее как дополнительная рабочая сила в семье.

В работе были оценены модели для двух временных периодов: для всего периода имеющихся данных и после введения ФМК с 2007 г.

В моделях не обнаружена проблема мультиколлинеарности. Для оцененных моделей были проведены тесты Бройша — Пагана и Вулдриджа, которые показали наличие в модели гетероскедастичности и автокорреляции первого порядка. В связи с этим в моделях для стандартных ошибок использовалась коррекция Дрисколла — Края (Driscoll & Kraay, 1988).

Результаты

Результаты оценки моделей в логарифмах представлены в таблице 3. Все модели являются в целом значимыми на 1-процентном уровне значимости, коэффициент детерминации (R^2 -within) достаточно высокий для обеих моделей (0,910 и 0,847 соответственно).

Из всех четырех рассматриваемых видов РМК значимыми оказались только выплаты за рождение первого и второго ребенка. Увеличение РМК за рождение второго ребенка на 1 % будет приводить к увеличению СКР в среднем на 0,006 %. Связь РМК за рождение первого ребенка с СКР оказалась отрицательной: увеличение РМК за рождение первого ребенка будет приводить к снижению рождаемости на 0,003 % в обеих моделях. Можно предположить, что полученный результат связан со сравнительно недавним началом реализации программ поддержки первых рождений (которое пришлось на период спада СКР в России), а также с малым числом субъектов, которые на данный момент оказывают материальную поддержку семьям, в которых рождается пер-

Результаты оценки моделей (1) на панельных данных регионов РФ

Table 3

Estimation results for panel data models (1) of Russian regions

Переменные	Результаты оценки по периодам	
	1997–2020	2007–2020
1	2	3
Среднедушевые денежные доходы	–0,035*** (0,017)	–0,133*** (0,061)
Среднедушевые денежные доходы в квадрате	0,002 (0,009)	0,049 (0,028)
Средняя цена 1 м ² жилья на вторичном рынке	–0,016 (0,008)	–0,012 (0,011)
Уровень безработицы	–0,013 (0,008)	–0,007** (0,003)
Ожидаемая продолжительность жизни при рождении	–0,382** (0,179)	0,049 (0,144)
Коэффициент младенческой смертности	–0,005 (0,006)	–0,003 (0,005)
Коэффициент разводимости	–0,008 (0,025)	0,029 (0,023)
Коэффициент брачности	0,280*** (0,026)	0,317*** (0,045)
Коэффициент охвата детей дошкольным образованием	–0,126*** (0,023)	–0,151*** (0,029)
Доля сельского населения	0,093*** (0,023)	0,023 (0,050)
РМК1	–0,003** (0,001)	–0,003** (0,001)
РМК1 для женщин 18–24 лет	–0,001 (0,001)	0,001 (0,001)
РМК2	0,006*** (0,001)	0,006*** (0,001)
РМК3	–0,000 (0,001)	–0,000 (0,000)
ФМК	0,085*** (0,009)	0,001** (0,000)
Временной эффект 1999, 2000, 2008–2020	значимый, отрицательный	значимый, отрицательный
Временной эффект 2001–2007	значимый, положительный	значимый, положительный
R ² -within	0,910	0,847
Количество наблюдений	1840	1120
Количество регионов	80	80

Примечание: все переменные взяты в логарифмах в случае нулевых значений исходных переменных добавлялась 1. Зависимая переменная — логарифм СКР. Регрессоры включены в модель с лагом в 1 год. Значимость коэффициентов модели: *** $p < 0.01$, ** $p < 0.05$, * $p < 0.1$. В скобках представлены стандартные ошибки Дрисколла — Края. Источник: рассчитано авторами.

вый ребенок. РМК на третьего ребенка оказался незначимым.

Используя результаты оценки модели (табл. 3, столбец 1), можно рассчитать средний по РФ размер выплат РМК на второго ребенка, необходимый для увеличения СКР до 1,7 (целевой показатель правительства РФ)¹ при прочих

¹ Использование данного порога в качестве разбиения регионов показывает, как проводимая демографическая политика региональных властей влияет на рождаемость в регионах достигших целевых показателей правительства РФ и, наоборот, в тех, кто только на пути к этой цели.

равных. Исходя из данных для 2020 г. эта величина оказалась сопоставимой с размерами ФМК.

Для всех трех рассматриваемых моделей значимым фактором оказался коэффициент брачности — увеличение числа браков благоприятно воздействует на изменение уровня рождаемости. Для модели с 1997 г. по 2020 г. увеличение коэффициента брачности на 1 % вызовет увеличение СКР на 0,28 %. Для модели 2007–2020 гг. увеличение коэффициента брачности на 1 % способствует увеличению СКР

на 0,317 % соответственно. Для модели 1997–2020 гг. значимым и отрицательным оказался коэффициент перед продолжительностью жизни, что согласуется с нашими первоначальными гипотезами. Другие демографические факторы оказались незначимыми.

В обеих моделях отрицательным и значимым оказался коэффициент при среднедушевых доходах, то есть рост среднедушевых доходов в них ведет к снижению рождаемости. Квадрат среднедушевых доходов оказался незначимым.

Обратная связь рождаемости с уровнем безработицы была обнаружена в модели 2007–2020 гг. — при росте безработицы на 1 % СКР уменьшается в среднем на 0,007 %.

Увеличение коэффициента охвата детей дошкольным образованием на 1 % будет приводить к снижению рождаемости на 0,151 % по модели 2007–2020 гг. Данный результат можно связать с постоянной высокой загруженностью дошкольных учреждений и отсутствием доступных мест в них, что может сказываться на принятии решения о рождении ребенка.

В модели 2007–2020 гг. также оказалась значимой доля сельского населения, при увеличении которой на 1 % СКР увеличивается на 0,093 %.

Для сравнения силы влияния факторов на СКР были рассчитаны стандартизированные коэффициенты регрессии и проведена декомпозиция коэффициента детерминации (R^2 -within) для модели 1997–2020 гг.

Наибольшие значения стандартизированных коэффициентов оказались у переменных: ФМК (2,44), доля сельского населения (0,32), брачность (0,27), охват дошкольным образованием (0,22), продолжительность жизни (0,11), доход (0,07), РМК2 (0,06), уровень безработицы и стоимость жилья (0,03). Таким образом, ФМК значимо больше влияет на СКР, чем РМК. Это можно объяснить тем, что программы РМК действуют не во всех регионах, в то время как программа ФМК охватывает всю страну и суммы ФМК значительно больше: в среднем за период 53,7 прожиточных минимума, а РМК1 — 2,8, РМК2 — 10,8, РМК3 — 11,7.

Для выявления групп факторов, объясняющих большую часть дисперсии СКР, была проведена декомпозиция коэффициента детерминации по вектору Шепли (Israeli, 2007). Все факторы были разбиты на 6 групп: экономические факторы (доход, доход в квадрате, стоимость жилья и безработица), демографические факторы (продолжительность жизни, младен-

ческая смертность, разводимость, брачность, доля сельского населения), дошкольное образование, РМК (все виды), ФМК и временные эффекты. Наибольшую часть величины коэффициента детерминации объясняет группа временных дамми-переменных (31 %). Для данной модели коэффициенты при временных дамми на период 1999–2007 гг. значимы и положительны, а для 2008–2020 гг. отрицательны. Таким образом, на величину СКР самое большое влияние оказывают временные эффекты, в частности макрошоки (кризис 2008 г., затем кризис 2014 г. и пандемия COVID-19). На втором месте находится группа демографических факторов (24 %), на третьем — экономических (14 %). Программы ФМК и РМК также описывают достаточно большую часть дисперсии СКР (15 % и 12 % соответственно).

Проверка робастности результатов

Для проверки робастности результатов проводилась оценка регрессионных моделей на подвыборках. Для учета специфики наиболее «детородных» субъектов России были оценены модели отдельно для субъектов РФ, для которых значение СКР по состоянию на 2010 г. было больше 1,7 (на основе целевого показателя из Указа Президента РФ, о котором говорилось выше) и меньше этого значения. Оценка по подвыборкам также была проведена с учетом религиозных предпочтений населения региона — для субъектов, в которых доля населения, исповедующего ислам или буддизм, превышает 40 %¹, и иные регионы, в которых преобладает православие. Для исповедующих ислам и буддизм рождение большого числа детей является давно закрепившейся традицией, поэтому предполагается, что меры, предпринимаемые государством для увеличения рождаемости, в этих регионах могут оказывать не такой значимый эффект. Среди исходной выборки субъектов к исповедующим ислам и буддизм были отнесены 8 субъектов² из 80. Заметим, что первые попытки оце-

¹ Данный порог определялся по данным Открытого портала данных РФ (<https://data.gov.ru>) за 2015 г. и выбран таким, поскольку разрыв со следующей группой регионов значителен: в других регионах доля населения, исповедующего ислам или буддизм, менее 20 %.

² Эти регионы: Кабардино-Балкарская Республика, Карачаево-Черкесская Республика, Республика Дагестан, Республика Ингушетия, Республика Калмыкия, Республика Дагестан, Республика Тыва, Республика Башкортостан, Республика Татарстан. Напомним, что Чеченская Республика не рассматривалась из-за неполного набора данных.

Результаты оценки модели (1) для подвыборок регионов

Table 4

Estimation results for model (1) for subsamples of regions

Переменные	СКР выше 1,7	СКР ниже 1,7	ислам, буддизм	православие
Среднедушевые денежные доходы	-0,051 (0,051)	-0,061** (0,016)	-0,070 (0,069)	-0,007 (0,023)
Среднедушевые денежные доходы в квадрате	-0,029* (0,017)	-0,028*** (0,007)	-0,030 (0,044)	0,005 (0,011)
Средняя цена 1 м ² жилья на вторичном рынке	-0,025 (0,023)	-0,025*** (0,008)	0,096* (0,049)	-0,033*** (0,008)
Уровень безработицы	0,001 (0,013)	-0,011 (0,009)	0,059 (0,035)	-0,019** (0,008)
Ожидаемая продолжительность жизни при рождении	-0,502** (0,234)	-0,196 (0,153)	-1,584*** (0,513)	-0,046 (0,154)
Коэффициент младенческой смертности	-0,011 (0,017)	0,008 (0,008)	-0,033 (0,027)	0,012 (0,008)
Коэффициент разводимости	-0,001 (0,035)	-0,004 (0,027)	-0,068 (0,064)	0,001 (0,024)
Коэффициент брачности	0,223*** (0,049)	0,326*** (0,034)	0,405*** (0,050)	0,239*** (0,023)
Коэффициент охвата детей дошкольным образованием	-0,126*** (0,027)	-0,084*** (0,033)	-0,089* (0,049)	-0,077** (0,033)
Доля сельского населения	0,043 (0,124)	0,120*** (0,024)	-0,011 (0,115)	0,097*** (0,022)
РМК1	-0,227** (0,080)	-0,001 (0,001)		-0,002 (0,001)
РМК1 для женщин 18–24 лет	-0,008* (0,004)	-0,001 (0,001)		
РМК2	0,193** (0,068)	0,006** (0,001)		0,006*** (0,001)
РМК3	-0,000 (0,002)	-0,001 (0,001)	-0,009*** (0,003)	-0,001 (0,001)
ФМК	0,156*** (0,039)	0,087*** (0,010)	0,139 (0,107)	0,059*** (0,012)
Временной эффект 2000–2007	значимый, положительный	значимый, положительный	значимый, положительный	значимый, положительный
Временной эффект 2008–2020	значимый, отрицательный	значимый, отрицательный	значимый, отрицательный	значимый, отрицательный
R ² -within	0,852	0,942	0,819	0,939
Количество наблюдений	483	1357	184	1656
Количество регионов	21	59	8	72

Примечание: все переменные взяты в логарифмах, x , в случае нулевых значений исходных переменных добавлялась 1. Зависимая переменная — логарифм СКР. Регрессоры включены в модель с лагом в 1 год. Значимость коэффициентов модели: *** $p < 0,01$, ** $p < 0,05$, * $p < 0,1$. В скобках представлены стандартные ошибки Дрисколла — Край. Источник: рассчитано авторами.

нить связь в виде (1) были сделаны в работе (Свистильник, 2022), но там не были рассмотрены данные подвыборки, а также исследовались другие временные промежутки.

Результаты оценки регрессионных моделей на подвыборках за период 1997–2020 гг. приведены в таблице 4. Все модели оказались статистически значимы на 1-процентном уровне значимости.

Для всех моделей оказался значим коэффициент брачности. Знак при коэффициенте

брачности положителен, то есть увеличение числа зарегистрированных браков положительно влияет на уровень рождаемости. Значимым оказался также коэффициент охвата детей дошкольным образованием. Знак перед этой переменной отрицательный, как и в модели для России в целом.

Для категории субъектов с СКР ниже 1,7 по состоянию на 2010 г. значимым оказался фактор среднедушевых денежных доходов. При этом связь нелинейная — после достиже-

ния определенного значения отношения среднедушевых денежных доходов к прожиточному минимуму рождаемость начинает расти. В рассматриваемой модели данное отношение равно 2,9. При этом 14 (24 %) регионов находятся правее вершины параболы, то есть рост среднедушевых доходов в них ведет к увеличению рождаемости. В модели, где СКР по состоянию на 2010 г. выше 1,7, фактор доходов оказался незначим.

Для регионов с преобладанием православия и для регионов с СКР < 1,7 значимым и отрицательным фактором оказалась цена на жилье. При увеличении семьи, как правило, требуется увеличение площади жилья, а высокие цены на жилье препятствуют росту рождаемости. Таким образом, направленность программ материнского капитала на улучшение жилищных условий является важной мерой, что также подтверждается нашими результатами. ФМК и РМК за рождение второго ребенка оказался значимым и положительным во всех моделях, оцененных на подвыборках, кроме регионов, исповедующих ислам и буддизм (в этих регионах РМК на второго ребенка не выплачивался). Зато для этой подвыборки оказался значимым и отрицательным РМК за третьего ребенка. Для регионов с СКР больше 1,7 коэффициенты при переменных ФМК и РМК за второго ребенка намного превышают коэффициенты при этих же переменных в моделях для регионов, где СКР меньше 1,7 (0,156 против 0,087 и 0,193 против 0,006 соответственно). Получается, что программы материнского капитала оказывают более сильное влияние на СКР в регионах с изначально более высоким уровнем рождаемости. Это может быть связано с тем, что РМК за второго ребенка выплачивался в 29 % регионов с СКР больше 1,7 (в 6 из 21 в 2020 г.), а в регионах с СКР меньше 1,7 — всего в 15 % (9 из 59 в 2020 г.). Значит, чтобы усилить влияние РМК за второго ребенка на рождаемость, нужно более активно использовать эту меру поддержки в регионах с низким уровнем СКР.

Заключение

В результате проведенного исследования для всех рассматриваемых моделей была установлена положительная связь между СКР и РМК за рождение второго ребенка, что свидетельствует о том, что программы регионального материнского капитала нужно продолжать и по возможности увеличивать размер предусмотренных по ним выплат. При оценке моделей по подгруппам было выявлено, что стимулирование рождаемости в регионах с пер-

воначально ее высоким уровнем (больше 1,7) позволило более существенно повлиять на увеличение СКР, чем в регионах с низкой рождаемостью. Также результаты действия программ РМК были обнаружены в регионах, где большая часть населения исповедует православную религию. Отрицательная связь между РМК за рождение третьего ребенка СКР в субъектах с большой долей мусульман может быть обоснована существующими традициями в данной религии: люди привыкли иметь много детей вне зависимости от мер материальной поддержки государства, поэтому РМК не оказывает на них решающее влияние.

Все модели показали наличие значимой положительной связи СКР с выплатами по программе ФМК, что свидетельствует о необходимости продолжения данной программы, в частности, поддерживая улучшение жилищных условий. Наши модели для регионов с преобладанием православия показали, что высокие цены на жилье являются ограничением рождаемости, поэтому необходимо продолжать и усиливать поддержку возможности покупки жилья для семей с детьми.

Отрицательная связь СКР с уровнем безработицы в регионах свидетельствует о необходимости поддержки семей в соответствии с ситуацией, складывающейся на рынке труда, а с коэффициентом охвата детей дошкольным образованием — о наличии проблем в этой сфере (переполненность учреждений, нехватка кадров, недостаточное качество предоставляемых услуг), которые необходимо решать на государственном уровне. Наличие положительной связи СКР и уровня брачности говорит о необходимости проведения активной пронаLISTической политики, направленной на укрепление института семьи, сохранения семейных ценностей.

Связь рождаемости с доходами для моделей по всем регионам за рассматриваемый период оказалась отрицательной: в регионах с более высокими доходами рожают меньше, что согласуется с теорией Гарри Бейкера.

Декомпозиция коэффициента детерминации показала, что на ФМК приходится 15 % объясненной дисперсии СКР, на программы РМК — 12 %. Самый большой вклад у временных эффектов (31 %), у демографических и экономических факторов 24 % и 14 % соответственно.

Основные ограничения данного исследования связаны со спецификой используемых данных. В оцененных моделях не учитывается календарный график сдвига рождений, который можно отследить только на данных мик-

роуровня. Также в моделях не учтено явным образом влияние на уровень рождаемости целей возможного расходования РМК (покупка жилья, выдача денег наличными и т. п.), которые существенно различаются по регионам. Не удалось должным образом учесть в моделях влияние на СКР сумм выплат по программам

РМК на первого ребенка, так как они начали вводиться в регионах только в 2019 г.

В качестве дальнейших направлений исследований можно выделить определение приоритетных форм предоставления РМК по целям использования, способных существенно повлиять на увеличение уровня рождаемости.

Список источников

- Архангельский, В. Н. (2015). Помощь семьям с детьми в России: оценка демографической результативности. *Социологические исследования*, 3, 56-64.
- Журавлева, Т. Л., Гаврилова, Я. (2017). Анализ факторов рождаемости в России: что говорят данные РМЭЗ НИУ ВШЭ? *Экономический журнал Высшей школы экономики*, 21(1), 145-187.
- Захаров, С. В. (2012). Какой будет рождаемость в России? Второй демографический переход и изменение возрастной модели рождаемости. *Демоскоп Weekly*, 495-496. https://www.demoscope.ru/weekly/2012/0495/s_map.php (дата обращения: 28.07.2022).
- Казенин, К. И. (2021). Рождаемость в России в 2020 г.: Региональная динамика. *Экономическое развитие России*, 28(3), 50-54.
- Казенин, К. И., Козлов, В. А. (2020). Региональные меры поддержки многодетных семей в РФ. *Журнал исследований социальной политики*, 18(2), 191-206. <https://doi.org/10.17323/727-0634-2020-18-2-191-206>
- Левковская, Н. Г., Андрющенко, О. Е., Свищева, В. А. (2017). Специфика реализации семьями права на материнский капитал. *Социум и власть*, 3(65), 41-45.
- Полулях, Ю. Г., Мамаш, Е. А., Ойдул, Т. М. (2009). Анализ зависимости общего коэффициента рождаемости от среднедушевых денежных доходов населения в федеральных округах. *Региональная экономика: теория и практика*, 7(18), 44-51.
- Рыбаковский, Л. Л. (2016). Результативность как основной показатель оценки состояния и тенденций рождаемости. *Социологические исследования*, 4, 23-30.
- Рыбаковский, О. Л., Таюнова, О. А. (2018). Цели стратегии миграционного развития России. *Народонаселение*, 21(1), 22-30.
- Свистильник, Я. О. (2022). Исследование влияния регионального материнского капитала на рождаемость в регионах России. *Новая экономика, бизнес и общество. Материалы Апрельской научно-практической конференции молодых исследователей Новая экономика, бизнес и общество*, 11 апр. — 19 мая 2022 г., г. Владивосток (с. 84-89). Владивосток: Министерство науки и высшего образования Российской Федерации; Дальневосточный федеральный университет; Школа экономики и менеджмента.
- Трынов, А. В., Костина, С. Н., Банных, Г. А. (2020). Исследование социально-экономической детерминации рождаемости на основе анализа региональных панельных данных. *Экономика региона*, 16(3), 807-819. <https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2020-3-10>
- Becker, G. S. (1960). An economic analysis of fertility. In: G. S. Becker (Ed.), *Demographic and economic change in developed countries* (pp. 209-240). Princeton: Princeton university press.
- Becker, G. S. (1981). *A treatise on the Family: Enlarged Edition*. Cambridge, London: Harvard University Press, 424.
- Breen, R. (1997). Risk, recommodification and stratification. *Sociology*, 31(3), 473-489.
- Butz, W. P., & Ward, M. P. (1979). The Emergence of Countercyclical U.S. Fertility. *American Economic Review*, 69(3), 318-328.
- Chen, D. L. (2011). Can Countries Reverse Fertility Decline? Evidence from Frances Marriage and Baby Bonuses, 1929-1981. *International Tax and Public Finance*, 18(3), 253-272. <https://doi.org/10.1007/s10797-010-9156-6>
- Cohen, A., Dehejia, R., & Romanov, D. (2013). Financial Incentives and Fertility. *The Review of Economics and Statistics*, 95(1), 1-20.
- Davis, K. (1945). The World Demographic Transition. *The Annals of the American Academy of Political and Social Science*, 237(1), 1-11.
- Dickert-Conlin, S., & Chandra, A. (1999). Taxes and the Timing of Births. *Journal of Political Economy*, 107(1), 161-177.
- Driscoll, J., & Kraay, A. (1988). Consistent Covariance Matrix Estimation with Spatially Dependent Panel Data. *The Review of Economics and Statistics*, 80(4), 549-560.
- Gans, J., & Leigh, A. (2009). Born on the First of July: An (un) Natural Experiment in Birth Timing. *Journal of Public Economics*, 93(1-2), 246-263.
- Gonzalez, L. (2013). The Effect of a Universal Child Benefit on Conceptions, Abortions, and Early Maternal Labor Supply. *American Economic Journal: Economic Policy*, 5(3), 160-188.
- Israeli, O. (2007). A Shapley-based decomposition of the R-square of a linear regression. *Journal of Economic Inequality*, 5(2), 199-212. <https://doi.org/10.1007/s10888-006-9036-6>

- Lesthaeghe, R. (2014). The second demographic transition: A concise overview of its development. *The Proceedings of the National Academy of Sciences*, 111(51), 18112–18115. <https://doi.org/10.1073/pnas.1420441111>
- Oppenheimer, V. K. (1988). A Theory of Marriage Timing. *American Journal of Sociology*, 94(3), 563–591. <https://doi.org/10.1086/229030>
- Slonimczyk, F., & Yurko, A. (2014). Assessing the impact of the maternity capital policy in Russia. *Labour Economics*, 30, 265–281.
- Sorvachev, I., & Yakovlev, E. (2020). *Short- and Long-Run Effects of a Sizable Child Subsidy: Evidence from Russia*. IZA Discussion Papers, 13019, 60.

References

- Archangelskiy, V. N. (2015). Assistance to families with children in Russia: an assessment of demographic efficiency. *Sociologicheskie issledovaniya [Sociological Studies]*, 3, 56–64. (In Russ.)
- Becker, G. S. (1960). An economic analysis of fertility. In: G. S. Becker (Ed.), *Demographic and economic change in developed countries* (pp. 209–240). Princeton: Princeton university press.
- Becker, G. S. (1981). *A treatise on the Family: Enlarged Edition*. Cambridge, London: Harvard University Press, 424.
- Breen, R. (1997). Risk, recommodification and stratification. *Sociology*, 31(3), 473–489.
- Butz, W. P., & Ward, M. P. (1979). The Emergence of Countercyclical U.S. Fertility. *American Economic Review*, 69(3), 318–328.
- Chen, D. L. (2011). Can Countries Reverse Fertility Decline? Evidence from Frances Marriage and Baby Bonuses, 1929–1981. *International Tax and Public Finance*, 18(3), 253–272. <https://doi.org/10.1007/s10797-010-9156-6>
- Cohen, A., Dehejia, R., & Romanov, D. (2013). Financial Incentives and Fertility. *The Review of Economics and Statistics*, 95(1), 1–20.
- Davis, K. (1945). The World Demographic Transition. *The Annals of the American Academy of Political and Social Science*, 237(1), 1–11.
- Dickert-Conlin, S., & Chandra, A. (1999). Taxes and the Timing of Births. *Journal of Political Economy*, 107(1), 161–177.
- Driscoll, J., & Kraay, A. (1988). Consistent Covariance Matrix Estimation with Spatially Dependent Panel Data. *The Review of Economics and Statistics*, 80(4), 549–560.
- Gans, J., & Leigh, A. (2009). Born on the First of July: An (un) Natural Experiment in Birth Timing. *Journal of Public Economics*, 93(1–2), 246–263.
- Gonzalez, L. (2013). The Effect of a Universal Child Benefit on Conceptions, Abortions, and Early Maternal Labor Supply. *American Economic Journal: Economic Policy*, 5(3), 160–188.
- Israeli, O. (2007). A Shapley-based decomposition of the R-square of a linear regression. *Journal of Economic Inequality*, 5(2), 199–212. <https://doi.org/10.1007/s10888-006-9036-6>
- Kazenin, K. (2021). Birth Rate in Russia in 2020: Regional Dynamics. *Ekonomicheskoe razvitiye Rossii [Russian Economic Development]*, 28(3), 50–54. (In Russ.)
- Kazenin, K., & Kozlov, V. (2020). Regional measures of support for families with three and more children: An overview. *Zhurnal issledovaniy sotsialnoy politiki [The Journal of Social Policy Studies]*, 18(2), 191–206. <https://doi.org/10.17323/727-0634-2020-18-2-191-206> (In Russ.)
- Lesthaeghe, R. (2014). The second demographic transition: A concise overview of its development. *The Proceedings of the National Academy of Sciences*, 111(51), 18112–18115. <https://doi.org/10.1073/pnas.1420441111>
- Levkovskaya, N., Andryushchenko, O., & Svisheva, V. (2017). Peculiarities of realizing the right to maternity capital. *Sotsium i vlast [Society and Power]*, 3(65), 41–45. (In Russ.)
- Oppenheimer, V. K. (1988). A Theory of Marriage Timing. *American Journal of Sociology*, 94(3), 563–591. <https://doi.org/10.1086/229030>
- Populyakh, Yu. G., Mamash, Ye. A., Oydup, T. M. (2009). Analysis of Correlation Between Total Birth Rate and Average Income per Person in Different Federal Districts. *Regionalnaya ekonomika: teoriya i praktika [Regional Economics: Theory and Practice]*, 7(18), 44–51. (In Russ.)
- Rybakovskiy, L. L. (2016). “Efficiency” as basic index for the state and trends in natality. *Sotsiologicheskie issledovaniya [Sociological studies]*, 4, 23–30. (In Russ.)
- Rybakovsky, O. L., & Tayunova, O. A. (2018). Objectives of the Russian migration development. *Narodonaselenie [Population]*, 21(1), 22–30. (In Russ.)
- Slonimczyk, F., & Yurko, A. (2014). Assessing the impact of the maternity capital policy in Russia. *Labour Economics*, 30, 265–281.
- Sorvachev, I., & Yakovlev, E. (2020). *Short- and Long-Run Effects of a Sizable Child Subsidy: Evidence from Russia*. IZA Discussion Papers, 13019, 60.
- Svistilnik, Ya. O. (2022). Research of the Impact of regional maternity capital in the regions of Russia. In: *Materialy Aprelskoy nauchno-prakticheskoy konferentsii molodykh issledovateley Novaya ekonomika, biznes i obshchestvo, 11 apr. — 19 maya 2022 g., g. Vladivostok [Materials of the April Scientific and Practical Conference of Young Scientists “New Economy, Business and Society” (April 11 — May 19, 2022, Vladivostok)]* (p. 84–89). Vladivostok: Ministry of Science

and Higher Education of the Russian Federation; Far Eastern Federal University; School of Economics and Management. (In Russ.)

Trynov, A. V., Kostina, S. N., & Bannykh, G. A. (2020). Examination of Socio-economic Determinants of Fertility based on the Regional Panel Data Analysis. *Ekonomika regiona [Economy of region]*, 16(3), 807–819. <https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2020-3-10> (In Russ.)

Zakharov, S. (2012). What will be the birth rate in Russia? The second demographic transition and the change in the age pattern of fertility. *Demoskop Weekly [Demoscope Weekly]*, 495–496. Retrieved from: https://www.demoscope.ru/weekly/2012/0495/s_map.php (Date of access: 28.07.2022) (In Russ.)

Zhuravleva, T., & Gavrilova, Ya. (2017). Analysis of Fertility Determinants in Russia: What do RLMS Data Say? *Ekonomicheskii zhurnal Vysshei shkoly ekonomiki [HSE Economic Journal]*, 21(1), 145–187. (In Russ.)

Информация об авторах

Вакуленко Елена Сергеевна — доктор экономических наук, профессор, Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики»; <https://orcid.org/0000-0002-6457-3196>; Scopus Author ID: 56538480700 (Российская Федерация, 109028, г. Москва, ул. Покровский бульвар, д. 11; e-mail: evakulenko@hse.ru).

Ивашина Наталья Викторовна — кандидат экономических наук, доцент, Дальневосточный федеральный университет; <https://orcid.org/0000-0002-7878-8876>; Scopus Author ID: 57193734383 (Российская Федерация, 690922, г. Владивосток, о. Русский, п. Аякс, 10; e-mail: ivashina.nv@dvfu.ru).

Свистильник Яна Олеговна — студентка 4 курса направления «Экономика (двудипломная программа с НИУ ВШЭ)», Дальневосточный федеральный университет (Российская Федерация, 690922, г. Владивосток, о. Русский, п. Аякс, 10; e-mail: svistilnik.iao@dvfu.ru).

About the authors

Elena S. Vakulenko — Dr. Sci. (Econ.), Professor, HSE University; <https://orcid.org/0000-0002-6457-3196>; Scopus Author ID: 56538480700 (11, Pokrovsky Boul., Moscow, 109028, Russian Federation; e-mail: evakulenko@hse.ru).

Natalya V. Ivashina — Cand. Sci. (Econ.), Associate Professor, Far Eastern Federal University; <https://orcid.org/0000-0002-7878-8876>; Scopus Author ID: 57193734383 (10, Ajax Bay, Russky Island, Vladivostok, 690922, Russian Federation; e-mail: ivashina.nv@dvfu.ru).

Yana O. Svistylnik — 4th Year Student of the Economics Programme (Double Degree FEFU and HSE), Far Eastern Federal University (10, Ajax Bay, Russky Island, Vladivostok, 690922, Russian Federation; e-mail: svistilnik.iao@dvfu.ru).

Дата поступления рукописи: 04.08.2022.

Прошла рецензирование: 22.09.2022.

Принято решение о публикации: 19.09.2023.

Received: 04 Aug 2022.

Reviewed: 22 Sep 2022.

Accepted: 19 Sep 2023.

<https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2023-4-11>

УДК 377

JEL J24

И. А. Коршунов ^{а)} , Н. Н. Ширкова ^{б)}  , М. Л. Горбунова ^{в)} ^{а, б)} Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики», г. Москва, Российская Федерация^{в)} Нижегородский государственный университет им. Н. И. Лобачевского, г. Нижний Новгород, Российская Федерация

Активность участия взрослого населения в непрерывном образовании: роль экономики региона и уровня развития отраслей производства¹

Аннотация. В условиях наблюдаемой нестабильности рынков растет интерес к использованию инструментов быстрой адаптации человеческого капитала к отраслевым трансформациям региональной экономики. Одним из таких весьма эффективных инструментов оказываются короткие программы переподготовки и обучения персонала. Цель настоящего исследования заключалась в рассмотрении влияния экономического развития субъектов Российской Федерации и их якорных (ключевых) отраслей на активность взрослого населения в освоении программ непрерывного образования. Эмпирической базой послужили данные реализации трех образовательных инициатив, запущенных в 2020–2021 гг. для поддержки занятости населения. Выборка составила 350 тыс. чел. из числа участников трех федеральных инициатив: Программы профессионального обучения и дополнительного профессионального образования лиц, пострадавших от последствий распространения коронавирусной инфекции (2020), федеральных проектов «Старшее поколение» (2020) и «Содействие занятости» (2021). Было установлено, что в экономически сильных регионах интерес к обновлению навыков посредством прохождения программ ДПО оказывается более высоким. Это же подтверждается и в отраслевом разрезе: развитые отрасли-драйверы привлекают большее количество граждан для прохождения обучения по соответствующим направлениям подготовки. В регионах с высоким уровнем производительности труда в целом наблюдается более точное соответствие образовательных программ отраслевой структуре региональной экономики, что свидетельствует о тонкой самонастройке взаимодействия работодателей и образовательных организаций. Результаты сдачи демонстрационных экзаменов по различным компетенциям для лиц старшего возраста показали, что чем более развита отрасль в регионе, тем более высокий уровень овладения навыками демонстрируют слушатели. На основе проведенного исследования становится возможно обосновать новый подход для определения уровня соответствия структуры обучения структуре региональной экономики, заключающийся в сопоставлении доли обученных и доли валовой добавленной стоимости в разрезе различных отраслей. Результаты исследования будут полезны специалистам в сфере непрерывного обучения персонала, руководителям вузов, службам занятости и региональным операторам федеральных проектов, инициирующих профессиональное развитие граждан Российской Федерации.

Ключевые слова: содействие занятости, навыки и компетенции работников, валовая добавленная стоимость, валовый региональный продукт, демонстрационный экзамен по стандартам WorldSkills, социально-экономическое развитие территорий, непрерывное образование взрослых

Для цитирования: Коршунов, И. А., Ширкова, Н. Н., Горбунова, М. Л. (2023). Активность участия взрослого населения в непрерывном образовании: роль экономики региона и уровня развития отраслей производства. *Экономика региона*, 19(4), 1093–1109. <https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2023-4-11>

¹ © Коршунов И. А., Ширкова Н. Н., Горбунова М. Л. Текст. 2023.

RESEARCH ARTICLE

Ilya A. Korshunov ^{a)} , Natalia N. Shirikova ^{b)}  , Mariia L. Gorbunova ^{c)} ^{a, b)} HSE University, Moscow, Russian Federation^{c)} Lobachevsky State University of Nizhny Novgorod, Nizhny Novgorod, Russian Federation

Active Participation of Adults in Continuing Education: The Role of Regional Economy and Development of Key Industries

Abstract. Due to labour market instability, there is an increasing interest in tools for adapting human capital to sectoral transformations of regional economy. One of effective tools is short training and re-training programmes for employees. The study examines the relationship between the economic development of Russian regions and participation of the adult population in continuing education programmes. To this end, the research analysed data on the implementation of three educational initiatives of the Government of the Russian Federation introduced in 2020–2021 to support employment. The sample consists of 350 thousand respondents participating in three federal initiatives: vocational training programmes and additional vocational education for people affected by the coronavirus infection (2020), the «Older Generation» (2020) and «Employment Promotion» (2021) federal projects. It was found that continuing education programmes are more popular in economically strong regions. Additionally, industries seen as drivers of regional development attract more citizens to participate in relevant programmes. A better match between educational programmes and the sectoral structure of regional economy is observed in regions with high labour productivity, indicating a close interaction between employers and educational organisations. Results of demonstration exams on different competencies for older people revealed a direct correlation between industry development in a region and the mastery of skills of students. The study developed and justified a new approach to determining the correspondence between the structure of education and the structure of regional economy through comparing the share of trainees and the share of gross value added for various industries. The findings can be useful to experts working in adult education, university heads, employment service specialists, regional operators of federal projects responsible for the implementation of lifelong learning programmes in Russia.

Keywords: employment promotion, skills and competencies of employees, gross value added, gross regional product, demonstration exam on WorldSkills standards, regional socio-economic development, lifelong learning

For citation: Korshunov, I. A., Shirikova, N. N., & Gorbunova, M. L. (2023). Active Participation of Adults in Continuing Education: The Role of Regional Economy and Development of Key Industries. *Ekonomika regiona / Economy of regions*, 19(4), 1093-1109. <https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2023-4-11>

Введение

В международном социально-экономическом дискурсе активно обсуждаются вопросы трансформации подходов к занятости населения как одному из важнейших условий экономического роста территорий (OECD, 2019). Государственная политика в этой сфере традиционно представляется комплексом мер по адаптации экономически активного населения к условиям регионального рынка труда и его интеграции в экономические процессы. Одной из ключевых мер такой политики является профессиональное обучение социально уязвимых групп населения, а также лиц, потерявших или ищущих новую работу.

Кризисные явления в российской постковидной экономике и принятые меры государственной поддержки обучения взрослых в субъектах Российской Федерации привели к расширению рынка программ дополнительного профессионального образования, ориен-

тированного на реальные запросы экономики. К числу беспрецедентных образовательных инициатив в этой сфере относятся федеральные проекты «Старшее поколение» (2020 г.), «Содействие занятости» (с 2021 г.) национального проекта «Демография», а также федеральная программа организации профессионального обучения и дополнительного профессионального образования лиц, пострадавших от последствий распространения коронавирусной инфекции, реализованная в 2020 г. Только в 2022 г. на эти цели из федерального бюджета впервые предполагается израсходовать дополнительно около 24 млрд руб.¹

Традиционно экономические модели развития навыков работника строятся на теории человеческого капитала, в которой его увели-

¹ Распоряжение Правительства Российской Федерации от 18 марта 2022 года № 537-п. <http://government.ru/docs/44863/> (дата обращения: 20.07.2022).

чение осуществляется либо самим работником (в части общепрофессиональных компетенций), либо предприятием (в части специальных компетенций) (Беккер, 2003; Гимпельсон, 2016). Развитие трудовой миграции, как территориальной, так и между предприятиями, и расширение государственных интервенций в образование взрослых на уровне регионов делают актуальным рассмотрение влияния регионального контекста на процессе обновления навыков и компетенций.

Проведенный анализ данных о более чем 350 тыс. обученных граждан в сопоставлении с уровнем регионального развития позволил авторам настоящей статьи впервые исследовать взаимосвязи между экономическим развитием территорий и вовлеченностью в непрерывное образование граждан (на примере всех субъектов Российской Федерации), а также обобщить подход к оценке данного соответствия.

Обзор литературы

В отсутствие сложившегося устойчивого ландшафта институтов непрерывного обновления навыков и квалификаций обучение взрослых часто рассматривалось как часть стратегии развития самих образовательных организаций, целью которой является раскрытие личностного и профессионального потенциала обучающихся и обеспечение их самореализации (Hein, 1993). Постепенно фокус непрерывного образования стал смещаться с личностных на социально-экономические параметры, а развитие системы профессионального образования рассматриваться как способ повышения эффективности и качества производства, снижения рисков бедности и создания стабильных условий жизни за счет более эффективного трудоустройства (Varabach, 2012; Ключарев, Попов и др., 2017). Однако усилия государств по развитию системы переобучения населения оказывались сосредоточенными на низкоквалифицированных или находящихся в неблагоприятном положении работников (безработных, мигрантах, лицах с ограниченными возможностями здоровья, пенсионерах и т. д.), поскольку их низкая квалификация представляла собой заметное препятствие для обеспечения регионального роста (OECD, 2019).

В течение последних десятилетий экономики разных стран меняли подходы к развитию своих систем занятости населения, что привело к разработке системных национальных стратегий развития навыков (OECD, 2018), позволяющих стимулировать переход работников с низкопроизводительных рабо-

чих мест, предусматривающих использование устаревших навыков, на высокотехнологические предприятия, требующие от занятых владения новым и более комплексным набором компетенций (Баранов и др., 2021). При этом все чаще акцент делается на необходимости переобучения в интересах запуска наукоемких технологий и предпринимательских инициатив (Арсентьев & Дежина, 2021). Исследователи указывают, что для поддержания эффективного производства и экономического развития регионов необходимо, чтобы работодатели активнее участвовали в процессах повышения квалификации и переобучения населения, развивали технологическую и культурную осведомленность работников, а также формировали профессиональные сообщества и развивали принципы хозяйствования, направленные на повышение производительности труда. (Chatterton & Goddard, 2000; Uyarra, 2010). При этом помимо экономической целесообразности и потребностей предприятий в приобретении навыков при принятии гражданами решения об обучении сохраняется значение и их собственного выбора (Коршунов и др., 2021). Таким образом, постепенно в центре вопросов занятости населения оказывается проблема несоответствия стратегических действий работодателей и реальных возможностей регионального человеческого капитала (Davey et al., 2016; Benneworth et al., 2017). Анализ литературы дает основания предположить, что вклад различных организаций в передачу компетенций будет зависеть, в частности, от типа и структуры региональной экономики (Kohoutek et al., 2017; Goldstein, 2010; Trippel et al., 2015; Кранзеева, 2017). Исследователи также отмечают, что отрыв системы профессионального образования от региональных потребностей рынка труда связан, во-первых, с отсутствием устойчивых формализованных контактов между работодателями, государственными органами и учебными заведениями, во-вторых, с ориентацией государственных органов занятости на снижение безработицы во вверенном им регионе (без развития кадрового потенциала и учета сценариев будущего) в-третьих, с тем, что образовательные организации при запуске программ все еще ориентируются не напрямую на рынок труда конкретных территорий, а преимущественно на сложившийся рынок образовательных услуг (Ключарев & Латов, 2016; Травкин & Шарунина, 2016; Гимпельсон & Капелюшников, 2020). В результате одновременного действия перечисленных факторов

соответствие направлений обучения реальным запросам экономики может оказываться крайне неравномерным.

Как отмечается в научной литературе, институты непрерывного образования могут являться связующим звеном, через которое активируется взаимодействие различных стейкхолдеров непрерывного образования: хозяйствующих субъектов, инвесторов и непосредственно граждан (Sarayannis et al., 2016; Kuzminov et al. 2019). Характерной особенностью образовательных организаций непрерывного образования (в том числе соответствующих центров в университетах, колледжах и самих корпорациях) как институтов развития навыков работников является их трансформация в предпринимательские организации (Clarke, 1998; Peer & Penker, 2016; Pinheiro & Stensaker, 2014).

Согласно ключевым тезисам теории ресурсной зависимости (Pfeffer & Salancik, 1978), среда, в которой такая организация функционирует, оказывает влияние на характеристики организации и ее поведение (Askin, 2007). Это напрямую определяется внешними факторами, такими как социальные институты, технологическая инфраструктура, потребительский спрос, сотрудники и др. С одной стороны, внешняя среда может предоставлять дополнительные возможности, конкурентное преимущество, с другой — напротив, создавать ограничение в случаях, когда «критические» ресурсы недоступны для организации или имеются в недостаточном количестве. Таким образом, образовательные организации, являясь частью региональной предпринимательской экосистемы (Hannan & Freeman, 1989), вероятно, смогут обеспечить уровень обучения, соответствующий ресурсному наполнению региональной среды, в которой они находятся (Pfeffer, Salancik, 1978).

Перечисленные выше обстоятельства позволяют предложить следующие гипотезы для исследования:

1. Уровень развития отраслевой региональной экономики ограничивает масштабы обучения в интересах занятости населения.

2. Процесс образовательной поддержки навыков взрослого населения в соответствии со структурой и динамикой промышленно-экономической специализации территорий является неравномерным.

3. Уровень освоения навыков взрослых по разным направлениям подготовки может расти со степенью развития якорных отраслей региональной экономики.

Данные и методология исследования

Предпринятые в последние несколько лет Федеральным агентством по труду и занятости (Роструд) действия по формированию массивов различных показателей о поведении граждан на рынке труда и результатах обучения¹ позволили подойти к изучению перечисленных выше гипотез на основе данных. Для проведения исследования использовались дата-сетты о реализации программ обучения взрослого населения, проводимого в рамках национального проекта «Демография» в разрезе следующих мероприятий трех федеральных проектов:

1. Профессиональное обучение и дополнительное профессиональное образование лиц предпенсионного возраста и лиц старшей возрастной когорты (ФП «Старшее поколение»), 2020 г. Целевая аудитория участников проекта — предпенсионеры и лица пенсионного возраста старше 50 лет, вне зависимости от текущего трудоустройства работника.

2. Организация профессионального обучения и дополнительного профессионального образования лиц, пострадавших от последствий распространения коронавирусной инфекции, 2020 г. Целевая аудитория — работники, находившиеся под риском увольнения, выпускники образовательных организаций, не трудоустроенные на момент запуска программы и работающие, но ищущие новую работу, граждане.

3. Обучение наиболее уязвимых категорий граждан (ФП «Содействие занятости»), 2021 г. Целевая аудитория — безработные и ищущие работу граждане, женщины, находящиеся в отпуске по уходу за ребенком в возрасте до трех лет, имеющие детей дошкольного возраста и не состоящие в трудовых отношениях, предпенсионеры и граждане в возрасте 50 лет и старше.

Выборка исследования составила 350 тыс. чел., из них 50 тыс. были обучены в рамках федерального проекта «Старшее поколение», 110 тыс. прошли обучение по программе профессионального обучения и дополнительного профессионального образования лиц, пострадавших от последствий распространения коронавирусной инфекции, 200 тыс. закончили обучение по программам в рамках федерального проекта «Содействие занятости».

Для исследования были проанализированы обезличенные данные о слушателях, прошедших обучение по программам федерального

¹ По данным Роструда. https://rostrud.gov.ru/rostrud/koordinatsionnye-i-soveshchatelnye-organy/?CAT_ID=15166 (дата обращения: 13.09.2022).

проекта «Старшее поколение», «Содействие занятости» и программе организации профессионального обучения и дополнительного профессионального образования лиц, пострадавших от последствий распространения коронавирусной инфекции. Набор сведений включал год рождения каждого слушателя, регион проживания (населенный пункт), освоенную компетенцию, сведения о максимальных баллах по демонстрационному экзамену в разрезе конкретных компетенций и итоговый балл каждого слушателя после прохождения аттестационных испытаний.

Определение соответствия территориальной структуры обучения отраслевой структуре региональной экономики было выполнено с использованием данных программы по обучению наиболее уязвимых категорий граждан (ФП «Содействие занятости»), а также данных федеральной службы государственной статистики о размерах валовой добавленной стоимости в разных отраслевых разделах в субъектах Российской Федерации. Для соотнесения реализованных программ по различным отраслевым разделам использовались данные федеральной службы государственной статистики,¹ в частности о размерах валовой добавленной стоимости (ВДС) в регионах в разных отраслевых разделах, а также общероссийский классификатор видов экономической деятельности (ОКВЭД) для экспертной дифференциации реализованных программ по отраслевой направленности.²

Доля обученных в конкретном отраслевом разделе в отдельном субъекте Российской Федерации (X) рассчитывалась по следующей формуле (формула (1)):

$$X_n = (a_n \cdot 100 / b_n), \quad (1)$$

где a_n — общее количество обученных в конкретном отраслевом разделе в отдельном субъекте Российской Федерации; b_n — общее количество обученных в конкретном отраслевом разделе в Российской Федерации.

Абсолютный модуль отклонения (Z) структуры обучения от структуры валовой добавленной стоимости в конкретном отраслевом разделе в субъекте Российской Федерации рассчитывался по следующей формуле (формула (2)):

$$Z = (C_n - X_n), \quad (2)$$

где C_n — доля валовой добавленной стоимости в конкретном отраслевом разделе в отдельном субъекте Российской Федерации; X_n — доля обученных в конкретном отраслевом разделе в отдельном субъекте Российской Федерации.

Авторами настоящей статьи анализировалось влияние развития различных отраслей в регионах на уровень освоения профильных компетенций по результатам сдачи демонстрационного экзамена в рамках программы профессионального обучения и дополнительного профессионального образования лиц предпенсионного возраста и лиц старшей возрастной когорты (ФП «Старшее поколение»). Первичный дата-сет формировался представителями федерального оператора «Ворлдскиллс Россия» и включал в себя следующие обезличенные данные: максимальный балл, который могли набрать слушатели после прохождения экзамена по компетенции, набранный каждым слушателем балл после сдачи итоговых испытаний, освоенную слушателем компетенцию.

Средний балл, полученный по итогам прохождения демонстрационного экзамена одним слушателем (H), рассчитывался авторами настоящей статьи по следующей формуле (формула (3)):

$$H_n = (q_n \cdot 100 / p_n), \quad (3)$$

где q_n — итоговый балл слушателя, сдавшего экзамен по данной компетенции; p_n — максимальный возможный балл по конкретной компетенции.

Средний балл (U) по определенной компетенции, набранный слушателями в отдельном субъекте Российской Федерации, рассчитывался по следующей формуле (формула (4)):

$$U = (H_{n1} + H_{n2} + H_{n3} + \dots) / R_n, \quad (4)$$

где H_n — балл, полученный по итогам прохождения демонстрационного экзамена одним слушателем; R_n — общее количество слушателей, сдававших экзамен по определенной компетенции в конкретном субъекте Российской Федерации.

Средний балл в конкретном отраслевом разделе (T) рассчитывался на основе подсчета среднего арифметического по формуле (формула (5)):

$$T = (U_{n1} + U_{n2} + U_{n3} + \dots) / P_n, \quad (5)$$

где U_n — средний балл по определенной компетенции в субъекте Российской Федерации; P_n — общее количество компетенций, входящих в конкретный отраслевой раздел.

¹ Федеральная служба государственной статистики: Рынок труда, занятость и заработная плата. <http://www.gks.ru> (дата обращения: 13.08.2022)

² Общероссийский классификатор видов экономической деятельности (утв. Приказом Росстандарта от 31.01.2014 № 14-ст) (ред. от 29.12.2020). http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_163320/. (дата обращения: 15.06.2022).

Анализ и обсуждение полученных результатов

Влияние социально-экономического развития субъектов Российской Федерации на масштабы обученного населения в регионах и отраслях

В результате исследования было обнаружено, что охват взрослого работающего населения дополнительным профессиональным образованием по всем рассматриваемым программам коррелирует с уровнем экономического развития регионов и прямо пропорционально связан с объемом валового регионального продукта на душу населения (рис. 1; из рассмотрения были исключены северные регионы в связи с особенностями формирования их валового регионального продукта, а также регионы, в которых доля обученных лиц в общей численности экономически активного населения в субъектах РФ, составила меньше 2 %).

В регионах с более высоким валовым региональным продуктом на душу населения доля рабочей силы, проходившей обучение в интересах обеспечения занятости, оказывалась выше. Таким образом, в экономически развитых регионах обучение рассматривалось как возможность серьезного улучшения условий занятости. Причем наиболее существенное влияние (более высокий угол наклона) на обучение оказывала в 2021 г. программа «Содействие занятости».

Наблюдаемые результаты для вовлеченности граждан в обучения по федеральному проекту хорошо согласуются с ранее полученными данными об устойчивой прямой корреляции доли обученных работников в регионе по всем программам непрерывного образования и уровнем экономического развития регионов (Коршунов & Гапонова, 2017). Таким образом, первая гипотеза о возможности ресурсных ограничений для расширения масштабов обучения граждан в регионах с низким уровнем ВРП на душу населения оказывается, в целом, подтвержденной.

Обнаруживалось и то, что ряд регионов обеспечивали значительное превышение числа обученных граждан по сравнению с запросами региональной экономики (уровнем значений ВРП). По программе «Содействие занятости» субъектами Федерации, существенно превысившими масштабы обучения по сравнению с собственными региональными запросами, оказались Кабардино-Балкарская Республика, Приморский край, Новгородская область, Пензенская область, Томская область, Республика Татарстан. Это, вероятно, было связано с более высокой

активностью региональных служб занятости и профессионализмом центров обучения образовательных организаций, ориентированных на проактивное взаимодействие с работодателями, городскими и муниципальными образованиями, межрегиональное сотрудничество. Например, Кабардино-Балкарский университет им. Х.М. Бербекова обеспечил существенное превышение объемов обученных, охватив образовательными программами население из более 158 населенных пунктов Кабардино-Балкарии и Краснодарского края.

Соответствие территориальной структуры обучения отраслевой структуре региональной экономики

Проведенный анализ на примере федерального проекта «Содействие занятости» демонстрирует значимое влияние валового внутреннего продукта в различных отраслевых разделах на долю обученных лиц по программам, входящих в состав данной отрасли. Положительная связь обнаруживается между долей обученных граждан в конкретном отраслевом разделе и соответствующей доле валовой добавленной стоимости по субъектам Российской Федерации, что подтверждает вторую гипотезу исследования. Коэффициент корреляции Пирсона в таких отраслевых разделах, как «Сельское, лесное хозяйство, охота, рыболовство и рыбоводство» (рис. 2), «Деятельность профессиональная, научная и техническая», «Здравоохранение», составляет 0,7, 0,8 и 0,8 соответственно.

Таким образом, чем более развита отрасль экономики в субъекте Российской Федерации в целом, тем более масштабное обучение в ней было организовано в рамках федерального проекта. Несмотря на то, что высокорентабельные предприятия, как правило, ограничиваются минимальным количеством персонала, обучая своим высокопроизводительным практикам исключительно внутри предприятия, именно их эффективность оказывается привлекательной для участников федеральных проектов. Данные предприятия, скорее всего, формируют вокруг себя дополнительную отраслевую среду, которая и обеспечивает трудоустройство заинтересованных граждан. Это позволяет предположить, что сильные сектора экономики, определяющие динамику производства и внедрения инноваций в регионе, смогли выстроить и более развитую региональную систему повышения квалификации, достигая за счет этого и большего вклада в развитие специального человеческого капитала.

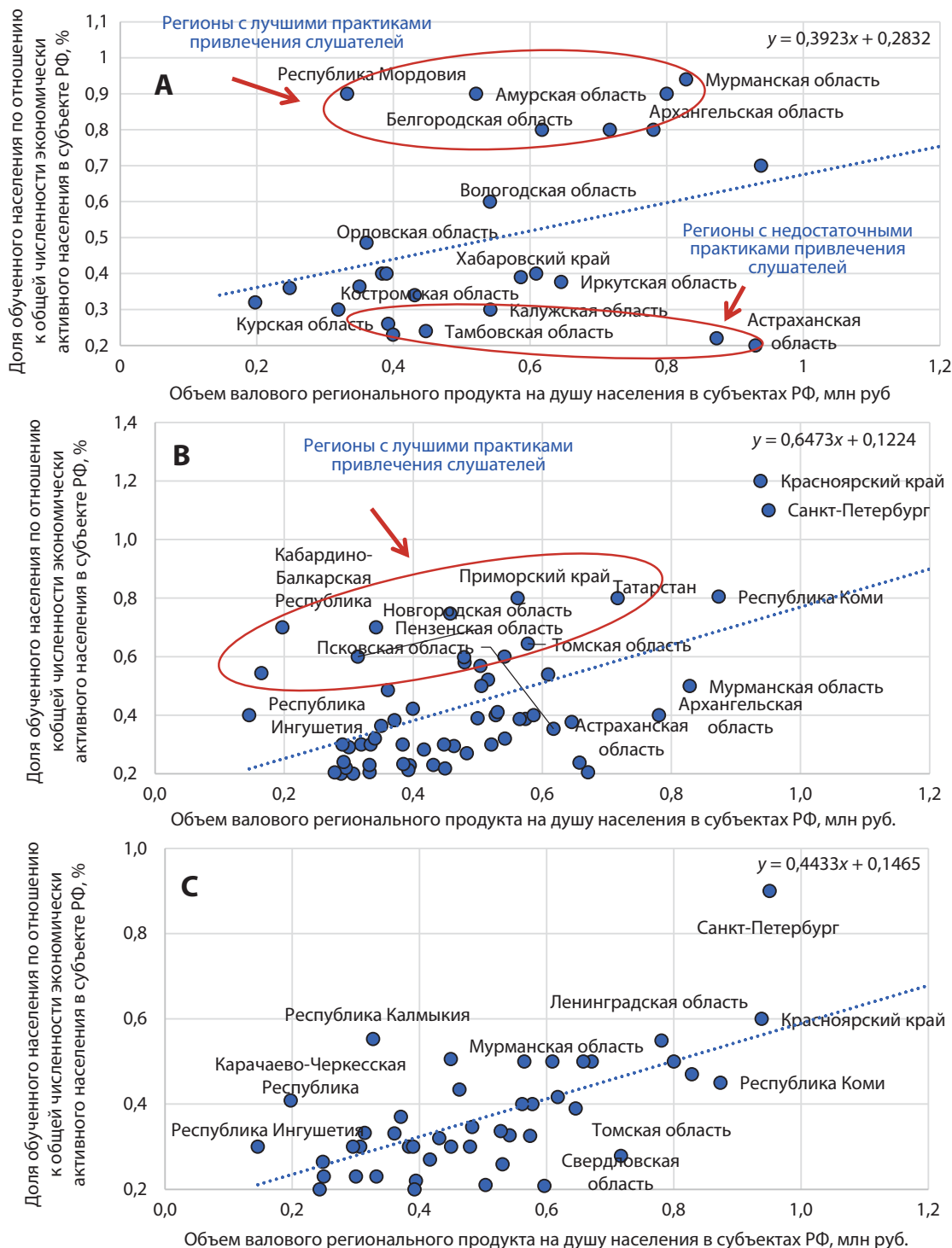


Рис. 1. Взаимосвязь валового регионального продукта на душу населения в субъектах РФ (млн руб.) и отношения доли обученных лиц к общей численности экономически активного населения в субъектах РФ; А — Программа обучения предпенсионеров и лиц старшей возрастной когорты (ФП «Старшее поколение»), 2020 г. (коэффициент корреляции — 0,6); В — Программа поддержки лиц, пострадавших от последствий распространения новой коронавирусной инфекции, 2020 г. (коэффициент корреляции — 0,7); С — Программа обучения наиболее уязвимых категорий граждан (ФП «Содействие занятости»), 2021 год (коэффициент корреляции — 0,6) (источник: составлено авторами по данным: Объем ВРП на душу населения; численность экономически активного населения в субъектах РФ. Росстат. <https://rosstat.gov.ru/>; Доля обученных лиц по программам. ТрудВсем. <https://trudvsem.ru/analytics/>)

Fig. 1. The relationship between gross regional product per capita in Russian regions (million roubles) and the ratio of the share of trainees to the total number of economically active population in Russian regions; А — the “Older Generation” federal project, 2020 (Correlation coefficient — 0.6); В — vocational training programmes and additional vocational education for people affected by the coronavirus infection (Correlation coefficient — 0.7); С — the “Employment Promotion” federal project, 2021 (Correlation coefficient — 0.6)

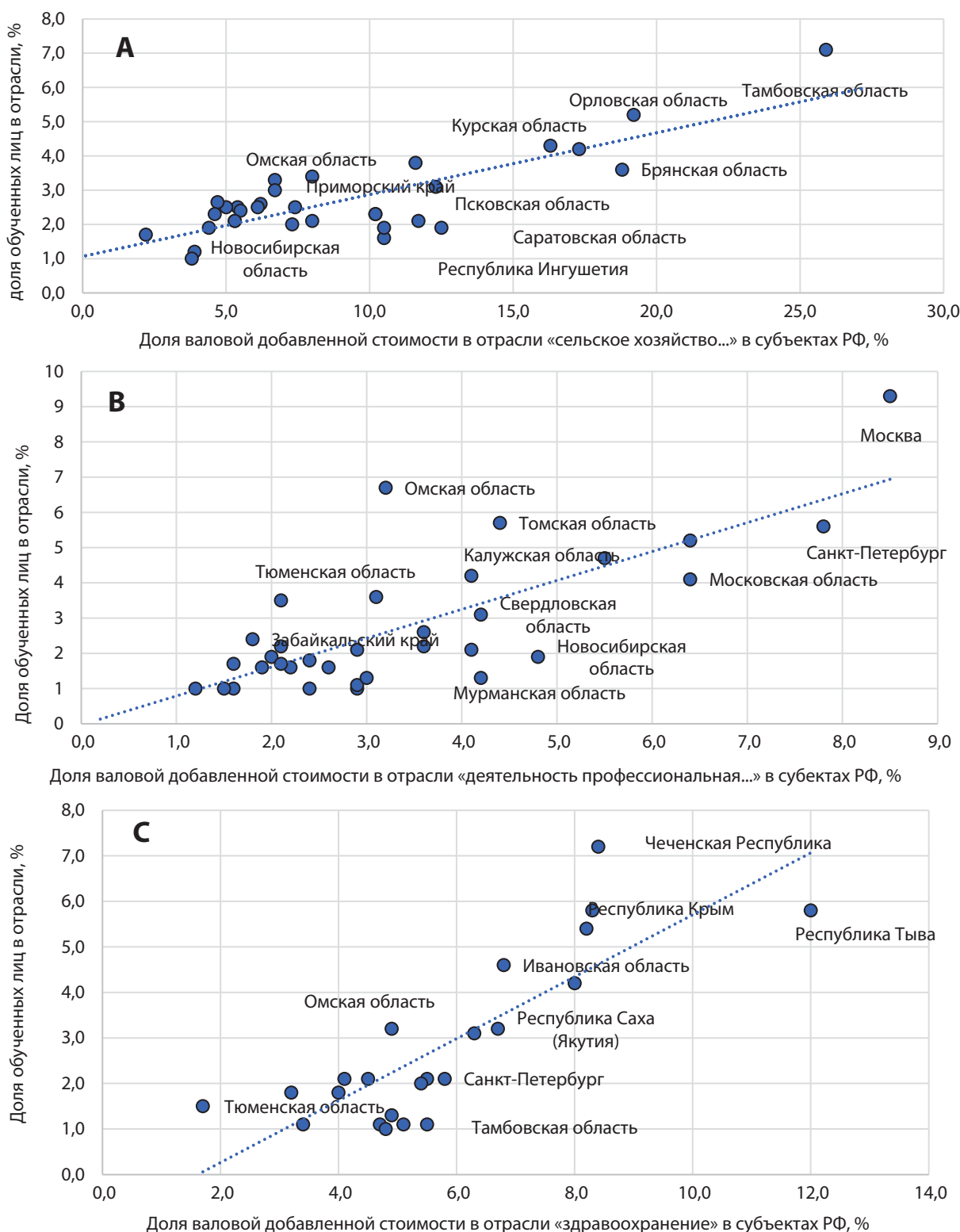


Рис. 2. Связь доли валовой добавленной стоимости и доли обученных (из рассмотрения исключены субъекты, где доля обученных лиц в отраслевом разделе была меньше 1 %) в отраслевом разделе «Сельское, лесное хозяйство, охота, рыболовство и рыбоводство» — А, «Деятельность профессиональная, научная и техническая» — В, «Здравоохранение» — С, в субъектах РФ; (ФП «Содействие занятости»), 2021 г. (составлено авторами по данным: Объем валовой добавленной стоимости в отраслевых разделах. Росстат. <https://rosstat.gov.ru/>; Доля обученных лиц по программам. ТрудВсем. <https://trudvsem.ru/analitics>).

Fig. 2. The relationship between the share of gross value added and the share of trainees (with the exception of regions where the share of trainees was less than 1 %) in the industry sections: A — «Agriculture, forestry, hunting, fishing and fish farming», B — «Professional, scientific and technical activities», C — «Healthcare», in the constituent entities of the Russian Federation; («Employment Promotion», 2021)

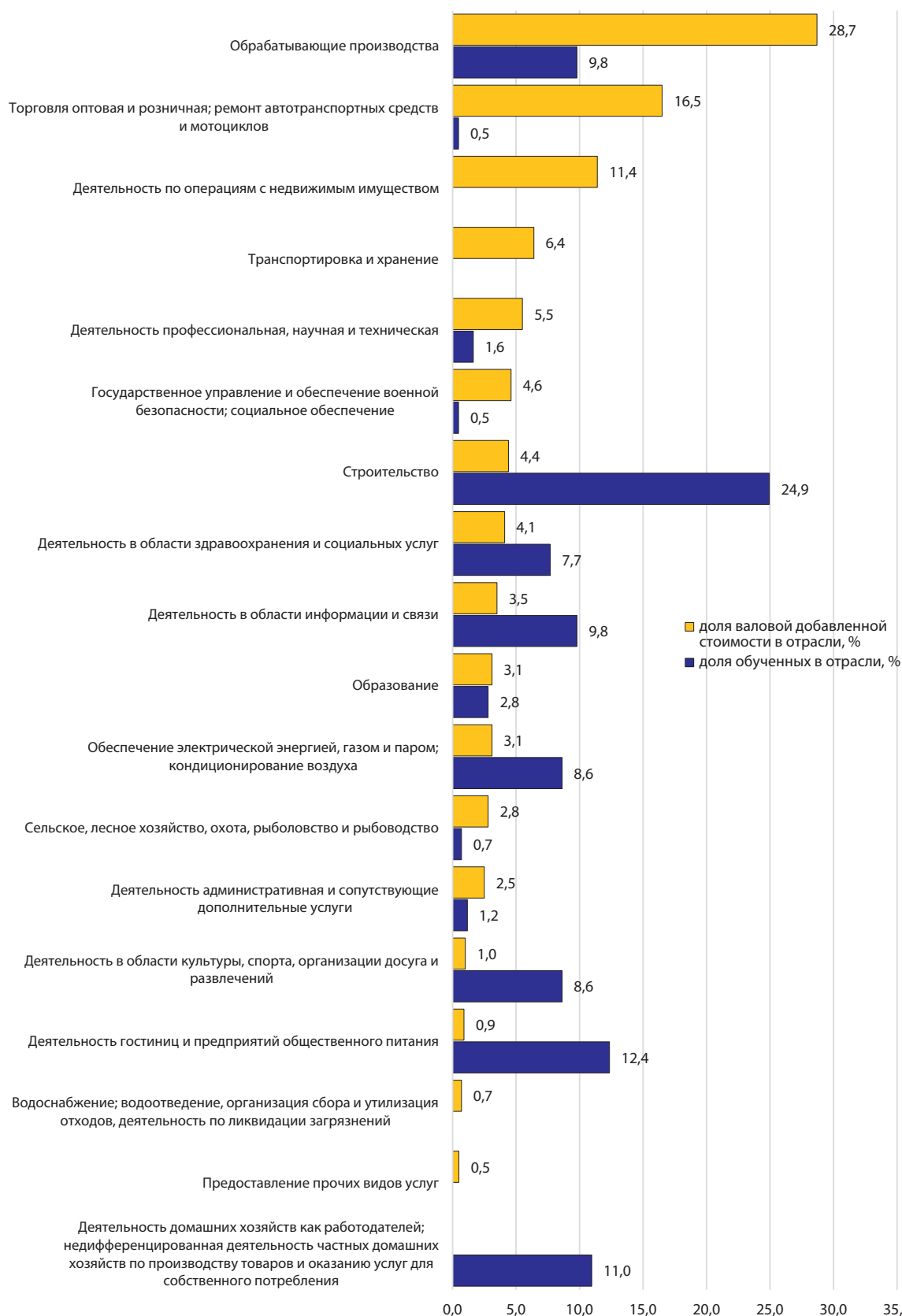


Рис. 3. Соотношение доли валовой добавленной стоимости в отраслевых разделах (%) и доли обученных лиц в этих отраслях (%); Программа обучения наиболее уязвимых категорий граждан (ФП «Содействие занятости»), 2021 г., Нижегородская область (источник: составлено авторами по данным: Объем валовой добавленной стоимости в отраслевых разделах. Росстат. <https://rosstat.gov.ru/>; Доля обученных лиц по программам. ТрудВсем. <https://trudvsem.ru/analytics/>).

Fig. 3. The ratio of the share of gross value added in industry sections (%) and the share of trainees in these industries (%); the "Employment Promotion" federal project, 2021, Nizhny Novgorod oblast

Существующие корреляции показывают, что уровень обучения, необходимый и достаточный для отрасли, в целом, вероятно, определяется уровнем ее развития и объемами произведенной продукции.

Экономическая структура направлений подготовки с использованием данных ФП «Содействие занятости» осуществлялась на основе экспертной оценки их отраслевой принадлежности также по разделам ОКВЭД. В качестве критерия соответствия был использован модуль отклонения относительных объемов обучения от размеров отраслевого производства, который представлял собой разницу между долей валовой добавленной стоимости в отраслевом разделе и долей обученных лиц в этой отрасли в конкретном субъекте.

На рисунке 3 представлена диаграмма, отражающая соответствие структуры обучения структуре экономики на примере Нижегородской области. Нижегородская область демонстрирует средний для регионов модуль отклонения (134 единицы). Масштаб обучения граждан соответствует структуре экономики в сфере образования, здравоохранения, административной деятельности. В этих отраслях наблюдается наименьший модуль отклонения. Не удалось в полной мере настроить обучение граждан в локально значимых отраслях «обрабатывающие производства», «торговля». Напротив, высокая доля обученных наблюдалась в таких отраслях, как строительство, деятельность в сфере общественного питания, индивидуальное предпринимательство, несмотря на то, что совокупный вклад этих отраслей в экономику региона составляет 5 %.

На примере Нижегородской области рассмотрим сопоставление направлений реализованных программ со структурой инвестиций в основной капитал, показывающей отрасли с планируемым ростом рабочих мест и вероятным запросом на опережающее обучение. Как видно на рисунке 4, в таких отраслях, как сельское и лесное хозяйство, обрабатывающие производства, транспортировка и хранение реализация, а также профессиональная и научно-техническая, доля образовательных программ оказалась не соответствующей предполагаемому запросу на подготовку кадров. Адресная работа с предприятиями данных отраслей позволит увеличить масштаб привлеченных слушателей и заинтересованность самих работодателей, планирующих расширение своих предприятий на территории субъекта Федерации.

Анализ всех регионов сразу по двум федеральным проектам («Старшее поколение»

и «Содействие занятости») и по деятельности организаций, осуществляющих образовательную деятельность по дополнительным профессиональным программам (форма 1-ПК, Минобрнауки России), позволил выявить любопытную устойчивую закономерность: чем выше валовый региональный продукт на душу населения, тем ниже наблюдаемый модуль отклонения структуры обучения от отраслевой структуры хозяйства регионов (рис. 5).

Таким образом, в высокопроизводительной экономике обучение «самонастраивается» на ее секторальные потребности.

Влияние уровня развития отраслей в субъектах Российской Федерации на результаты освоения образовательных программ (на примере результатов демонстрационного экзамена)

Анализ полученных данных показал, что доля валовой добавленной стоимости в отраслевых разделах на общероссийской выборке имеет прямую взаимосвязь со средними баллами по результатам сдачи демонстрационного экзамена, которые отражают уровень освоения компетенций в данных отраслях (рис. 6).

Уровень производственной активности в различных отраслевых разделах и результаты обучения по профильным программам также обнаруживают корреляции. Для рассмотрения были отобраны три якорные компетенции из разных отраслевых разделов — «дошкольное образование» (раздел «Образование»), «ландшафтный дизайн» (раздел «Строительство»). Их выбор был обусловлен тем, что по ним обучалось значительное количество слушателей, а также их разнообразной отраслевой спецификой и устоявшимися особенностями прохождения конкурсных испытаний (по компетенции «дошкольное образование» было обучено 2263 чел., компетенции «ландшафтный дизайн» — 709 чел.). При этом средний балл демонстрационного экзамена в зависимости от возраста в выборке изменялся в пределах 6–8 % (Коршунов и др., 2022).

На рисунке 7 представлены результаты сдачи демонстрационных экзаменов по данным компетенциям и их взаимосвязь с уровнем развития соответствующих отраслей в регионах Российской Федерации. Полученные данные показывают, что уровень освоения профессиональных навыков в образовательных организациях оказывается выше в тех регионах, где обнаруживается соответствующая отраслевая специализация, что подтверж-

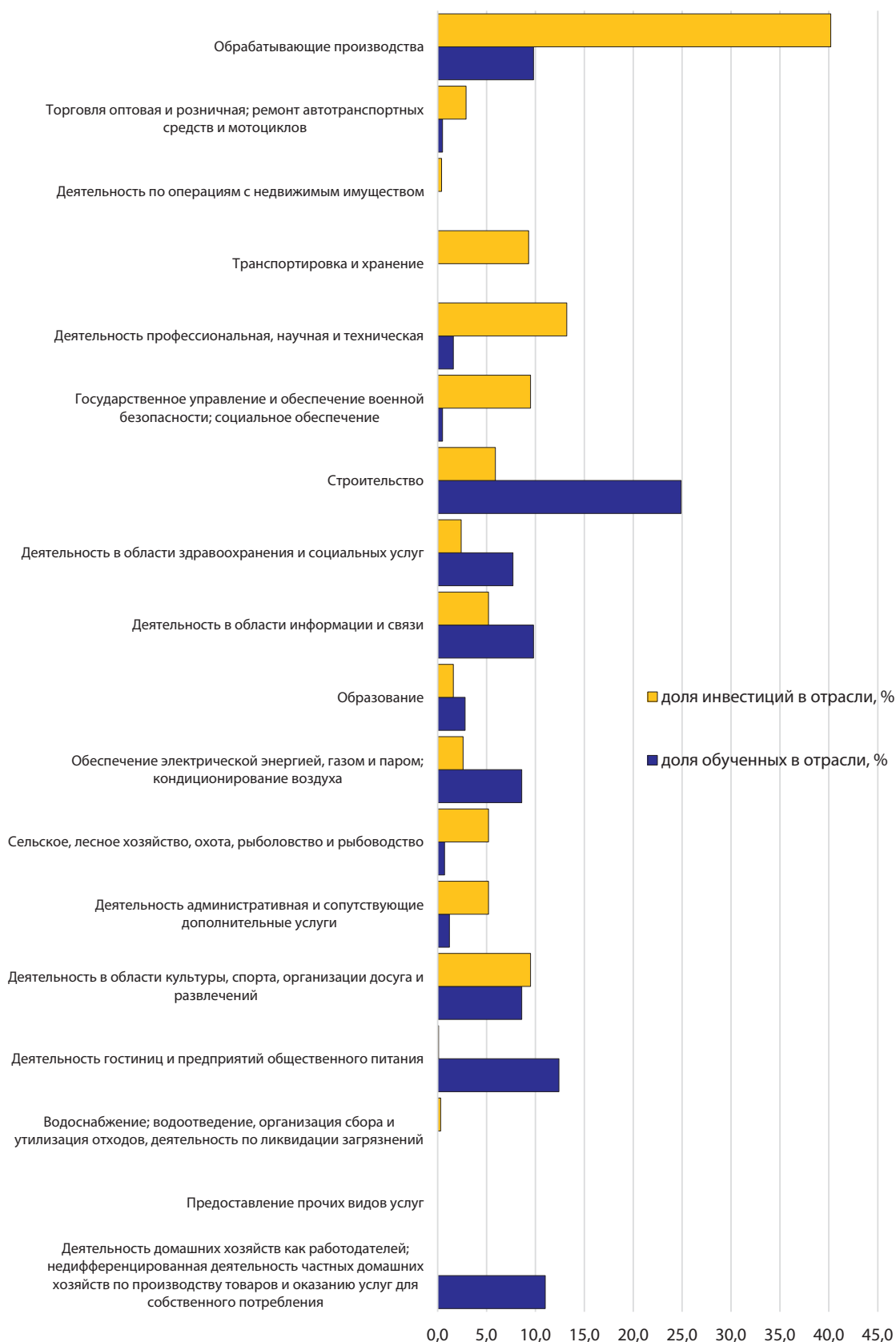


Рис. 4. Сопоставление доли инвестиций в основной капитал в отраслевых разделах (%) и доли обученных лиц в этих отраслях в Нижегородской области (%); Программа обучения наиболее уязвимых категорий граждан (ФП «Содействие занятости»), 2021 г. (источник: составлено авторами по данным: Доля инвестиций в основной капитал. Росстат. <https://rosstat.gov.ru/>; Доля обученных лиц по программам. ТрудВсем. <https://trudvsem.ru/analytics>)

Fig. 4. Comparison of the share of investment in fixed capital in industry sections (%) and the share of trainees in these industries in Nizhny Novgorod oblast (%); the "Employment Promotion" federal project, 2021

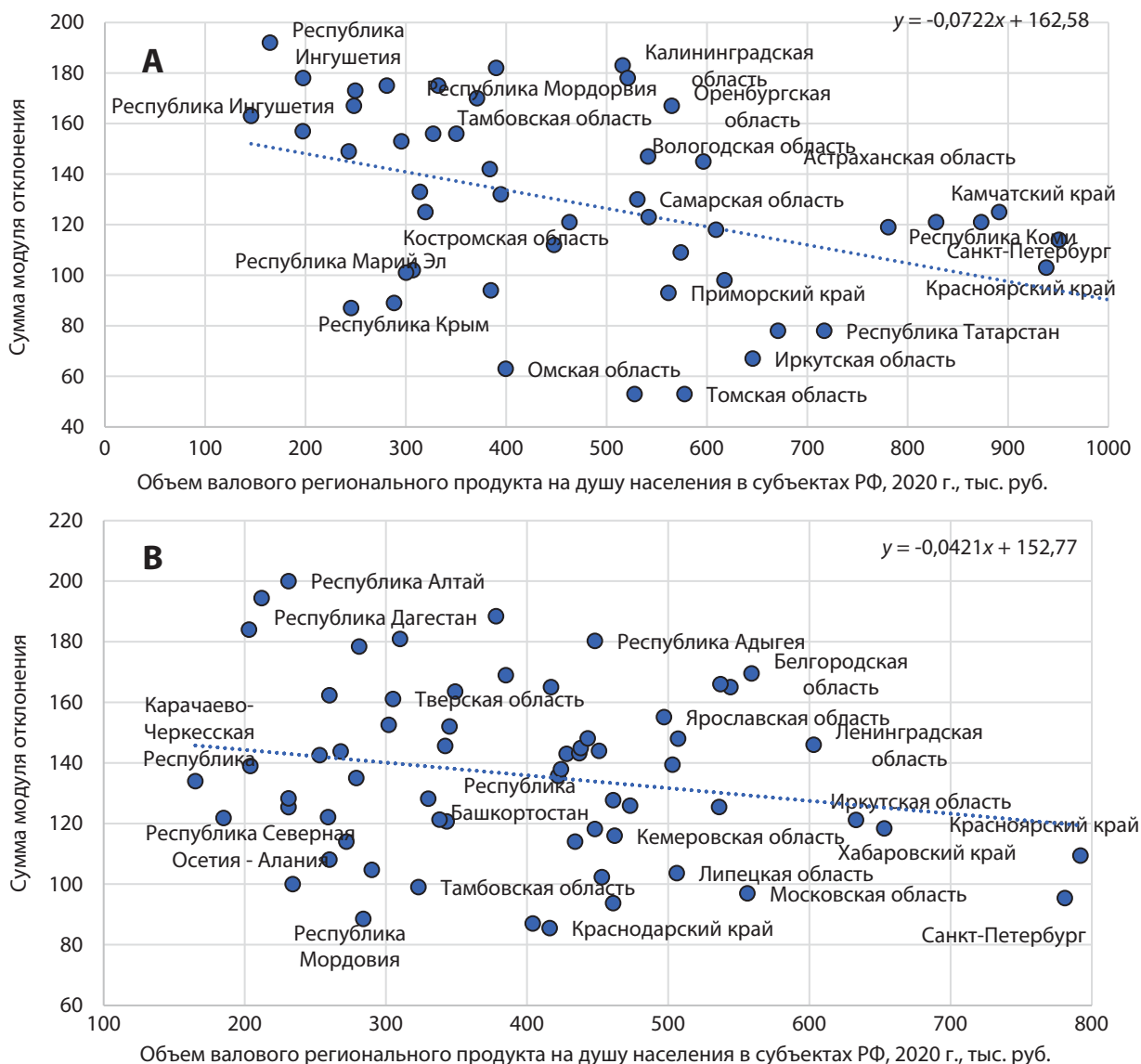


Рис. 5. Связь объема валового регионального продукта (тыс. руб.) на душу населения и сумма абсолютного модуля отклонения структуры обучения от структуры экономики (ед.) в субъектах Российской Федерации (из рассмотрения исключены северные регионы в связи с особенностями формирования их ВРП на душу населения); А — Программа обучения наиболее уязвимых категорий граждан (ФП «Содействие занятости»), 2021 г.; В — Программа обучения лиц предпенсионного возраста и лиц старшей возрастной когорты (ФП «Старшее поколение»), 2020 г. (источник: составлено авторами по данным: Объем валового регионального продукта на душу населения. Росстат. <https://rosstat.gov.ru>)

Fig. 5. Relationship between gross regional product (thousand roubles) per capita and the sum of the absolute deviations of the structure of education from the structure of regional economy (units) (with the exception of northern regions due to peculiarities of the formation of GRP per capita): А — the “Employment Promotion” federal project, 2021; В — the “Older Generation” federal project, 2020

дает третью гипотезу настоящего исследования. Вероятно, подобный эффект достигается за счет включенности в государственную образовательную систему региональных предприятий. Имея более высокую производительность труда, технологическую оснащенность подшефных колледжей и техникумов, они определяют общую культуру отношения к отрасли в регионе, создают экосистему для получения более высокого уровня освоения соответствующих компетенций.

Заключение

Анализ реализации трех различных федеральных программ для обучения взрослого населения демонстрирует, что масштаб вовлеченности в переобучение напрямую зависит от уровня развития экономики в субъекте РФ. Чем выше валовый региональный продукт на душу населения и чем лучше налажено производство товаров и услуг, тем большее количество населения участвует в получении дополнительного профессионального образова-

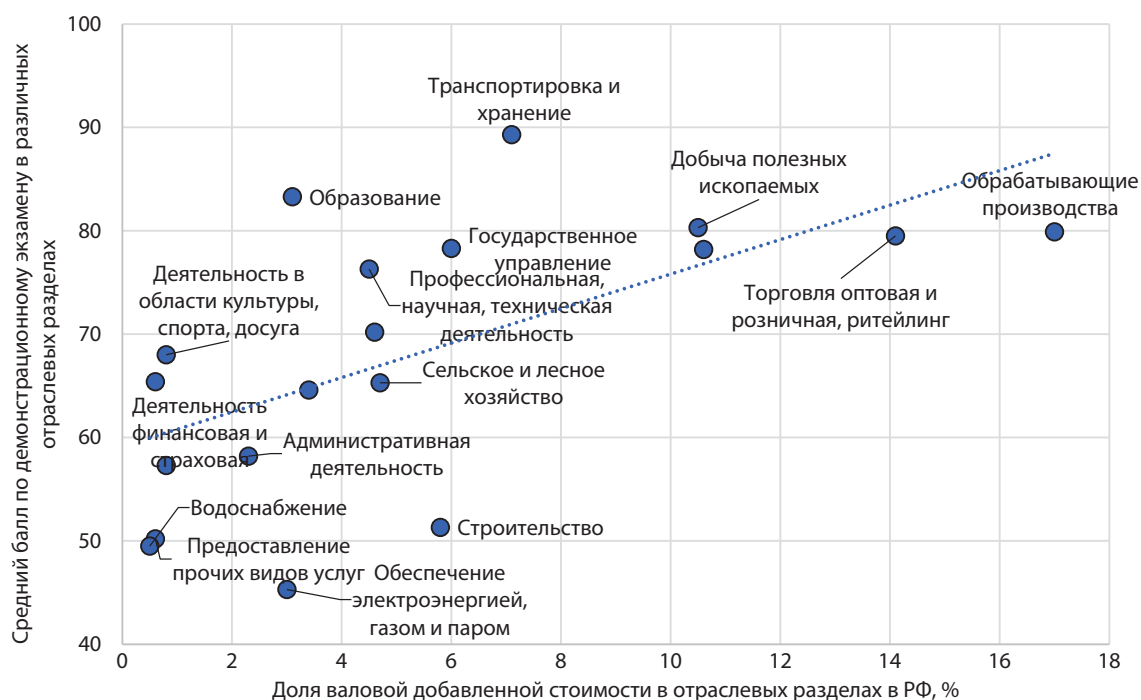


Рис. 6. Связь доли валовой добавленной стоимости в различных отраслевых разделах в РФ (%) и среднего балла по демонстрационному экзамену в этих разделах (балл); Программа обучения лиц предпенсионного возраста и лиц старшей возрастной когорты (ФП «Старшее поколение»), 2020 г. (источник: составлено авторами по данным: Доля валовой добавленной стоимости в отраслевых разделах. Росстат. <https://rosstat.gov.ru/>; Результаты демонстрационного экзамена. ТрудВсем. <https://trudvsem.ru/analytics>)

Fig. 6. Relationship between the share of gross value added in various industry sections in the Russian Federation (%) and the average score of demonstration exams in these sections (score); the “Older Generation” federal project, 2020

ния. Во всех программах содействия занятости более продуктивная экономика запрашивала большее количество лиц, прошедших обновление навыков, причем сразу по всем отраслевым направлениям, поскольку квалифицированные работники используют возможность миграции между предприятиями и отраслями. Осмысленные запросы на навыки самих граждан обеспечивают и большее соответствие запускаемых образовательных программ экономической структуре региона.

Неравномерность обучения закладывает серьезные проблемы для развития экономически более слабых регионов, которые из-за недостаточности навыков населения оказываются не готовы к структурной трансформации, в том числе путем локализации новых производств и внешних инвестиций. Более бедные регионы (с точки зрения объема валового регионального продукта на душу населения) должны привлекать больше инвестиций, чтобы повысить свой производственный потенциал. Однако привлечение новых инвестиций требует не только физических капиталовложений, но и опережающего развития компетенций у действующих сотрудников для эффективного запуска нового производства, чего, как мы видим, не происходит

с использованием программ, направленных на занятость.

Территориальная неравномерность в образовательной поддержке навыков обнаруживается и на уровне отдельных отраслей. На масштабы обученного населения в субъектах РФ влияют не только валовый региональный продукт как общий показатель экономической деятельности региона, но и уровень развития отдельных флагманских отраслей данного субъекта. Было выявлено, что более развитые отрасли — драйверы регионального развития привлекают в субъектах и большее количество граждан для прохождения обучения по соответствующим отраслевым программам. В то же время изменение отраслевой структуры экономики региона в сторону секторов с более высокой производительностью (объемом валовой добавленной стоимости) может повысить общий уровень производительности региона, и постепенный перевод занятости населения в более производительные сектора становится естественным процессом.

Сравнение результатов сдачи демонстрационных экзаменов в различных отраслях показало, что в тех отраслях, где развито производство, внедрены новые технологии, лучше сформирована и культура обучения персонала

в государственных образовательных организациях. Это не только позволяет увеличивать долю обученного населения и сильнее вовле-

кать предприятия в процесс переобучения специалистов флагманской отрасли, но и обеспечивает лучшую подготовку.

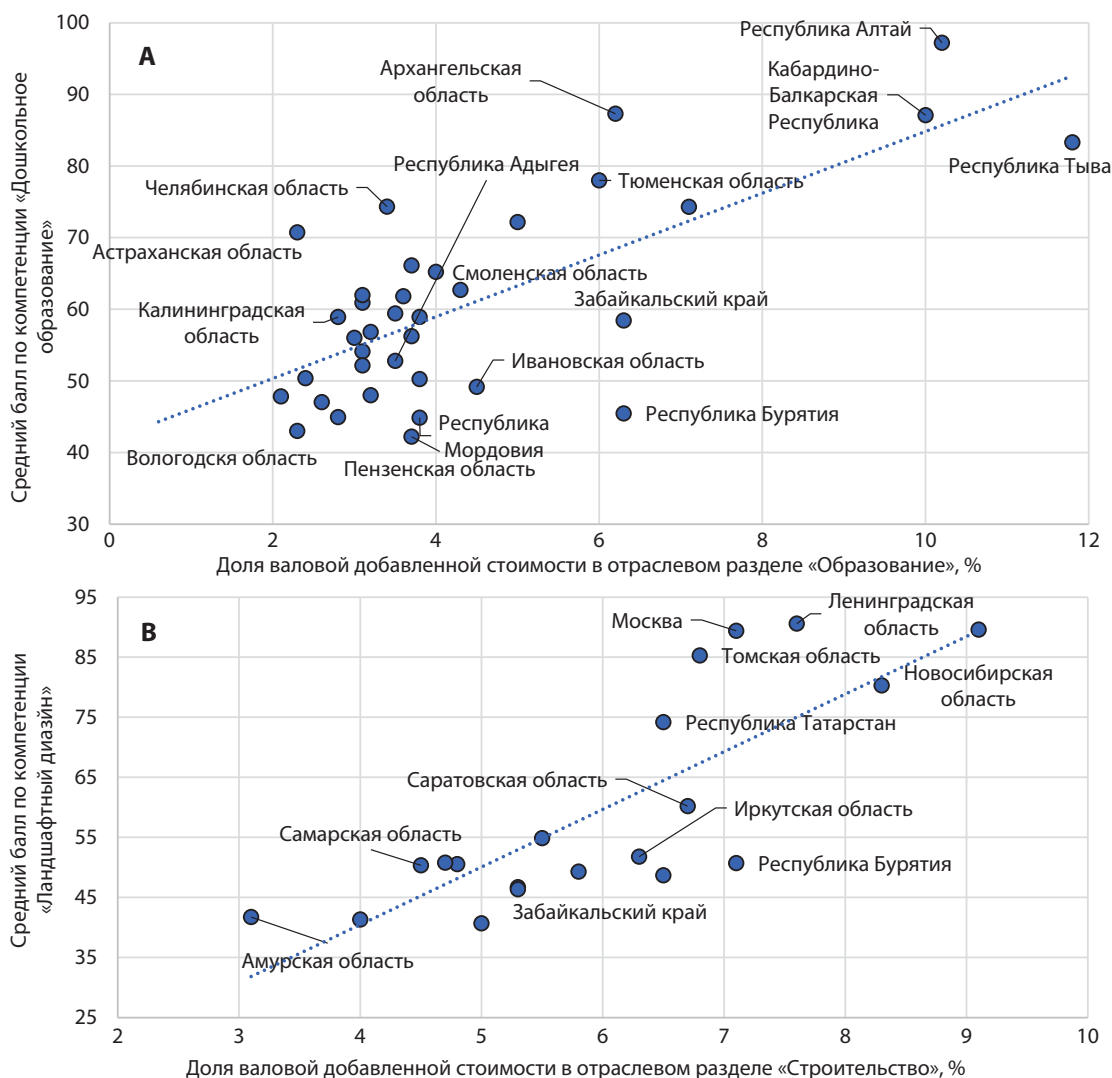


Рис. 7. Связь доли валовой добавленной стоимости (%) и результатов (из рассмотрения исключены субъекты, в которых средний балл по компетенции был ниже 40 ед.) освоения компетенции «дошкольное образование» — А; компетенции «ландшафтный дизайн» — Б, в субъектах РФ; Программа обучения лиц предпенсионного возраста и лиц старшей возрастной когорты (ФП «Старшее поколение»), 2020 г. (источник: составлено авторами по данным: Доля валовой добавленной стоимости в отраслевых разделах. Росстат. <https://rosstat.gov.ru/>; Результаты демонстрационного экзамена. ТрудВсем. <https://trudvsem.ru/analytics>).

Fig. 7. Relationship between the share of gross value added (%) and the results (with the exception of regions in which the average score was below 40 units) of mastering the competencies: A — “preschool education”; B — “landscape design”, in Russian regions; the “Older Generation” federal project, 2020

Список источников

Баранов, И., Коршунов, И., Литвинов, А., Юрченко, В. (2021). *Переподготовка как ответ на вызовы нового мира работы. Аналитический отчет*. Москва: АНО ДПО «Корпоративный университет Сбербанка», 78. URL: https://sberuniversity.ru/upload/iblock/abc/Report_reskilling.pdf?ysclid=lp2hh4k9cz775226476 (дата обращения: 15.06.2022)

Беккер, Г. С. (2003). *Человеческое поведение: экономический подход*. Москва: ГУ ВШЭ, 672.

Бондаренко, Н. В. (2015). Вклад компаний в накопление человеческого капитала: межстрановой анализ. *Форсайт*, 9(2), 22-37. <https://www.doi.org/10.17323/1995-459x.2015.2.22.37>

Вишневецкая, Н. Т., Гимпельсон, В. Е., Денисова, И. А., Зудина, А. А., Капельюшников, Р. И., Лукьянова, А. Л., ... Шарунина, А. В. (2020). *Российский рынок труда через призму демографии*. Москва: Изд. дом Высшей школы экономики, 440.

- Гимпельсон, В. Е. (2016). Нужен ли российской экономике человеческий капитал? Десять сомнений. *Вопросы экономики*, 10, 129-143. <https://doi.org/10.32609/0042-8736-2016-10-129-143>
- Ключарев, Г. А., Диденко, Д. В., Латов, Ю. В., Латова, Н. В. (2014). *Непрерывное образование — стимул человеческого развития и фактор социально-экономических неравенств*. Москва: ЦСПИМ, 433.
- Ключарев, Г. А., Попов, М. С., Савинков, В. И. (2017). *Образование, наука и бизнес: новые грани взаимодействия*. Москва: Институт социологии РАН, 488.
- Ключарев, Г. А., Чурсина, А. В., Шереги, Ф. Э. (2021). Об эффективности непрерывного образования в наукоёмких производствах. В: *Наукоёмкие производства в системе взаимодействия институтов* (с. 113-131). Москва: ФНИСЦ РАН.
- Коршунов, И. А., Тюнин, А. М., Ширкова, Н. Н., Мирошников, М. С., Фролова О. А. (2021). Как учатся взрослые: факторы выбора образовательных программ. *Мониторинг общественного мнения: Экономические и социальные перемены*, 2, 286-314. <https://doi.org/10.14515/monitoring.2021.2.1627>
- Коршунов, И. А., Ширкова, Н. Н., Крайчинская, С. Б., Горбунова, М. Л. (2022). *Образовательные программы для поддержки занятости населения: информационный бюллетень*. Москва: НИУ ВШЭ, 28. <https://doi.org/10.17323/978-5-7598-2741-2>
- Кранзеева, Е. А. (2017). Новые модели университетов: вклад в региональное развитие. *Университетское управление: практика и анализ*, 21(5), 64-73. <https://doi.org/10.15826/umpra.2017.05.062>
- Стукен, Т. Ю., Лапина, Т. А., Коржова, О. С. (2021). Методы и инструменты оценки эффективности активной политики занятости в регионах. *Вестник Омского университета. Серия: Экономика*, 19(1), 120-130. [https://doi.org/10.24147/1812-3988.2021.19\(1\).120-130](https://doi.org/10.24147/1812-3988.2021.19(1).120-130)
- Acemoglu, D., Gallego, F. A., & Robinson, J. A. (2014). Institutions, human capital, and development. *Annual Review of Economics*, 6(1), 875-912. <https://doi.org/10.1146/annurev-economics-080213-041119>
- Askin, J. A. (2007). Community college mission: Re(S)ources make a difference. *Community College Journal of Research and Practice*, 31(12), 977-997. <https://doi.org/10.1080/10668920600932868>
- Barabasch, A., & Petrick, S. (2012). Multi-level policy transfer in Turkey and its impact on the development of the vocational education and training (VET) sector. *Globalisation, Societies and Education*, 10(1), 119-143. <https://doi.org/10.1080/14767724.2012.646904>
- Benneworth, P., Pinheiro, R., & Karlsen, J. (2017). Strategic agency and institutional change: investigating the role of universities in regional innovation systems (RISs). *Regional Studies*, 51(2), 235-248. <https://doi.org/10.1080/00343404.2016.1215599>
- Carayannis, E., & Grigoroudis, E. (2016). Quadruple Innovation Helix and Smart Specialization: Knowledge Production and National Competitiveness. *Foresight and STI Governance*, 10(1), 31-42. <https://doi.org/10.17323/1995-459x.2016.1.31.42>
- Chatterton, P., & Goddard, J. (2000). The Response of Higher Education Institutions to Regional Needs. *European Journal of Education*, 35(4), 475-496. <https://doi.org/10.1111/1467-3435.00041>
- Clark, B. R. (1998). *Creating Entrepreneurial Universities: Organizational Pathways of Transformation*. Oxford: International Association of Universities and Elsevier Science Ltd.
- Davey, T., & Rossano, S. (2016). Does context matter in academic entrepreneurship? The role of barriers and drivers in the regional and national context. *The Journal of Technology Transfer*, 41(6), 1457-1482. <https://doi.org/10.1007/s10961-015-9450-7>
- Hannan, M. T. & Freeman, J. (1993). *Organizational ecology*. Cambridge: Harvard University Press, 366.
- Hanushek, E. A. (2016). Will higher education improve economic growth? *Oxford Review of Economic Policy*, 32(4), 538-552. <https://doi.org/10.1093/oxrep/grw025>
- Hein, L. I. (1993). The Purposes of University Continuing Education. *The Journal of Continuing Higher Education*, 41(3), 14-20. <https://doi.org/10.1080/07377366.1993.10400882>
- Kliucharev, G. A., & Latov, Iu. V. (2016). Continuing Education. *Sociological Research*, 55(4), 225-244. <https://doi.org/10.1080/10610154.2016.1264192>
- Kohoutek, J., Pinheiro, R., Čábelková, I., & Šmídová, M. (2017). The Role of Higher Education in the Socio-Economic Development of Peripheral Regions. *Higher Education Policy*, 30, 401-403. <https://doi.org/10.1057/s41307-017-0068-2>
- Kuzminov, Ya., Sorokin, P., & Froumin, I. (2019). Generic and Specific Skills as Components of Human Capital: New Challenges for Education Theory and Practice. *Foresight and STI Governance*, 13(2), 19-41. <https://doi.org/10.17323/2500-2597.2019.2.19.41>
- OECD. (2018). *National Skills Strategies*. Retrieved from: <http://www.oecd.org/skills/nationalskillsstrategies/building-effectiveskillsstrategiesatnationalandlocallevels.htm> (Date of access: 15.06.2022)
- OECD. (2019). *Regions in Industrial Transition: Policies for People and Places*. Paris: OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/c76ec2a1-en>
- Peer, V., & Penker, M. (2016). Higher Education institutions and regional development: A meta-analysis. *International Regional Science Review*, 39(2), 228-253. <https://doi.org/10.1177/0160017614531145>
- Pfeffer, J., & Salancik, G. R. (1978). *The external control of organizations: A resource dependence perspective*. New York: Harper & Row.

Pinheiro, R., & Stensaker, B. (2014). Strategic actor-hood and internal transformation. The rise of the 'quadruple-helix university. In: *Global Challenges, Local Responses in Higher Education. The Contemporary Issues in National and Comparative Perspective* (pp. 171-189). Rotterdam: SensePublishers. https://doi.org/10.1007/978-94-6209-581-6_9

Pinheiro, R., Normann, R., & Garmann Johnsen, H. C. (2015). External engagement and the academic heartland: The case of a regionally-embedded university. *Science and Public Policy*, 43(6), 787-797. <http://dx.doi.org/10.1093/scipol/scw020>

Smith, D. (1999). Burton R. Clark 1998. Creating Entrepreneurial Universities: Organizational Pathways of Transformation. *Higher Education*, 38, 373-374. <https://doi.org/10.1023/A:1003771309048>

Uyerra, E. (2010). Conceptualizing the Regional Roles of Universities: Implications and Contradictions. *European Planning Studies*, 18(8), 1227-1246. <https://doi.org/10.1080/09654311003791275>

References

Acemoglu, D., Gallego, F. A., & Robinson, J. A. (2014). Institutions, human capital, and development. *Annual Review of Economics*, 6(1), 875-912. <https://doi.org/10.1146/annurev-economics-080213-041119>

Askin, J. A. (2007). Community college mission: Re(S)ources make a difference. *Community College Journal of Research and Practice*, 31(12), 977-997. <https://doi.org/10.1080/10668920600932868>

Barabasch, A., & Petrick, S. (2012). Multi-level policy transfer in Turkey and its impact on the development of the vocational education and training (VET) sector. *Globalisation, Societies and Education*, 10(1), 119-143. <https://doi.org/10.1080/14767724.2012.646904>

Baranov, I., Korshunov, I., Litvinov, A., & Yurchenkov, V. (2021). *Perepodgotovka kak otvet na vyzovy novogo mira raboty. Analiticheskiy otchet [Reskilling as a response to the challenges of the new world of work. Analytical report]*. Moscow, Russia: Sberbank Corporate University, 78. Retrieved from: https://sberuniversity.ru/upload/iblock/abc/Report_reskilling.pdf?ysclid=lp2hh4k9cz775226476 (Date of access: 15.06.2022) (In Russ.)

Becker, G. S. (2003). *The Economic Approach to Human Behavior [Chelovecheskoe povedenie: ekonomicheskii podkhod]*. Trans. from English. Moscow: HSE University, 672. (In Russ.)

Benneworth, P., Pinheiro, R., & Karlsen, J. (2017). Strategic agency and institutional change: investigating the role of universities in regional innovation systems (RISs). *Regional Studies*, 51(2), 235-248. <https://doi.org/10.1080/00343404.2016.1215599>

Bondarenko, N. V. (2015). The Role of Companies in Human Capital Accumulation: Cross-Country Analysis. *Forsayt [Foresight and STI Governance]*, 9(2), 22-37. <https://www.doi.org/10.17323/1995-459x.2015.2.22.37> (In Russ.)

Carayannis, E., & Grigoroudis, E. (2016). Quadruple Innovation Helix and Smart Specialization: Knowledge Production and National Competitiveness. *Foresight and STI Governance*, 10(1), 31-42. <https://doi.org/10.17323/1995-459x.2016.1.31.42>

Chatterton, P., & Goddard, J. (2000). The Response of Higher Education Institutions to Regional Needs. *European Journal of Education*, 35(4), 475-496. <https://doi.org/10.1111/1467-3435.00041>

Clark, B. R. (1998). *Creating Entrepreneurial Universities: Organizational Pathways of Transformation*. Oxford: International Association of Universities and Elsevier Science Ltd.

Davey, T., & Rossano, S. (2016). Does context matter in academic entrepreneurship? The role of barriers and drivers in the regional and national context. *The Journal of Technology Transfer*, 41(6), 1457-1482. <https://doi.org/10.1007/s10961-015-9450-7>

Gimpelson, V. E. (2016). Does the Russian economy need human capital? Ten doubt. *Voprosy Ekonomiki*, 10, 129-143. <https://doi.org/10.32609/0042-8736-2016-10-129-143> (In Russ.)

Hannan, M. T. & Freeman, J. (1993). *Organizational ecology*. Cambridge: Harvard University Press, 366.

Hanushek, E. A. (2016). Will higher education improve economic growth? *Oxford Review of Economic Policy*, 32(4), 538-552. <https://doi.org/10.1093/oxrep/grw025>

Hein, L. I. (1993). The Purposes of University Continuing Education. *The Journal of Continuing Higher Education*, 41(3), 14-20. <https://doi.org/10.1080/07377366.1993.10400882>

Kliucharev, G. A., & Latov, Iu. V. (2016). Continuing Education. *Sociological Research*, 55(4), 225-244. <https://doi.org/10.1080/10610154.2016.1264192>

Kliucharev, G. A., Didenko, D. V., Latov, Iu. V., & Latova, N. V. (2014). *Nepreryvnoe obrazovanie — stimul chelovecheskogo razvitiya i faktor sotsial'no-ekonomicheskikh neravenstv [Continuing education as a stimulus for human development and a factor of socio-economic inequalities]*. Moscow, Russia: IS RAS, 433. (In Russ.)

Klyucharev, G. A., Chursina, A. V., & Sheregi, F. E. (2021). On the effectiveness of continuing education in high-tech industries. In: *Naukoemkie proizvodstva v sisteme vzaimodeystviya institutov [Science-intensive production in the system of institutions interaction]* (pp. 113-131). Moscow: FCTAS RAS. (In Russ.)

Klyucharev, G. A., Popov, M. S., & Savinkov, V. I. (2017). *Obrazovanie, nauka i biznes: novye grani vzaimodeystviya [Education, science and business: New facets of interaction]*. Moscow: Institute of Sociology of RAS, 488. (In Russ.)

Kohoutek, J., Pinheiro, R., Čábelková, I., & Šmídová, M. (2017). The Role of Higher Education in the Socio-Economic Development of Peripheral Regions. *Higher Education Policy*, 30, 401-403. <https://doi.org/10.1057/s41307-017-0068-2>

Korshunov, I. A., Shirkova, N. N., Kraychinskaya, S. B., & Gorbunova, M. L. (2022). *Obrazovatelnye programmy dlya podderzhki zanyatosti naseleniya: informatsionnyy byulleten [Educational programs to support adult employment: newsletter]*. Moscow, Russia: HSE University, 28. <https://doi.org/10.17323/978-5-7598-2741-2> (In Russ.)

Korshunov, I. A., Tyunin, A. M., Shirikova, N. N., Miroshnikov, M. S., & Frolova, O. A. (2021). How Adults Learn: Factors Influencing the Choice of Educational Programs. *Monitoring obshchestvennogo mneniya: Ekonomicheskie i sotsialnye peremeny [Monitoring of Public Opinion: Economic and Social Changes]*, 2, 286–314. <https://doi.org/10.14515/monitoring.2021.2.1627> (In Russ.)

Kranzeeva, E. A. (2017). New models of universities: Contribution to regional development. *Universitetskoe upravlenie: praktika i analiz [University Management: Practice and Analysis]*, 21(5), 64–73. <https://doi.org/10.15826/umpa.2017.05.062> (In Russ.)

Kuzminov, Ya., Sorokin, P., & Froumin, I. (2019). Generic and Specific Skills as Components of Human Capital: New Challenges for Education Theory and Practice. *Foresight and STI Governance*, 13(2), 19–41. <https://doi.org/10.17323/2500-2597.2019.2.1941>

OECD. (2018). *National Skills Strategies*. Retrieved from: <http://www.oecd.org/skills/nationalskillsstrategies/building-effectiveskillsstrategiesatnationalandlocallevels.htm> (Date of access: 15.06.2022)

OECD. (2019). *Regions in Industrial Transition: Policies for People and Places*. Paris: OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/c76ec2a1-en>

Peer, V., & Penker, M. (2016). Higher Education institutions and regional development: A meta-analysis. *International Regional Science Review*, 39(2), 228–253. <https://doi.org/10.1177/0160017614531145>

Pfeffer, J., & Salancik, G. R. (1978). *The external control of organizations: A resource dependence perspective*. New York: Harper & Row.

Pinheiro, R., & Stensaker, B. (2014). Strategic actor-hood and internal transformation. The rise of the ‘quadruple-helix university’. In: *Global Challenges, Local Responses in Higher Education. The Contemporary Issues in National and Comparative Perspective* (pp. 171–189). Rotterdam: SensePublishers. https://doi.org/10.1007/978-94-6209-581-6_9

Pinheiro, R., Normann, R., & Garmann Johnsen, H. C. (2015). External engagement and the academic heartland: The case of a regionally-embedded university. *Science and Public Policy*, 43(6), 787–797. <http://dx.doi.org/10.1093/scipol/scw020>

Smith, D. (1999). Burton R. Clark 1998. Creating Entrepreneurial Universities: Organizational Pathways of Transformation. *Higher Education*, 38, 373–374. <https://doi.org/10.1023/A:1003771309048>

Stuken, T. Yu., Lapina, T. A., & Korzhova, O. S. (2021). Methods and Tools for Assessing the Effectiveness of Regional Active Labor Market Policy. *Vestnik Omskogo universiteta. Seriya: Ekonomika [Herald of Omsk University. Series «Economics»]*, 19(1), 120–130. [https://doi.org/10.24147/1812-3988.2021.19\(1\).120-130](https://doi.org/10.24147/1812-3988.2021.19(1).120-130) (In Russ.)

Uyara, E. (2010). Conceptualizing the Regional Roles of Universities: Implications and Contradictions. *European Planning Studies*, 18(8), 1227–1246. <https://doi.org/10.1080/09654311003791275>

Vishnevskaya, N. T., Gimpelson, V. E., Denisova, I. A., Zudina, A. A., Kapeliushnikov, R. I., Lukyanova, A. L., ... Sharunina, A. V. (2020). *Rossiiskii rynek truda cherez prizmu demografii [The Russian Labour Market Through the Prizm of Demography]*. Moscow, Russia: HSE Publishing House, 440. (In Russ.)

Информация об авторах

Коршунов Илья Алексеевич — кандидат химических наук, ведущий научный сотрудник, заместитель директора, Институт образования, Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики»; <https://orcid.org/0000-0003-0706-0308>; Scopus AuthorID: 57201132401, ResearcherID: Q-8721-2018 (Российская Федерация, 101000, г. Москва, Потаповский переулок, д. 16, стр. 10; e-mail: ikorshunov@hse.ru).

Ширкова Наталия Николаевна — кандидат педагогических наук, старший научный сотрудник, Институт образования, Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики»; <https://orcid.org/0000-0002-4040-024X>; Scopus AuthorID: 57206181624, ResearcherID: W-3808-2018 (Российская Федерация, 101000, г. Москва, Потаповский переулок, д. 16, стр. 10; e-mail: nshirkova@hse.ru).

Горбунова Мария Лавровна — доктор экономических наук, доцент, Нижегородский государственный университет им. Н. И. Лобачевского; <https://orcid.org/0000-0003-2733-568X> (Российская Федерация, 603000, г. Нижний Новгород, ул. Большая Покровская, 37; e-mail: gorbunova@iee.unn.ru).

About the authors

Ilya A. Korshunov — Cand. Sci. (Chem.), Head of Lifelong Learning Laboratory, Deputy Director, Institute of Education, HSE University; <https://orcid.org/0000-0003-0706-0308>; Scopus Author ID: 57201132401; Researcher ID: Q-8721-2018 (16/10, Potapovskiy Lane, Moscow, 101000, Russian Federation; e-mail: ikorshunov@hse.ru).

Natalia N. Shirikova — Cand. Sci. (Pedag.), Senior Research Associate, Lifelong Learning Laboratory, Institute of Education, HSE University; <https://orcid.org/0000-0002-4040-024X>; Scopus Author ID: 57206181624, Researcher ID: W-3808-2018 (16/10, Potapovskiy Lane, Moscow, 101000, Russian Federation; e-mail: nshirkova@hse.ru).

Mariia L. Gorbunova — Dr. Sci. (Econ.), Lobachevsky State University of Nizhny Novgorod; <https://orcid.org/0000-0003-2733-568X> (37, Bolshaya Pokrovskaya St., Nizhny Novgorod, 603000, Russian Federation; e-mail: gorbunova@iee.unn.ru).

Дата поступления рукописи: 11.08.2022.

Прошла рецензирование: 02.11.2022.

Принято решение о публикации: 19.09.2023.

Received: 11 Aug 2022.

Reviewed: 02 Nov 2022.

Accepted: 19 Sep 2023.

<https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2023-4-12>

UDC: 331

JEL: C23, E24

Vladimir Ristanović  

Institute of European Studies, Belgrade, Serbia

Background of the Unemployment in the Euro Area¹

Abstract. Unemployment has been a macroeconomic problem of every economy for decades, requiring a detailed analysis. The paper focuses on the sources of unemployment in the Euro Area during 2000-2021. The article aims to identify the essential cause as well as sources of unemployment during the two decades of the 21st century and whether it should be sought in the financial crisis during 2008-2014, in the short period of recovery until 2018, or during the COVID-19 period from 2019 to 2021. The analysis of unemployment in the countries of the Eurozone is conducted using the fundamental macroeconomic indicators of balance in the economy: gross domestic product (GDP), inflation, and unemployment. The methodological concept is based on usual macroeconomic relationships, and panel regression model estimates are presented in the STATA software package. The analysis results indicate the nonlinearity of the Phillips curve and Okun's law during the analysed period. Deviations from theoretical concepts are significantly expressed in some sub-periods. External effects distort market mechanisms, causing large and significant differences between individual countries of the Eurozone. However, common to all sub-periods is a deflationary output gap. The gap between the current and the optimal output deepened the unemployment problems. The long-term deflationary output gap hurt the inflation rate, showing the gap between those economic theory developers and policy makers. These results can be the basis for further analysis by including more macroeconomic determinants of the economy.

Keywords: macroeconomic balance, unemployment, inflation, output gap, Eurozone, Phillips curve, Okun's law

For citation: Ristanović, V. (2023). Background of the Unemployment in the Euro Area. *Ekonomika regiona / Economy of regions*, 19(4), 1110-1120. <https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2023-4-12>

¹ © Ristanović, V. Text. 2023.

Экономические предпосылки безработицы в еврозоне

Аннотация. В течение нескольких десятилетий безработица является важной макроэкономической проблемой, которая требует детального анализа. Цель исследования – выявить основную причину и источники безработицы в еврозоне в период 2000-2021 гг. В частности, рассмотрено несколько важных этапов: финансовый кризис 2008-2014 гг., короткий период восстановления экономики до 2018 г., пандемия COVID-19 с 2019 г. по 2021 г. Для анализа безработицы в странах еврозоны были использованы базовые макроэкономические показатели сбалансированности экономики: валовой внутренний продукт (ВВП), инфляция и уровень безработицы. Методология основана на макроэкономических зависимостях, регрессионный анализ панельных данных произведен в программе STATA. Согласно полученным результатам, кривая Филлипса и закон Оукена показывают нелинейную взаимосвязь между переменными в течение всего анализируемого периода. В некоторых подпериодах заметны значительные отклонения от теоретических предположений. Искажение рыночных механизмов под влиянием внешних воздействий привело к возникновению существенных различий между отдельными странами еврозоны. Однако общим для всех периодов является дефляционный разрыв – разница между реальным и потенциальным объемом производства, что приводит к увеличению безработицы. Долгосрочный дефляционный разрыв повлиял на уровень инфляции, демонстрируя расхождения между теоретиками экономических изменений и политиками, принимающими практические решения. Содержащиеся в работе выводы могут стать основой исследований, включающих большее количество макроэкономических показателей.

Ключевые слова: макроэкономический баланс, безработица, инфляция, дефляционный разрыв, еврозона, кривая Филлипса, закон Оукена

Для цитирования: Ристанович, В. (2023). Экономические предпосылки безработицы в еврозоне. *Экономика региона*, 19(4), 1110-1120. <https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2023-4-12>

Introduction

The unemployment issue is traditionally the most important issue for every country. This is a complex problem with major consequences for a society as a whole, especially if the issue lasts for decades, as it has been the case with European economies. Moreover, it is vital since there are not only economic consequences, but also social, sociological, cultural, and even psychological. The unemployment issue has sparked social protests in majority of countries due to people's dissatisfaction and ever-increasing layoffs, insufficient number of new jobs, and the rigorous regulations denying workers' rights, all in favour of employers (Spain, France). The decades-long problem for all economies and regional integration is the problem of unemployment, along with economic growth and inflation. It has also become a chronic problem, mainly due to the transformation of former socialist economies, more and more advanced modern technologies, innovations, and digitalisation, which all together lead to less need for manual labour, and greater need for human capital which is significantly limited.

The creation of the single market in Europe did not solve the unemployment issue for the EU

countries. The convergence criteria¹ could not be fulfilled by almost all countries (except for Luxembourg in 1999), because the priority was to meet and reach the set numerical margins by the certain date, and not to achieve the quality and structure of the economies that should make the regional integration. The criteria set in this way created the union which would continue to exist on those agreements and directives, far from the Mundell's concept of an optimum currency area (Mundell, 1961). To put it differently, the original criteria of the optimum currency area were replaced by the convergence criteria. The worst result of the regional integration was in the area of labour mobility, and that is why the whole Europe is now suffering. Insufficient labour mobility disrupts the normal operation of the labour market and prevents the harmonisation of economic policy measures. Moreover, the problem is getting even more complex², because the wages are

¹ European Commission. (1998). *European Economy* (65). Luxembourg: Directorate-General for Economic and Financial Affairs, 419. Retrieved from: https://ec.europa.eu/economy_finance/publications/pages/publication8013_en.pdf (date of access: 29.05.2022).

² ECB. (2016). New evidence on wage adjustment in Europe during the period 2010-13. *Economic Bulletin*, Issue 5,

rigid downwards (Forbs et al., 2021; Branten et al., 2018).

The European economies have been facing the problem of unemployment since the mid-1970s. In the following decades during the 1980s and 1990s, the unemployment rate exceeded 8 %. According to the Eurostat data, for the period 1987–2007, the unemployment rate in Germany accounted for 8.6 %, in Italy 9.3 %, and in Spain 9.7 %. An additional obstacle was the fact that the source of such high unemployment rates was beyond the theoretical limits, taking into account the above-average annual economic growth rates of the developed European countries. The unemployment rate rose during the financial crisis, but also during the COVID-19 pandemic. The chronic problem of unemployment, which the European countries are facing within the monetary union, presents a challenge, so the problem of unemployment should be analysed thoroughly using the conventional theoretical approach.

Specifically, in this paper, the analysis will be focused on the economic problems and the unemployment issue from a macroeconomic point of view. Firstly, the impact of the output gap on increasing the unemployment rate in the Euro Area will be examined. Afterwards, the impact of inflation on unemployment during the slowdown in economic activities will be presented. The econometric analysis will involve the multidimensional analysis of the macroeconomic relations of EA-19 to study the relations between gross domestic product, output gap, unemployment, and inflation. In the initial phase, statistical analysis will be used to find and evaluate the relationship between the dependent variable and one or more independent variables (explanatory variables). The formation of regression equations will be based on the basic macroeconomic relations — the Phillips curve and Okun's law. Being aware of the fact that these two models analyse the cause-and-effect relation in its basic form, their application will be enough to notice and understand certain relations. In the following parts of the paper, a panel regression analysis is conducted, i. e. the analysis of the simultaneous observation of both over time and cross-sectional data. The methodological concept of the panel regression model will provide the estimates of the macroeconomic relations and confirm or refute the hypothesis that the conventional theoretical concepts do not provide the expected results during extraordinary, crisis periods (global crises, pandemics). Furthermore, this is an

European Central Bank. Retrieved from: https://www.ecb.europa.eu/pub/pdf/other/eb201605_article02.en.pdf (date of access: 29.05.2022).

opportunity to see if there are any deviations of the estimated connections and relations from the theoretical expectations, and if there are, whether they are caused by some external effects. The conclusion, which presents the results and proposals to economic policy makers in solving the problem of the unemployment in the labour market, is the final chapter of the paper.

Theory and Preliminary Data

The economic problems which troubled the Euro Area countries in the first two decades of the 21st century are evident in the Eurostat database for basic macroeconomic determinants, and the authors' calculations show the following results: low average annual economic growth rate (1.16 %), high average annual unemployment rate (9.1 %), and low average annual inflation rate (1.7 %). Deflationary output gap (negative deviation of the current output from the potential one) in that period indicates a slowdown in economic activities and rising unemployment. Until 2007, there were relatively good macroeconomic results within the Euro Area, as growing economic activity was observed (gross domestic product growth of 2.2 %, inflation rate of 2.2 %, along with unemployment at the rate of 8.5 %). The decline in economic activities began with the global economic and financial crisis in 2008. The widened output gap with low inflation target further slowed down the economic activity, which led to an increase in the unemployment rate (9.7 %), far above the natural unemployment rate (3.4 %). This situation makes the deflationary output gap even bigger, further aggravated by the slower growth in aggregate demand compared to the growth in aggregate supply, which slowed the inflation (1.4 %) and increased the deflationary pressure in certain countries. The low real interest rate, along with low inflation, brought the nominal reference interest rate close to zero, so the monetary policy measures could not easily stabilise the economies within the zone. Consequently, the recession and low inflation continued until 2021, when there were pressures of low external demand. The prominent economists (Ball, 2014; Blanchard et al., 2010) tried to protect the economies by strongly advocating for raising inflation targets.¹ Higher inflation targets were necessary to stabilise the monetary measures due to inflationary

¹ See also Williams, J. C. (2016). Monetary Policy in a Low R-Star World. *Economic Letter* 2016–23. Federal Reserve Bank of San Francisco. Retrieved from: <https://www.frbsf.org/economic-research/publications/economic-letter/2016/august/monetary-policy-and-low-r-star-natural-rate-of-interest/> (date of access: 30.05.2022).

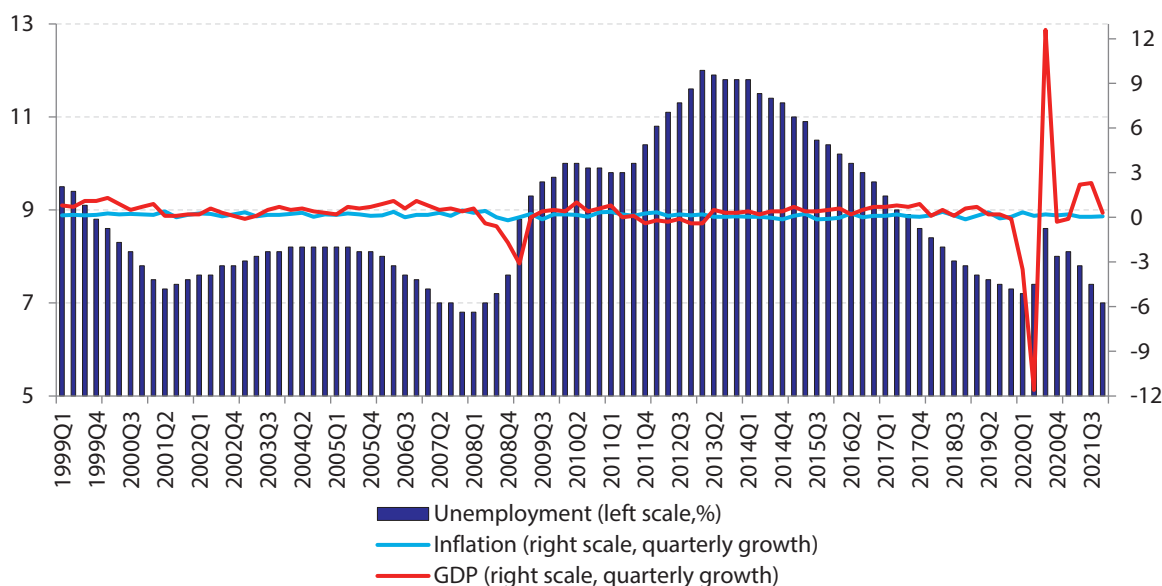


Fig. 1. Basic macroeconomic determinants in EA-19, quarterly data (source: Authors' calculations, based on the EUROSTAT data)

expectations, as well as to stabilise the interest rates and economic activity. There were also those who expressed concern about raising inflation targets, especially because of the zero interest rate. For example, Bernanke¹ believed that increasing inflation targets would change the expectations of market participants, finding an alternative in monetary policy measures, specifically quantitative easing policies (Bernanke et al., 2019; Kiley, 2018). The problem of the real sector due to miscalculated inflation (Redding & Weinstein, 2016) made it difficult to adequately reallocate within the economies. Stock accumulation, the growth of production costs, the outflow of capital and highly qualified staff to the east contributed to the slowdown in the growth of the developed economies of the Euro Area. The COVID-19 pandemic further led to the decline in economic activity to this day; however, there was a slowdown in the unemployment rate due to numerous packages of government measures during the pandemic which aimed to maintain the employment level and protect employees (see Fig. 1).

The economies that were firmly focused on controlling the inflation responded to the restrictive monetary policy measures, with the aim of maintaining the stable economic growth in the medium term (especially before the 2008 crisis). However, such growth did not contribute to

the decrease in unemployment (it was still above the natural unemployment rate). Tight monetary policy and inflation targeting ensured long-term price stability, with relatively high unemployment (Lundborg & Sacklén, 2006; Holden, 2004). According to Ristanović (2017; 2014), there was almost equality between the inflation expectation and the current inflation rate, which, according to the Phillips curve, would lead to the equalisation of the current unemployment rate and the natural unemployment rate. However, the real trends deviated significantly from the theoretical concepts, especially in times of crisis. With the decline in economic activity at the beginning of the global economic crisis (2008 and 2009), GDP fell significantly, the economies experienced falling prices, i. e. the decrease in inflation rate and the increase in the unemployment rate (Fig. 2). In addition to stagnation and a slight decline in prices in the tertiary sector, the largest decrease in prices was recorded for the products from the secondary and primary sectors. The latter two sectors pulled the general price level down and the inflation rate declined, threatening to turn into deflation and cause financial instability and severe economic contraction². Indirectly, this also had a negative impact on employment (Fabiani et al., 2015).

The deviations of the current GDP from the potential output in the Euro Area with low inflation targeting resulted in a significant slowdown in

¹ Bernanke, B. S. (2016). Modifying the Fed's Policy Framework: Does a Higher Inflation Target Beat Negative Interest Rates? Blog post, September 13, Brookings Institution. Retrieved from: <https://www.brookings.edu/blog/ben-bernanke/2016/09/13/modifying-the-feds-policy-framework-does-a-higher-inflation-target-beat-negative-interest-rates/> (date of access: 30.05.2022).

² Altissimo, F., Ehrmann, M., & Smets, F. (2006). Inflation Persistence and Price-Setting Behaviour in the Euro Area a Summary of the IPN evidence, Occasional Paper Series No. 46. Retrieved from: <https://www.ecb.europa.eu/pub/pdf/scpops/ebocp46.pdf> (date of access: 25.05.2022).

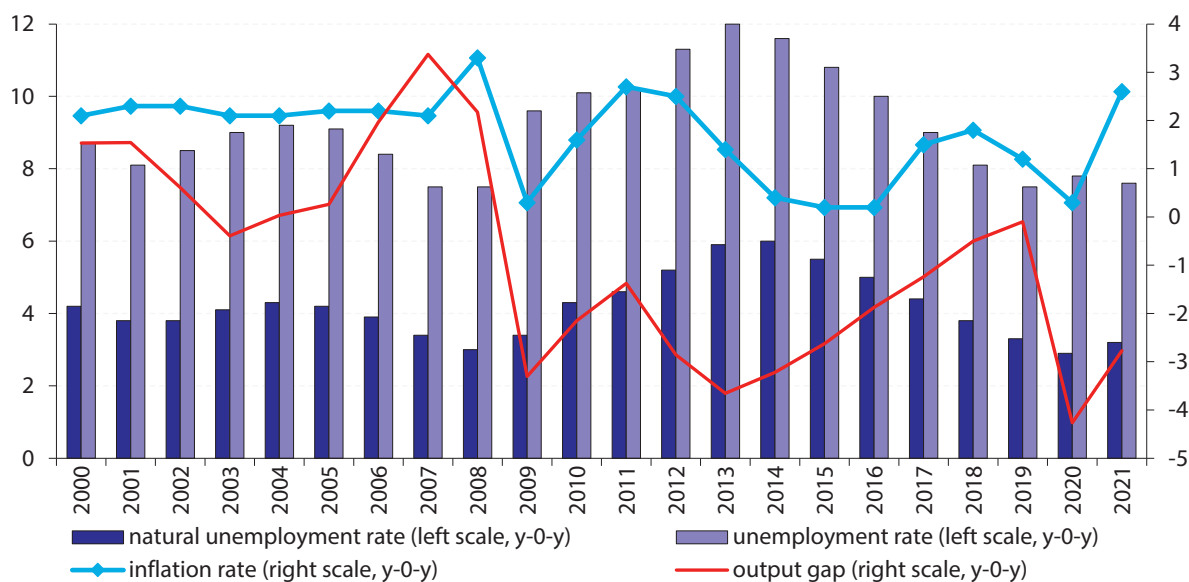


Fig. 2. Output gap, unemployment and inflation rate in EA (source: Authors' calculations, based on the EUROSTAT data)

economic growth, and, consequently, an increase in the unemployment rate, far above the natural unemployment rate. Such a situation led to the deflationary output gap^{1, 2}, which could be noticed in slower growth in aggregate demand compared to the growth in aggregate supply, leading to a slowdown in inflation and further pressure on deflation. As the economies of the Euro Area had been facing the deflationary output gap continuously since 2009 (especially in 2009, 2013, 2020), the views of the aforementioned scientists that it was necessary to resort to a change in monetary policy proved to be justified. Maintaining the status quo situation in times of crisis (global crisis or pandemic), i. e. inflation targeting at the current level of about 2 %, led to a lower inflation rate as the market expectations were formed in the direction of further inflation decrease (as long as the output gap is negative, the inflation rate will tend to fall), and not to the targeted level. As Mishkin (2004) explains, monetary authorities increase the flexibility of monetary policy by inflation targeting, responding to aggregate demand and aggregate supply to mitigate the negative external effects of crises.

Within the Euro Area, unequal unemployment problems also arise from different levels of the protection of employees (for example, employees

have a higher level of protection in terms of employment in Germany – see Cazes et al. (2011)). According to Okun's law, preventing the growth of unemployment (by excluding institutional interventions in the labour market) is only possible if the current output grows as fast as the potential. However, in times of crisis and negative external effects, there were significant deviations. The degree of correlation in crisis periods is low (almost equal to zero) and shows an insufficiently strong link between output and unemployment. The deflationary gap, which continuously affected the Euro Area for more than ten years, kept the unemployment rate high, despite the fact that some Euro Area countries recorded certain growth. Obviously, in other economies, the optimal output recorded a decline that did not allow the current output to stimulate employment growth.

The problem of unemployment will last as long as there is a deflationary output gap, i. e. while there is a big difference between real GDP (current output) and potential output. The deviation from the optimal output in developed economies in the Euro Area slows down the recovery and keeps the unemployment rate high. Even some Euro Area countries, such as Italy, Ireland, Spain and Greece as developed economies, in the middle of the analysed period faced a reduction in the optimal output, which only deepened the economic crisis. The greatest pressure on the further slowdown in the economy resulted from low inflation and even deflation in some member states until the end of the analysed period. Where are the causes of the problem? Continuous deflationary output gap in the period 2009–2021 shows that the views of

¹ IMF (2013). World Economic Outlook: Transitions and Tensions. October 2013, International Monetary Fund. Retrieved from: <https://www.imf.org/en/Publications/WEO/Issues/2016/12/31/World-Economic-Outlook-October-2013-Transition-and-Tensions-40432> (Date of access: 25.05.2022).

² Stein Brothers. (2013). Retrieved from: <http://steinbrothers.co.uk/wp-content/uploads/2017/09/sb5423112qrHzD6Nc.pdf> (date of access: 30.04.2022).

Table 1

Correlation coefficients in the Euro Area

	2000-2021	2000-2007	2008-2013	2014-2018	2019-2021
Phillips Curve: Unemployment-Inflation	-0.32	-0.60	-0.35	-0.86	0.26
Okun's Law: Unemployment-GDP	-0.11	-0.15	0.01	-0.52	0.03

Source: Author's calculations.

numerous analysts that it is necessary to change the level of inflation targeting prove to be justified. According to Ristanović (2017), in the short term the restrictive fiscal policy affected the reduction of aggregate demand in the commodity market. At that time, by the process of multiplication, output decreased (the decrease in GDP) and unemployment rose, with lower inflation. Simultaneously, in the money market, the interest rate fell. In the medium term, due to falling output and lower price level, labour market participants expected price reduction. At the same time, the high pressure of increasing the unemployment rate put the employers in a more favourable position to exert pressure and further reduce wages. Thus, production costs were reduced and the employers became competitive in the market. On the other hand, there was still a surplus of liquidity in the money market, which implied a new reduction in interest rates in order to neutralise the imbalance in the money market. Theoretically speaking, the reduction in interest rates, via indirect effects, in the commodity market should lead to an increase in investment and consumption, and an increase in aggregate demand and finally, through multipliers to output growth (GDP). However, mistrust, uncertainty and the effects of the long-lasting crises distracted the investors from investing and the employees from spending. There was no growth in aggregate demand and GDP growth, along with still high unemployment and low prices and wages. The capital that remained in the economies of the centre during the crisis did not allow these mechanisms to ensure the balance in commodity, money and labour markets. This additionally caused long, negative economic consequences for the Euro Area.

According to the OECD analysis¹, the recovery of the Euro Area has been visible since 2014. The economies recorded slight growth. Due to the impact of the fiscal policy on demand, systemic risks were reduced, while external and internal imbalances were somewhat eliminated. However, the economic activity still remained uneven, with a low level of trust, while the private sector's bal-

ance remained weak. Some economies remained over-indebted, the unemployment rate shot up to a double-digit level in several countries, and the investment was still insufficient. The loans did not increase, and inflation remained low. The period up to 2018 was presented as a slight recovery of the Euro Area economies² (Gonzalez-Astudillo, 2018; De Waziers, 2018), and again the Phillips curve occurred — a high negative correlation between inflation and unemployment (Table 1).

The expectation of further economic recovery was interrupted by the COVID-19 pandemic (Garcia et al., 2021; Begum, 2021; Bartocci, 2020). All valid theoretical postulates were violated, and the economic determinants again deviated from the regular theoretical concepts. In all economic determinants there was a decline in economic activity, the unfavourable market trends, the problems with investment and capital, while the countries were coping with the problem of unemployment by implementing certain incentive measures. In the following years, Europe will also face the negative economic implications because of the conflict in Ukraine.

Methodology

The application of the panel model in the regression analysis gives efficient estimates, because the number of observations in the model increases. The evaluation is conducted simultaneously using both cross-sectional data and time series data. The data from 19 Euro Area economies in the period 1999–2021 are analysed and taken from the EUROSTAT database³. Firstly, an analysis of a simple regression model for the Phillips curve and a simple regression model for Okun's law will be presented. The next step of the analysis relies on the second version of Okun's law, where instead of production growth (expressed through GDP), the output gap is used. Finally, the analysis will be extended on the analysis of the Phillips-

¹ OECD. (2016). OECD Economic Surveys: Euro Area. OECD Publishing. Retrieved from: <https://www.oecd.org/economy/surveys/euro-area-2021-OECD-economic-survey-overview.pdf> (date of access: 22.05.2022).

² European Commission. (2018). European Economic Forecast. Autumn 2018. Institutional Paper 089. Economic and Financial Affairs, November 2018, Brussels, 220. Retrieved from: https://economy-finance.ec.europa.eu/publications/european-economic-forecast-autumn-2018_en (date of access: 24.05.2022).

³ European Commission. (2022). Retrieved from: <https://ec.europa.eu/eurostat/data/database> (date of access: 20.05.2022).

Okun model, as a mix of the analysis that will estimate the impact of output gap and inflation rate.

The original Phillips curve (Phillips, 1958), which reflects the negative relationship between the inflation rate and the unemployment rate, is nonlinear. It was created in a period of low inflation. Nonlinearity has been particularly pronounced due to the constant and low economic growth over the last two decades (Gagnon & Collins, 2019). The Phillips curve has been applied for decades and gives significant results when assessing the relationship between two important macroeconomic determinants: unemployment rate and inflation. It is usually presented by the following equation:

$$\Delta\pi_{it} = \alpha + \beta\Delta U_{it} + \varepsilon_{it}, \quad (1)$$

where π is the inflation rate, ΔU is the change in the unemployment rate (a vector of time varying explanatory variables), while α is the intercept and β is the coefficient that measures the response of the change in the unemployment rate and inflation, and ε is the random disturbance term with a normal distribution. This shape of the Phillips curve is typical when cross-country variations are used.

In Okun's law, there is also a negative link between the unemployment rate and output growth, which is stable in the long run and among economies, but usually varies in the short run. The deviations due to economic crises occur frequently¹. Its decades-long application is significant because of its simplicity in assessing the relationship between two important macroeconomic determinants: unemployment rate and GDP. The final version of the model is:

$$\Delta U_{it} = \alpha + \beta\Delta Y_{it} + \varepsilon_{it}, \quad (2)$$

showing the simultaneous change in entity i and time t in the unemployment rate (U) with the change in output (Y). For the purpose of evaluating the model, the year-on-year change in percentage points in the unemployment rate ΔU and the annual change in gross domestic product (ΔY) are used. The coefficient α is the intercept and in-

dicates a long-term trend of growth in the unemployment rate (basic structural and institutional characteristics of the labour market). The coefficient β is a so-called Okun's coefficient, which measures the state of the unemployment rate in relation to the changes in production (GDP). If the structural and institutional effects in the labour market are left out, the Okun's coefficient is negative, because it shows that a higher growth rate of production is associated with a decrease in the unemployment rate, and vice versa. The model error is ε .

In the second version of Okun's law, instead of the impact of GDP growth, the impact of the output gap on the unemployment rate is used. This relationship is represented by the following equation:

$$\Delta U_{it} = \alpha + \beta Ygap_{it} + \varepsilon_{it}, \quad (3)$$

where the output gap ($Ygap$) is presented as the deviation of the current output and the potential output of each country in the Euro Area (i) during the analysed period (t).

Results

The theoretical interpretations of the relations between certain economic determinants presented above are confirmed in this part of the paper. In fact, the relationships between the unemployment rate and the inflation rate (Phillips curve) and GDP growth and the unemployment rate (Okun's law) are confirmed. Based on the Eurostat data for the period 1999–2021 in a simple panel regression model, with the help of the software package STATA, the estimates of the parameters confirm the negative relationship between unemployment and inflation, as well as unemployment and GDP growth, i. e. output gap. The descriptive statistics of all model variables in Euro Area for the analysed period display that there is a statistically significant correlation (Table 2). The results of the analysis unequivocally indicate the nonlinearity of the Phillips curve and Okun's law during the analysed period. The external effects disrupt market mechanisms and the conventional models cannot give valid results. There are even large and significant differences between some Euro Area countries.

A more detailed analysis, through several "windows" within the analysed period, shows similar conclusions about the relations between the economic determinants. The degree of correlation in time of crisis is low and shows an insufficiently strong connection. From the beginning of the analysed period, the correlation between the inflation rate and the unemployment rate is neg-

¹ IMF (2010). Unemployment Dynamics during Recessions and Recoveries: Okun's Law and Beyond. In: World Economic Outlook. Retrieved from: <https://www.imf.org/en/Publications/WEO/Issues/2016/12/31/Rebalancing-Growth> (date of access: 02.06.2022); McKinsey Global Institute (2011). An Economy That Works: Job Creation and America's Future. Retrieved from: https://www.mckinsey.com/~media/mckinsey/featured%20insights/employment%20and%20growth/an%20economy%20that%20works%20for%20us%20job%20creation/mgi_us_job_creation_full_report.pdf (date of access: 02.06.2022).

Table 2

Descriptive statistics in the Euro Area, 2000–2021

Panel A Descriptive statistics					
	<i>gdp</i>	<i>hcpi</i>	<i>u</i>	<i>Ygap</i>	<i>ugap</i>
Mean	102.2232	102.118	108.8596	99.34143	104.9409
Max	125.177	115.253	127.475	111.841	113.888
Min	85.161	98.316	102.217	84.221	101.942
Sd	4.057371	1.958375	4.479599	3.319448	2.118783
N	417	418	418	374	391
Panel B: Correlation					
	<i>gdp</i>	<i>hcpi</i>	<i>u</i>	<i>ogap</i>	<i>ugap</i>
<i>gdp</i>	1.0000				
<i>hcpi</i>	0.1958	1.0000			
<i>u</i>	-0.1685	-0.1396	1.0000		
<i>Ygap</i>	0.4929	0.3861	-0.6229	1.0000	
<i>ugap</i>	-0.3057	-0.1206	0.8139	-0.5136	1.0000
	0.0001	0.0042	0.0000	0.0000	0.0000
	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000

Note: *gdp* — Gross Domestic Product, growth rate; *hcpi* — Harmonised Consumer Price Index; *u* — Unemployment rate; *ogap* — Output Gap (*Ygap*); *ugap* — Unemployment Gap.

ative and moderately strong, with the deepening of the crisis it decreases and becomes relatively weak, while with the recovery the correlation gets stronger. The correlation between the unemployment rate and the change in GDP is mostly insignificant (due to a significant decline in economic activity for a long time), except in the post-crisis period and before the pandemic when it is moderately strong (Table 1). The results of regression analysis, i. e. estimates of model parameters (Table 3) show that the parameters of the Phillips curve and Okun's law for the entire period 2000–2021 are statistically significant. Also, the negative sign of the coefficient is in line with theoretical expectations. In general, in all estimated regression equations during the period there was no

significant relative impact between the parameters of both models (1 % unemployment change contributes to inflation growth of 0.12 %, GDP growth of 1 % contributes to unemployment decrease of 0.15 %).

In the period 2000–2007, when the euro area economies achieved continuous average annual economic growth of 2.2 %, there was a high level of inflation output gap, which led to inflation rates above the target level of 2 % (average annual inflation growth was 2.2 %). This was obviously the moment to change monetary policy and raise the target level above 2 %. As a result, the Euro Area faced a slightly lower but still high unemployment rate (8.6 % in that period). In other sub-periods, a low influence between parameters was main-

Table 3

Estimated parameters in panel regression models

		2000-2021	2000-2007	2008-2013	2014-2018	2019-2021
Phillips Curve: Inflation — Unemployment	<i>hcpi</i>	Dependent variable				
	<i>u</i>	-0.12***	-0.06	-0.14***	-0.13***	-0.12***
Okun's Law: Unemployment — GDP	<i>u</i>	Dependent variable				
	<i>gdp</i>	-0.15***	-0.32***	-0.12*	-0.13	-0.01
Okun's Law: Unemployment — GDPgap	<i>u</i>	Dependent variable				
	<i>ogap</i>	-0.60***	-0.47***	-0.67***	-0.73***	-0.11***
Phillips-Okun's Model: Inflation — GDP	<i>hcpi</i>	Dependent variable				
	<i>gdp</i>	0.08***	0.05	0.07	0.03	0.13***
Phillips-Okun's Model: Inflation — GDPgap	<i>hcpi</i>	Dependent variable				
	<i>Ygap</i>	0.20***	-0.08	0.21***	0.18***	0.18***

Source: Author's calculations.

Note: ***, **, * are statistically significant at the level of 1 %; 5 %; 10 %.

tained, with a theoretically expected negative sign. Under Okun's law, even during the period of economic recovery in 2014–2018, there was no statistical significance between the parameters of GDP and unemployment, with low inflation rates (average annual growth of 0.82 %).

The obtained parameter estimates only partially explain the relationship between the inflation rate and unemployment, as well as unemployment and GDP. Additional analysis involved the mix of these two models. The conducted additional analysis is based on the assessment of the combined impact of the inflation rate and GDP growth, on the so-called Phillips-Okun model. However, this model also only partially explains the impact of GDP growth on inflation. The estimated parameters showed a small impact of changes in GDP on the inflation rate.

The best estimates of the regression parameters and the presentation of the descriptive statistics come from the model in which the impact of output gap on the unemployment rate and inflation rate are analysed. The data from Figure 2 can serve as an illustrative presentation of the relationship between these two determinants. The results of the analysis imply that the impact on prices is far greater when the current production deviates from the optimal output. In fact, behind these estimates of parameters lies the real background of the problem of unemployment, and indirectly inflation. Namely, any reduction in current economic growth in the Euro Area economies is a consequence of the decline in potential production.

Interpretation of the estimation of parameters from the period of the COVID-19 pandemic, from 2019 to 2021, requires additional clarification. Although the estimates in this period are statistically significant with a theoretically acceptable sign, the impact is negligible. Namely, this period is characterised by numerous restrictions, but also state incentives for maintaining economic activity and employment levels. During this period, the economic growth rate was negative (-0.81 %), the unemployment rate was the lowest (7.7 %), the inflation rate (1.44 %) was in the target zone, while the deflationary output gap was high (-3.5 %). According to the theory, the deflationary output gap, which has been present continuously for years, should increase the unemployment rate and affect the growth of prices. However, world market prices began to rise significantly in the following years. Inflationary expectations, speculative impact, high levels of uncertainty and government incentives to mitigate, as well as supply-side problems, have fuelled inflationary pressures. While

some predicted high inflation rates¹, others were optimistic in their forecasts².

Conclusion

Although there are many other more complex models that could be used to consider the relationships and cause-and-effect relationships of the basic macroeconomic determinants, the further application of basic models, taught at all universities in the world, is still used for scientific analysis/discussion.

This paper presents the fundamental problem of the Euro Area, unemployment by using the basic economic concepts. Economic policy makers, despite the influx of unconventional measures, need to rely on the conventional theoretical concepts, with certain adequate innovative approaches and models. Nowadays, misplaced theoretical concepts, and even economic policy measures, can often lead to controversial results and unreliable forecasts.

The results of the panel regression model showed that the influence between the main macroeconomic determinants is not very pronounced, despite the fact that it is statistically significant. Deviations from theoretical concepts are significantly expressed in some sub-periods. However, the presence of a deflationary output gap is common to all sub-periods. That is why the inclusion of the derived determinant of the output gap in the model gave a clearer picture of the relations within

¹ Blanchard, O. (2021). US inflation is running high. What should we worry about now? Realtime Economic Issues, PIIE, 11 November. Retrieved from: <https://www.piie.com/blogs/realtime-economic-issues-watch/us-inflation-running-high-what-should-we-worry-about-now> (date of access: 25.06.2022); Gagnon, J. (2021). Inflation fears and the Biden stimulus: Look to the Korean War, not Vietnam. Realtime Economic Issues, PIIE, 25 February. Retrieved from: <https://www.piie.com/blogs/realtime-economic-issues-watch/inflation-fears-and-biden-stimulus-look-korean-war-not-vietnam> (date of access: 25.06.2022); Goodhart, C., & Pradhan, M. (2021). What may happen when central banks wake up to more persistent inflation? VoxEU.org, 25 October. Retrieved from: <https://voxeu.org/article/what-may-happen-when-central-banks-wake-more-persistent-inflation> (date of access: 30.04.2022).

² Ball, L., Gopinath, G., Leigh, D., Mitra, P., & Spilimbergo, A. (2021). US Inflation: Set for Takeoff? VoxEU.org, 7 May. Retrieved from: <https://voxeu.org/article/us-inflation-set-take> (date of access: 30.04.2022); Brignone, D., Dieppe, A., & Ricci, M. (2021). Quantifying the risks of persistently higher US inflation, VoxEU.org, 1 November. Retrieved from: <https://voxeu.org/article/quantifying-risks-persistently-higher-us-inflation> (date of access: 30.04.2022); Ha, J., Kose, M. A., & Ohnsorge, F. (2021). Inflationary pressures: Likely temporary but challenging for policy design. VoxEU.org, 14 July. Retrieved from: <https://voxeu.org/article/inflationary-pressure-likely-temporary-challenging-policy-design> (date of access: 30.04.2022).

the Euro Area economies: moving the current output away from the optimal output deepened the problems of unemployment. The long-term deflationary output gap had a negative impact on the inflation rate, primarily due to the fact that before the financial crisis there were reasons to raise the target level above 2 %, which would certainly relax economic activity. During the crisis years, and the application of numerous non-standard and unconventional state interventions directly implemented on the market, conventional measures became unpopular. The reduction of reference interest rates to zero did not have positive effects on

economies during the crisis years, just as today's increase in interest rates will not encourage real economic activity. This can be useful for financial magnates, but economies need incentives (supply) in the real sector of the economy.

The obtained results can be used in future research in analyses with modified models, with the inclusion of other economic determinants. They are also a sufficient indicator for economic policy makers of the way in which individual economic indicators can be applied and evaluate the relationships of economic determinants through customised models.

References

- Ball, L. M. (2014). *The Case for a Long-Run Inflation Target of Four Percent*. Working Paper No. 2014/92. Washington: International Monetary Fund, 21. Retrieved from: <https://www.imf.org/en/Publications/WP/Issues/2016/12/31/The-Case-for-a-Long-Run-Inflation-Target-of-Four-Percent-41625> (Date of access: 15.06.2022)
- Bartocci, A., Notarpietro, A., & Pisani, M. (2020). *The COVID-19 shock and a fiscal-monetary policy mix in a monetary union*. Bank of Italy, Working Paper 1313. Retrieved from: https://www.bancaditalia.it/publicazioni/temi-discussione/2020/2020-1313/en_tema_1313.pdf (Date of access: 15.06.2022)
- Begum, H., Alam, A. S. A. F., Leal Filho, W., Awang, A. H., & Ghani, A. B. A. (2021). The COVID-19 Pandemic: Are There Any Impacts on Sustainability? *Sustainability*, 13, 11956. <https://doi.org/10.3390/su132111956>
- Bernanke, B. S., Kiley, M. T., & Roberts, J. M. (2019). Monetary Policy Strategies for a Low-Rate Environment. *AEA Papers and Proceedings*, 109, 421-426. <https://doi.org/10.1257/pandp.20191082>
- Blanchard, O., Dell'ariccia, G., & Mauro, P. (2010). Rethinking Macroeconomic Policy. *Journal of Money, Credit and Banking*, 42(S1), 199-215. Retrieved from: https://econpapers.repec.org/article/mcbjmoncb/v_3a42_3ay_3a2010_3ai_3a1_3ap_3a199-215.htm (Date of access: 15.06.2022)
- Branten, E., Lamo, A. & Rööm, T. (2018). *Nominal wage rigidity in the EU countries before and after the Great Recession: evidence from the WDN surveys*. ECB Working Paper Series No. 2159. Retrieved from: <https://www.ecb.europa.eu/pub/pdf/scpwps/ecb.wp2159.en.pdf> (Date of access: 25.06.2022)
- Cazes, S., Verick, S., & Al Hussami, F. (2011). *Diverging trends in unemployment in the United States and Europe: Evidence from Okun's law and the global financial crisis*. ILO Employment Working Paper No. 106, viii, 19. Retrieved from: https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed_emp/---emp_elm/---analysis/documents/publication/wcms_170782.pdf (Date of access: 15.06.2022)
- De Waziers, D. (2018). What Do Business Surveys Tell Us About the Position of the Economy in the Business Cycle? Ministère de l'Économie et des Finances, Direction générale. *Trésor-Economics*, 223, 1-8. Retrieved from: <https://www.tresor.economie.gouv.fr/Articles/1bb2bf79-0410-44b1-a743-b523b988d750/files/3b1f8caa-6a17-4b53-b62c-994c3423d0e7> (Date of access: 15.06.2022)
- Fabiani, S., Lamo, A., Messina, J., & Rööm T. (2015). European firm adjustment during times of economic crisis. *IZA Journal of Labor Policy*, 4, 24. <https://doi.org/10.1186/s40173-015-0048-3>
- Forbes, K, Gagnon, J., & Collins, C. (2021). *Low Inflation Bends the Phillips Curve around the World*. NBER Working Paper No. 29323. Retrieved from: <http://www.nber.org/papers/w29323> (Date of access: 25.06.2022)
- Gagnon, J., & Collins, C. (2019). *Low Inflation Bends the Phillips Curve*. PIIIE Working Paper, 19-6, Peterson Institute for International Economics. Retrieved from: <https://www.piie.com/sites/default/files/documents/wp19-6.pdf> (Date of access: 15.06.2022)
- Garcia, P., Jacquinet, P., Lenarcic, C., Lozej, M., & Mavromatis, K. (2021). *Global models for a global pandemic: the impact of COVID-19 on small euro area economies*. ECB Working Paper No. 2603, 52. Retrieved from: <https://www.ecb.europa.eu/pub/pdf/scpwps/ecb.wp2603~95e887c0db.en.pdf> (Date of access: 15.06.2022)
- Gonzalez-Astudillo, M. (2018). *An Output Gap Measure for the Euro Area: Exploiting Country-Level and Cross-Sectional Data Heterogeneity*. Finance and Economics Discussion Series 2018-040. Washington: Board of Governors of the Federal Reserve System. <https://doi.org/10.17016/FEDS.2018.040>
- Holden, S. (2004). The Costs of Price Stability: Downward Nominal Wage Rigidity in Europe. *Economica*, 71(282), 183-208, <https://doi.org/10.1111/j.0013-0427.2004.00365.x>
- Kiley, M. T. (2018). *Quantitative Easing and the 'New Normal' in Monetary Policy*. Working Paper No. 2018-004. Washington, DC: Board of Governors of the Federal Reserve System. Retrieved from: <https://www.federalreserve.gov/econres/feds/files/2018004pap.pdf> (Date of access: 20.06.2022)
- Lundborg, P., & Sacklén, H. (2006). Low-inflation Targeting and Long-run Unemployment. *The Scandinavian Journal of Economics*, 108(3), 397-418, <https://doi.org/10.1111/j.1467-9442.2006.00464.x>

Mishkin, F. S. (2004). *The economics of money, banking, and financial markets* (7th ed.). Pearson — Addison Wesley, 832.

Mundell, R. A. (1961). A Theory of Optimum Currency Areas. *American Economic Review*, 51(4), 657-665. Retrieved from: <https://www.jstor.org/stable/1812792> (Date of access: 15.06.2022)

Phillips, A. W. (1958). The Relation between Unemployment and the Rate of Change of Money Wage Rates in the United Kingdom, 1861-1957. *Economica*, 25(100), 283-299. <https://doi.org/10.1111/j.1468-0335.1958.tb00003.x>

Redding S. J., & Weinstein, D. E. (2016). *Measuring Aggregate Price Indexes with Taste Shocks: Theory and Evidence for CES Preferences*. Working Paper No. 22479. Cambridge, Mass.: National Bureau of Economic Research. Retrieved from: <https://www.nber.org/papers/w22479> (Date of access: 15.06.2022)

Ristanović, V. (2014). The agony of unemployment in the Euro Area. *Megatrend revija [Megatrend review]*, 11(2), 95-116. <https://doi.org/10.5937/MegRev1402095R>

Ristanović, V. (2017). Anomalies on the Market of the Euro Area. *CULTURE OF POLIS — Special edition: EU Economic Problems*, 14(3), 57-69. Retrieved from: <https://kpolisa.com/index.php/kp/issue/view/30> (Date of access: 15.06.2022) (In Serb.)

About the author

Vladimir Ristanović — Dr. Sci. (Econ.), Research Associate, Institute of European Studies; Scopus Authors ID: 57219421689; <https://orcid.org/0000-0002-2957-3465> (11, Nikola Pašić Sq., Belgrade, Serbia; e-mail: vladimir.ristanovic@ies.rs).

Информация об авторе

Ристанович Владимир — доктор экономических наук, научный сотрудник, Институт европейских исследований; Scopus ID: 57219421689; <https://orcid.org/0000-0002-2957-3465> (Сербия, г. Белград, пл. Николая Пашича, 11; e-mail: vladimir.ristanovic@ies.rs).

Дата поступления рукописи: 03.11.2022.

Прошла рецензирование: 08.01.2023.

Принято решение о публикации: 19.09.2023.

Received: 03 Nov 2022.

Reviewed: 08 Jan 2023.

Accepted: 19 Sep 2023.

<https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2023-4-13>

УДК 332.1

JEL R2

А. Ю. Ускова ^{а)} , Н. М. Логачева ^{б)}  , Ю. В. Саломатова ^{в)} , Н. И. Саломатов ^{г)} ^{а, в, г)} Институт экономики УрО РАН, г. Екатеринбург, Российская Федерация^{б)} Челябинский филиал Института экономики УрО РАН, г. Челябинск, Российская Федерация

Возможности социальных сетей в исследовании особенностей трудовой маятниковой миграции городов-миллионников России¹

Аннотация. Трудовая маятниковая миграция является одним из признаков агломерационных процессов, что повышает актуальность ее исследований в контексте пространственного развития. Вместе с тем, ограниченность официальных статистических данных в разрезе муниципальных образований требует поиска новых источников. Целью исследования стало изучение возможности использования открытых данных социальной сети «ВКонтакте» для выявления и анализа трудовой маятниковой миграции в 14 городах-миллионниках (центрах агломерации) и 97 населенных пунктах (спутниках). В рамках исследования проверялась гипотеза, предполагающая, что отток рабочей силы из города-миллионника обуславливает сравнимый по объему приток рабочей силы из городов-спутников для замещения этого оттока. Основным методом исследования является аналитика социальных сетей, также применены корреляционный и компаративный анализ, картографические методы. В качестве эмпирических данных выступили данные Росстата и обезличенные данные пользователей соцсети «ВКонтакте», полученные весной 2023 г. с применением авторской программы для ЭВМ. Анализ показал, что чем бóльшая доля занятых из городов-миллионников работает за пределами своего города, тем ниже средняя доля занятых из городов-спутников, указавших местом работы центр агломерации. Выявлена отрицательная связь между расстоянием от города проживания до центра агломерации и долей населения, включенного в процесс трудовой маятниковой миграции, что подтверждает наличие / действие гравитационного критерия, который используется в определении границ городских агломераций согласно гравитационным моделям. В статье показано, что чем выше коэффициент напряженности на местном рынке труда, тем выше доля занятых из городов-спутников, указавших местом работы административный центр. Исследование позволило сделать вывод, что открытые данные социальных сетей дают новые возможности для выявления и оценки трудовой миграции населения. Результаты исследования могут найти применение в анализе особенностей, интенсивности и направлений маятниковой миграции для их учета в разработке стратегических документов в области пространственного развития территорий.

Ключевые слова: трудовая маятниковая миграция, социальные сети, города-миллионники, пространственное развитие, мобильность населения, делимитация границ агломераций, большие данные

Благодарность: Исследование проводится в рамках плана НИР Института экономики УрО РАН на 2021–2023 гг.

Для цитирования: Ускова, А. Ю., Логачева, Н. М., Саломатова, Ю. В., Саломатов, Н. И. (2023). Возможности социальных сетей в исследовании особенностей трудовой маятниковой миграции городов-миллионников России. *Экономика региона*, 19(4), 1121-1134. <https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2023-4-13>

¹ © Ускова А. Ю., Логачева Н. М., Саломатова Ю. В., Саломатов Н. И. Текст. 2023.

RESEARCH ARTICLE

Anna Y. Uskova ^{a)} , Natalia M. Logacheva ^{b)}  , Julia V. Salomatova ^{c)} , Nikita I. Salomatov ^{d)} 

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

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

The Use of Social Media to Study the Features of Commuting in Russian Million-Plus Cities

Abstract. Commuting as a feature of agglomeration processes, and its examination in the context of spatial development becomes relevant. Simultaneously, considering the limited availability of official municipal statistics, new data sources for such a research are necessary. The study aims to explore the possibility of using open data from VKontakte social network to identify and analyse commuting in 14 Russian million-plus cities (agglomeration centres) and 97 settlements (satellites). It is hypothesised that the outflow of labour from a million-plus city is comparable to the influx of labour from satellite cities to replace this outflow. The methods of social media analytics, correlation and comparative analysis, cartographic techniques were applied. The Federal State Statistics Service data and anonymous VKontakte user data obtained in the spring of 2023 were analysed using the author's computer programme. The analysis showed that the higher the share of citizens of million-plus cities working outside their city, the lower the average share of residents of satellite cities working in agglomeration centres. A negative correlation between the distance from a city of residence to an agglomeration centre and the share of the commuting population was revealed. This finding confirms the presence of a gravity criterion used to determine the boundaries of urban agglomerations according to gravity models. Additionally, a positive correlation between the labour market tension and the share of residents of satellite cities working in agglomeration centres was noted. It was concluded that social media data provides new opportunities for identifying and assessing commuting flows. The research results can be used to further study commuting features, intensity and directions in order to take them into account when creating spatial development strategies.

Keywords: commuting, social networks, million-plus cities, spatial development, population mobility, delimitation of agglomeration boundaries, labour market, big data

Acknowledgments: *The article has been prepared in accordance with the research plan of the Institute of Economics of the Ural Branch of RAS for 2021–2023.*

For citation: Uskova, A. Y., Logacheva, N. M., Salomatova, J. V., & Salomatov, N. I. (2023). The Use of Social Media to Study the Features of Commuting in Russian Million-Plus Cities. *Ekonomika regiona / Economy of regions*, 19(4), 1121-1134. <https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2023-4-13>

Введение

Значительная часть человеческой деятельности, благодаря применению цифровых технологий, регистрируется, что приводит к созданию огромных баз данных на различных платформах, в том числе в социальных сетях. За последнее десятилетие социальные сети превратились в важную движущую силу для получения и распространения информации в различных областях, таких как бизнес, развлечения, антикризисное управление, политика и наука. Активное развитие социальных сетей привело к кратному увеличению объема данных о поведении людей, которые получили название «Большие данные социальных сетей» (*Social Media Big Data*) и появлению междисциплинарной области исследований — аналитики социальных сетей (*SMA*) (Stieglitz, 2018).

Отражение в данных мнений людей, их демографических характеристик, особенностей

социально-трудового статуса и прочего делает социальные сети пригодными для различных исследований, которые раньше проводились на основе более традиционных исследовательских подходов, таких как опросы (Turulja, 2023). Видимую пользу приносят научные исследования, проводимые российскими и зарубежными авторами, особенно в тех сферах, где есть ограничения в применении других методов (из-за недоступности данных, быстрого их устаревания или дороговизны получения): например, для эффективного мониторинга и контроля государственных инициатив для широкой общественности (Singh, 2020), в секторе безопасности для поддержки правоохранительных органов и увеличения времени реагирования в чрезвычайных ситуациях (Kirsch, 2018), для оценки необходимого уровня развития дорожно-уличной сети в населенных пунктах и агломерациях (Nemchinov, 2016), для понимания особенностей и направ-

лений миграции населения (Гребенюк, 2021; Ни, 2022; Turulja, 2023).

В целом можно констатировать, что аналитика социальных сетей активно применяется в научных исследованиях в различных областях знаний. Одновременно необходимо признать, что при работе с данными социальных сетей существуют и ограничения, которые накладывают сами системы. Так, например, пользователь может не обновлять свой профиль и данные по месту проживания и работы (Орлова, 2020; Nargittai, 2015); также жители пригородов не всегда указывают реальное место жительства, а могут указать ближайший крупный город, встречаются дублирующие данные и учетные записи, не связанные с реальными людьми. Вместе с тем, эти недостатки компенсируются огромными массивами данных.

Говоря о самом процессе аналитики социальных сетей, отметим, что В. Фан и М. Гордон включают три этапа: захват, отслеживание, понимание и представление (*capture, understand, present*) (Fan & Gordon, 2014). С. Стиглиц и Дань Сюань в своем исследовании также предложили этапы аналитики социальных сетей (SMA), добавив фазу поиска темы, предшествующую фазе отслеживания (Stieglitz & Dang-Xuan, 2014). В результате они предложили четырехступенчатую структуру SMA: 1) определение / поиск темы (*discovery*), 2) отслеживание (*tracking*), 3) подготовка (*preparation*), 4) анализ (*analysis*). Мы разделяем данный подход, поэтому начали исследование с определения / поиска тем (особенности 2-го и 3-го этапа представлены в разделе «Методология исследования и данные», анализ данных, осуществленный в ходе 4-го этапа — в разделе «Результаты и обсуждения»).

В рамках подготовки Институтом экономики УрО РАН аналитического бюллетеня «Крупнейшие города России» был актуализирован широкий спектр вопросов, возникающих при изучении трудовой маятниковой миграции, часть из которых была представлена в докладе на VII международном симпозиуме по региональной экономике «Города нового времени: система GLASS», данная статья является продолжением исследования.

В иностранных исследованиях рассматриваются разные виды мобильности, в том числе повседневная рекурсивная (*theday-to-dayrecursive*) (Gregson, 2023). Трудовая миграция изучается в контексте ее влияния на экономический рост территорий (Bing, 2011), определения направлений развития транспортной инфраструктуры (Guirao, 2018), оценки доступ-

ности рабочих мест и агломерационных эффектов (Reggiani & Vucchi, 2011).

Трудовая маятниковая миграция позволяет наблюдать динамику рынка труда, возникающую «как реакция на пространственные социально-экономические диспропорции, присущие городским агломерациям» (Махрова и др., 2022), в частности, на региональные диспропорции в уровне безработицы (Guirao et al., 2018), и характеризует постоянный социально-экономический процесс.

Изучение трудовой маятниковой миграции приобретает все большую актуальность также в условиях формирования городских агломераций, поскольку является одним из признаков агломерационных процессов, что подтверждается рядом исследователей (Лескова, 2012; Киселева и др., 2021). В фокусе научных исследований оказались различия крупных городов России по масштабам и динамике миграционного притока населения (Махрова и др., 2019; Гоголева и др., 2020).

Не менее значимым становится вопрос определения границ агломераций, поскольку, как отмечает А.А. Филобок, «они являются динамичными территориальными образованиями и обладают способностью изменяться в зависимости от внутренних и внешних факторов» (Филобок & Антонов, 2023), а Н.В. Зубаревич подчеркивает, что «есть риск того, что агломерации „будут назначенными“»¹.

«В зарубежной практике городские агломерации, урбанизированные, метрополитенские зоны и ареалы выделяются, в основном, исходя из двух ключевых критериев: людности территориального образования и интенсивности протекающих в нем маятниковых миграций населения» (Антонов, 2020). Несмотря на то, что есть исследования российских авторов, посвященные выделению границ агломераций (Толмачев и др., 2021), перенесение указанного выше подхода в российскую науку затруднено из-за отсутствия и ограниченности данных по муниципальным образованиям. Делимитация агломераций затрудняется отсутствием общепринятой федеральной методики, а также широким разнообразием используемых методов делимитации и критериев связности², что приводит к разным результатам.

¹ Зубаревич, Н. В. (2017). Назначенные агломерации. Вестник. №8. <https://www.vedomosti.ru/opinion/articles/2017/07/07/714602-naznachennye-aglomeratsii> (дата обращения: 27.06.2023).

² Методики делимитации городских агломераций: аналитический отчет. Подготовлен за счет средств Целевого капитала Фонда «Институт экономики города». Москва,

Например, в стратегии социально-экономического развития Новосибирской области на период до 2030 г. в состав Новосибирской агломерации включают г. Новосибирск, г. Бердск, г. Искитим, г. Обь, р. п. Кольцово, Искитимский, Кольванский, Коченевский, Мошковский, Новосибирский, Ордынский, Тогучинский районы¹. Тогда как при использовании одного из общепринятых критериев — критерия транспортной доступности (расстояние от центра агломерации до населенного пункта 60 км и время езды на автотранспорте не более 1,5 часов), Ордынский район, в том числе его административный центр пгт Ордынское, расположенный в 108 км от Новосибирска, и Тогучинский район, включая город Тогучин, расположенный в 110 км от Новосибирска, не попадают в зону Новосибирской агломерации.

В силу таких ограничений становится актуальным поиск альтернативных источников данных для исследования процессов маятниковой миграции. Одним из них являются социальные сети.

Цель настоящего исследования — показать возможности использования открытых данных соцсети «ВКонтакте» для выявления и анализа трудовой маятниковой миграции в городах-миллионниках и городах-спутниках с учетом дополнительных факторов (особенностей состояния на рынке труда города, территориальной доступности и пр.). Цель предопределила задачи исследования:

1) сопоставить данные официальной статистики и данные, полученные из социальной сети «ВКонтакте», для определения возможностей и преимуществ их использования в научных исследованиях;

2) показать возможности использования данных сети «ВКонтакте» для анализа агломерационной связи города-миллионника (центра агломерации) и городов-спутников. Оценить и проанализировать взаимосвязь между расстоянием от места проживания до центра агломерации и долей населения городов-спутников, занятого в нем;

3) установить связь между параметрами напряженности на рынке труда городов-спутников и долей населения городов-спутников, указавших как место работы центр агломерации.

2021. <https://urbaneconomics.ru/research/analytics/ieg-predstavlyaet-issledovanie-metodiki-delimittacii-gorodskih-aglomeracij> (дата обращения: 07.07.2023). С. 31.

¹ Стратегия социально-экономического развития города Новосибирска на период до 2030 г. принята в 2018 г. <http://docs.cntd.ru/document/465726935> (дата обращения: 23.03.2023).

Методология исследования и данные

На первом этапе исследования для всех городов-миллионников РФ был сформирован перечень их городов-спутников. При формировании перечня городов-спутников и определении границ агломераций городов-миллионников было проведено несколько исследовательских итераций с разными подходами.

Сначала был проведен анализ существующих методов определения границ агломерации. Первые отечественные методики определения границ (делимитации) агломерации появились в 1970–1980-х гг., но с тех пор они во многом устарели. Транспортная доступность в них оценивалась исключительно через железнодорожный транспорт, что уже мало соответствует современным условиям доминирования использования автотранспорта².

В настоящее время понятие «агломерация» хотя и вошло в широкий обиход и даже нашло отражение в федеральных документах стратегического планирования и региональных правовых актах, до сих пор отсутствует в федеральном законодательстве. Несмотря на то, что еще в 2020 г. Минэкономразвития России был подготовлен пакет законопроектов, направленных на правовое регулирование развития городских агломераций, в том числе проект федерального закона «О городских агломерациях», данные законы до сих пор не приняты. Соответственно, нет и общепринятой методики делимитации агломераций. В 2021 г. в рамках подготовки фронтальной стратегии развития России Правительством Российской Федерации сформирован перечень крупнейших (так называемых приоритетных) агломераций страны общим числом 41, но описание границ этих агломераций и методы, которыми эти границы определялись, обнародованы не были.

Согласно исследованию, проведенному фондом «Институт экономики города», подходы к делимитации агломераций, применяемые субъектами Российской Федерации, довольно разнообразны. При этом, несмотря на широкий в целом набор используемых методов делимитации и критериев связности, только два критерия можно считать общепринятыми. Единственный метод, используемый во всех методиках без исключения — ана-

² Методики делимитации городских агломераций: аналитический отчет. Подготовлен за счет средств Целевого капитала Фонда «Институт экономики города». Москва, 2021. С. 3. <https://urbaneconomics.ru/research/analytics/ieg-predstavlyaet-issledovanie-metodiki-delimittacii-gorodskih-aglomeracij> (дата обращения: 07.07.2023).

лиз транспортной доступности, выделяемой, как правило, на основе 1,5-часовой изохроны. Относительно распространен анализ вовлеченности населения в маятниковую миграцию, выявляемой, как правило, путем проведения социологических обследований. Прочие методы, предполагающие опору на иные критерии, используются реже и носят в основном вспомогательный характер.

Таким образом, при первой итерации была выбрана методика определения границ агломерации при помощи картографирования транспортной доступности (Бедрина и др., 2018). Для определения транспортной доступности были построены изохроны — линии равных затрат времени на преодоление пространства относительно заданных точек. В данном исследовании заданными точками выступали центр агломерации и прилегающие населенные пункты. Границы изохроны были определены физической удаленностью спутника от центра на расстояние 60 км и транспортной доступностью 1,5 часов езды на автотранспорте. При работе использовались ГИС Maps&Directions и Яндекс Карты.

При второй итерации список городов-спутников был составлен с учетом различных мнений специалистов и частично нормативных актов субъектов РФ, в которых находятся агломерации. Недостатком данного подхода оказалась неоднородность информации. Стоит также заметить, что часть муниципальных районов находится на удалении более 60 км от центра агломерации, что противоречит методике выбранной в первой итерации.

По итогам всех итераций отбора для анализа трудовой маятниковой миграции сформирован перечень, состоящий из 14 городов-миллионников (центров агломерации) и 97 населенных пунктов (спутников)¹.

На следующем этапе использовалась разработанная исследовательской группой программа для ЭВМ «Получение данных о трудовой миграции на основе профилей пользователей ВКонтакте» (номер свидетельства: 2023619437), написанная на языке программирования Python. Программа содержит инструменты создания обращений к API «ВКонтакте», получения, обработки и сохранения отдаваемых API данных в структурированном виде в формате CSV. С помощью данной программы в рамках исследования (весна 2023 г.) была

сформирована база данных по выбранному перечню городов, включающая обезличенные данные около 9,165 млн пользователей, проживающих в 111 населенных пунктах. Собранные данные составляют 63 % от числа жителей исследуемых городов (от 45 % до 74 % в зависимости от города) в заданном возрастном периоде. Из них у 396 тыс. пользователей в профиле было указано место работы, что предоставило возможность провести исследование трудовой маятниковой миграции. Для проведения более корректного анализа на основе имеющихся данных была отсеяна часть аккаунтов, деактивированных или заблокированных. Таким образом, игнорируются неактивные аккаунты, включая заблокированных ботов. Для получения информации о том, деактивирован или заблокирован аккаунт, использовалось значение поля *deactivated*². Ранее проведенное исследование на примере российских городов-миллионников показало, что данные соцсети «ВКонтакте» являются количественно репрезентативными, обладают высокой географической детализацией и широтой охвата объекта исследования (Uskova et al., 2023).

По результатам анализа по каждому из 111 населенных пунктов были сформированы агрегированные данные, сгруппированные по половозрастным группам: 14–17 лет, 18–44 года, 45–59 лет, 60–74 года. За основу была взята классификация Всемирной организации здравоохранения от 2016 г., дополнительно в исследовании введена категория «дети» — 14–17 лет.

Также в качестве источников авторами использовались данные Росстата. В настоящее время официальная статистика в России в части трудовой маятниковой миграции включает только данные, получаемые в рамках переписей населения, проводимых раз в 10 лет, а также в рамках выборочного наблюдения труда мигрантов, проводимого раз в 5 лет. Однако результаты переписи населения дают представление только о трудовой маятниковой миграции в целом по стране и по регионам и не позволяют оценить величину трудовой миграции в разрезе муниципальных образований и, тем более, населенных пунктов. В рамках выборочного наблюдения труда мигрантов, проводимого Росстатом, во всех субъектах РФ опрашивается свыше 130 тыс. домохозяйств, в которых проживает население в возрасте 15 лет и старше (0,24 % от общей численности домохозяйств).

¹ Населенные пункты, обозначаемые в статье общепринятым термином «города-спутники», имеют разный статус (ГО, сельское поселение и пр.).

² Справочник API. URL: <https://dev.vk.com/ru/reference/objects/user#deactivated> (дата обращения 15.03.2023).

Доля занятых за пределами своего населенного пункта в общей численности занятых

Share of people working outside their place of residence in the total number of employees

Регионы	Данные ВПН-2020		Данные, полученные в рамках исследования из соцсети «ВКонтакте»	
	доля занятых за пределами своего населенного пункта в общей численности занятых, %	в том числе городское население, %	города-миллионники	доля занятых за пределами своего населенного пункта в общей численности занятых, %
РФ	10,88	4,83		
Воронежская область	11,85	2,44	Воронеж	13,60
Краснодарский край	7,28	2,01	Краснодар	18,81
Волгоградская область	10,36	3,75	Волгоград	17,31
Ростовская область	10,53	3,65	Ростов-на-Дону	15,93
Республика Башкортостан	13,96	3,63	Уфа	13,72
Республика Татарстан	10,09	2,32	Казань	12,83
Пермский край	10,37	3,50	Пермь	10,70
Нижегородская область	11,08	4,23	Нижний Новгород	11,55
Самарская область	8,45	2,77	Самара	11,81
Свердловская область	7,29	4,05	Екатеринбург	13,82
Челябинская область	7,91	3,08	Челябинск	11,89
Красноярский край	6,39	2,91	Красноярск	12,51
Новосибирская область	9,30	4,28	Новосибирск	11,16
Омская область	10,55	3,53	Омск	12,50

Источник данных: составлено авторами по основе результатов собственного исследования и данных ВПН-2020, Росстат. https://rosstat.gov.ru/vpn_popul (дата обращения 10.05.2023).

С целью оценки влияния трудовой маятниковой миграции на рынок труда рассматриваемых городов использовались данные о коэффициенте напряженности на рынке труда муниципальных образований по состоянию на 01.01.2023 г., опубликованные на официальных сайтах служб занятости Свердловской и Челябинской областей и Республики Башкортостан. Коэффициент напряженности на рынке труда дает представление о соотношении спроса и предложения на рынке труда. Для настоящего исследования данный коэффициент представляет интерес, поскольку наличие или отсутствие вакансий в городе-спутнике может являться важным фактором, влияющим на наличие трудовой маятниковой миграции.

Результаты исследования и обсуждение

1. Оценка трудовой маятниковой миграции в российских городах-миллионниках

Согласно результатам ВПН-2020, доля занятых за пределами своего населенного пункта в общей численности занятых составляет 10,9 %, в том числе среди городского населения работа за пределами своего населенного пункта характерна для 4,8 % занятых,

среди сельского населения показатель выше — 29,8 %. Среди российских регионов данный показатель сильно варьируется (табл. 1). Например, для рассматриваемых регионов, административными центрами которых являются города-миллионники, разброс показателя составляет от 6,4 % (Красноярский край) до 14 % (Республика Башкортостан). Однако, как было отмечено выше, статистика в отношении отдельных муниципальных образований или городов отсутствует. Тогда как очевидно, что различия в экономическом, социальном и пространственном развитии обуславливают различия и на рынке труда. Данные, полученные в рамках настоящего исследования из социальной сети «ВКонтакте», показывают, что для городов-миллионников трудовая мобильность выше, чем в среднем по РФ и соответствующим регионам — доля занятых за пределами своего населенного пункта составляет в среднем 13,4 %. Минимальное значение отмечается в Перми — 10,7 %, что практически соответствует статистическому показателю по Пермскому краю — 10,4 %. Максимальное значение в Краснодаре — 18,8 %, однако, согласно итогам ВПН-2020, в Краснодарском крае показатель существенно ниже — 7,3 %.

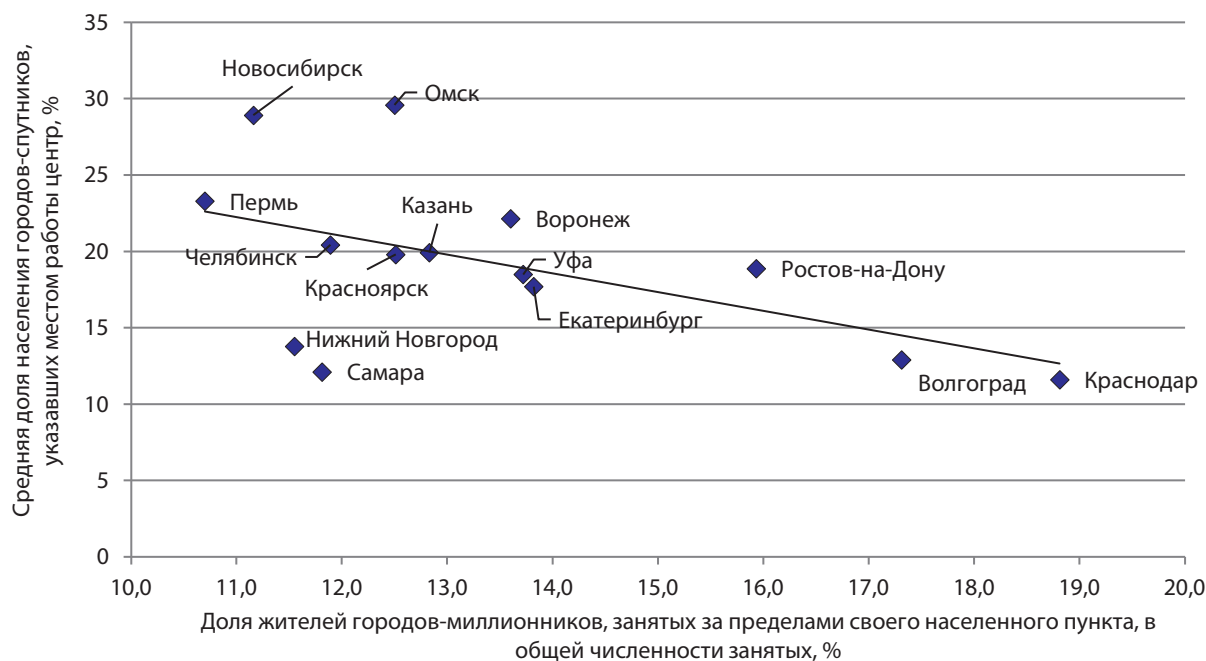


Рис. 1. Зависимость доли жителей городов-миллионников, занятых за пределами своего города, и средней доли жителей городов-спутников, указавших местом работы административный центр региона (источник: составлено авторами по основе результатов собственного исследования)

Fig. 1. Relationship between the share of citizens of million-plus cities working outside their city and the average share of residents of satellite cities who indicated regional administrative centers as their place of work

В целом можно сделать вывод, что для крупных городов, имеющих развитое транспортное сообщение с такими крупными рынками труда, как Москва и Санкт-Петербург, а также других крупных городов трудовая мобильность выше, чем в целом по региону.

Рынок труда крупнейших городов оказывает влияние на рынки труда городов-спутников и городов, входящих в агломерацию. Одним из факторов является необходимость замещения той рабочей силы, которая уезжает из города. Однако анализ показывает, что чем большая доля занятых из городов-миллионников работает за пределами своего города, тем ниже средняя доля занятых из городов-спутников, указавших местом работы административный центр региона (рис. 1). Это свидетельствует о том, что поиск работы для жителей городов-миллионников за пределами своего города является следствием существующих проблем на внутреннем рынке труда города-миллионника. Так, в Краснодаре и Волгограде отмечается минимальная доля работающих горожан, приверженных городу проживания (при средней доле 86,6 %). Краснодар — город, растущий невероятными темпами, при этом количество рабочих мест с такой же скоростью не увеличивается, а жители Волгограда жалуются на отсутствие работы и низкие зарплаты, что вынуждает молодежь и семьи с детьми уез-

жать в другие города и регионы в поисках достойных заработков. Подтверждением этих выводов служат данные исследования по доле жителей городов-миллионников, работающих в Москве и Санкт-Петербурге. Волгоград является лидером рейтинга с 4 % горожан, работающих в Москве (средняя доля — 2,3 %) и 1,1 % — в Санкт-Петербурге (средняя доля — 0,8 %).

При этом можно выделить в отдельные группы:

- Новосибирск и Омск как города, в которых надо рассматривать особую роль административных центров в силу особенностей пространственного развития Новосибирской и Омской областей, — здесь на административные центры приходится порядка 60 % всей численности постоянного населения региона;

- Нижний Новгород и Самара — за последние 10 лет произошло сокращение численности постоянного населения не только в этих городах, но и в Нижегородской и Самарской областях в целом.

Средняя доля жителей городов-спутников, работающих в городах-миллионниках, составляет 19 %. Минимальная доля у городов-спутников Краснодара (11,6 %), Самары (12 %) и Волгограда (13 %). Максимальная у сибирских городов-спутников Новосибирска (29 %) и Омска (30 %), являющихся региональными центрами притяжения для трудовой мигра-

ции. При этом для всех городов-миллионников, кроме Волгограда, характерна центробежная трудовая маятниковая миграция, тогда как Волгоград является единственным из крупнейших городов, где число выезжающих на работу в города-спутники жителей превышает число въезжающих на работу в город жителей городов-спутников.

2. Анализ агломерационных связей на основе исследования активности трудовой маятниковой миграции

Для выявления агломерационных связей между городами-спутниками и городами-центрами были проанализированы процессы внутрирегиональной трудовой маятниковой миграции.

Учитывая, что «рынки труда не являются изолированными, они образуют сеть взаимосвязанных рынков, которые влияют друг на друга, в том числе посредством миграционных потоков (e.g. *throughcommuting flows*), близость возможностей трудоустройства (или доступность рабочих мест), безусловно, является важным фактором, определяющим развитие сети рынков труда» (Reggiani et al., 2011), мы изучили наличие взаимовлияния близости городов-спутников к городу — центру агломерации и активности миграционных потоков.

Проведенное нами исследование 14 крупнейших городов России и их городов-спутников, определенных физической удаленностью города-спутника от города-миллионника на расстоянии 60 км и транспортной доступностью 1,5 часов езды на автотранспорте как в одну, так и в другую сторону (из периферии к центру и обратно), наглядно показывает, что существует связь между расстоянием от города проживания до города-центра и долей горожан — пользователей сети «ВКонтакте», включенных в процесс трудовой маятниковой миграции (табл. 2).

Корреляционный анализ показал наличие обратной зависимости между исследуемыми параметрами, то есть чем дальше от центра агломерации расположен город проживания, тем меньше доля населения, включенного в процесс трудовой маятниковой миграции. Самая сильная связь отмечена в Ростове, Красноярске, Воронеже.

Иная ситуация наблюдается в 2 городах-миллионниках: Перми и Нижнем Новгороде. Сам коэффициент корреляции имеет положительный знак, что указывает на прямую зависимость, но величина коэффициента говорит об очень слабой связи, что свидетельствует о наличии других факторов, оказывающих более существенное влияние (в частности,

Таблица 2

Взаимосвязь между расстоянием от города проживания и долей населения городов-спутников, занятого в городе-миллионнике*

Table 2

Relationship between the distance from a city of residence and the share of the population of satellite cities working in a million-plus city

Город-миллионник	Средняя доля населения городов-спутников, пользователей сети «ВКонтакте», указавших местом работы центр агломерации, %	Среднее расстояние до центра агломерации, км	Коэффициент корреляции между расстоянием и долей населения городов-спутников, занятого в центре агломерации
Воронеж	22,14	28,67	-0,8496
Краснодар	11,61	54,5	-0,7650
Волгоград	12,9	36,2	-0,2757
Ростов-на-Дону	18,87	24,74	-0,9859
Уфа	18,5	52,4	-0,3104
Казань	19,93	44,25	-0,7604
Пермь	23,3	37	0,1127
Нижний Новгород	13,79	36,4	0,0172
Самара	12,1	87,9	-0,4214
Екатеринбург	17,7	40,3	-0,6665
Челябинск	20,44	43,7	-0,7821
Красноярск	19,81	36,8	-0,9663
Новосибирск	28,92	49,36	-0,7608

Источник данных: составлено авторами.

* Омск исключен из анализа в связи с тем, что численность жителей городов-спутников — пользователей социальной сети «ВКонтакте» низкая, не позволяющая проводить сравнение.

Пермь окружена Пермским муниципальным округом, в котором есть сельские населенные пункты; на ситуацию в Нижнем Новгороде влияет Бор — самый близкий по расстоянию, но разделенный рекой; таким образом, чтобы добраться до Заречной части Нижнего Новгорода нужно преодолеть один мост, до Нагорной части (основной) — еще один мост. Скорее всего, это вызывает затруднения в связи с пробками).

Так как наличие маятниковой миграции является одним из общепринятых критериев объединения территорий в агломерацию, при этом практически не использующийся в России в связи с отсутствием данных (Райсих, 2020), применение данных сети «ВКонтакте» позволяет не только оценить долю населения, включенного в этот процесс, но и проанализировать ее активность с учетом удаленности территорий, что дает научную основу для делимитации реальных границ агломераций.

В качестве одного из общепринятых критериев объединения территорий в агломерацию называется наличие маятниковой миграции, при которой не менее 10–15 % от числа трудоспособного населения, проживающего в городах и поселениях агломерации, работают в центре основного города (Константинович, 2016). Таким образом, методологический подход, основанный на использовании технологий больших данных, полученных из социальных сетей, дает научную основу для анализа реальных границ агломераций, которые могут отличаться от общепринятых.

Так, например, в Стратегии социально-экономического развития Республики Татарстан до 2030 года определено, что «в агломерационные процессы вовлечены населенные пункты Зеленодольского, Высокогорского, Пестречинского, Лаишевского, Верхнеуслонского муниципальных районов, а также город Волжск (Республика Марий Эл), находящиеся в пределах часовой транспортной доступности от центрального коммуникационного ядра Казани»¹. Тогда как данные исследования показывают, что доля занятых в центре агломерации Казани составляет для города Иннополис Верхнеуслонского муниципального района 5,9 %, для городского округа город Волжск Республики Марий Эл — 4,2 %. Краснодарская агломерация, согласно Стратегии социально-экономического развития муниципаль-

ного образования город Краснодар до 2030 года, включает город Горячий Ключ², тогда как в соответствии с полученными в рамках настоящего исследования данными, 8,3 % пользователей соцсети «ВКонтакте» — жителей городского округа город Горячий Ключ указали Краснодар местом своей работы.

Особый интерес может представлять углубленный анализ трудовой маятниковой миграции в таких полицентрических агломерациях как Самаро-Тольятинская и Волгоградско-Волжская, поскольку результаты исследования показывают, что города-ядра не связаны наличием достаточной трудовой маятниковой миграции.

Безусловно, при определении границ агломераций важно учитывать не только близость, но и территориальную, транспортную связанность (Данилова и др., 2020; Li & Chen, 2023), что требует включения в исследование дополнительных данных и является потенциалом для развития темы.

3. Влияние напряженности на локальных рынках труда городов-спутников на трудовую маятниковую миграцию в города-миллионники (на примере городов Уфа, Екатеринбург, Челябинск)

Наряду с наличием емкого рынка труда города-миллионника на величину трудовой маятниковой миграции из городов-спутников в административный центр влияет ситуация на местных рынках труда. Анализ имеющейся в открытом доступе информации о коэффициентах напряженности на локальных рынках труда позволяет сделать вывод, что чем выше коэффициент напряженности на местном рынке труда, тем выше доля занятых из городов-спутников, указавших местом работы административный центр (рис. 2). Таким образом, отсутствие необходимого количества вакансий на локальном рынке труда вынуждает жителей искать работу на ближайшем крупном рынке труда, которым является город-миллионник. Исследование наших коллег подтверждает, что «малые города не только в текущий период являются донорами населения крупных городов Свердловской области, но будут оставаться ими в будущем» (Makarova, 2017).

² Стратегия социально-экономического развития муниципального образования город Краснодар до 2030 года. <https://krd.ru/administratsiya/administratsii-krasnodara/departament-ekonomicheskogo-razvitiya-investitsiy-i-vneshnik/strategicheskoe-razvitiye/strategiya/podrazdel/> (дата обращения: 23.03.2023).

¹ Стратегия социально-экономического развития Республики Татарстан до 2030 года. <https://docs.cntd.ru/document/428570021> (дата обращения 23.03.2023).

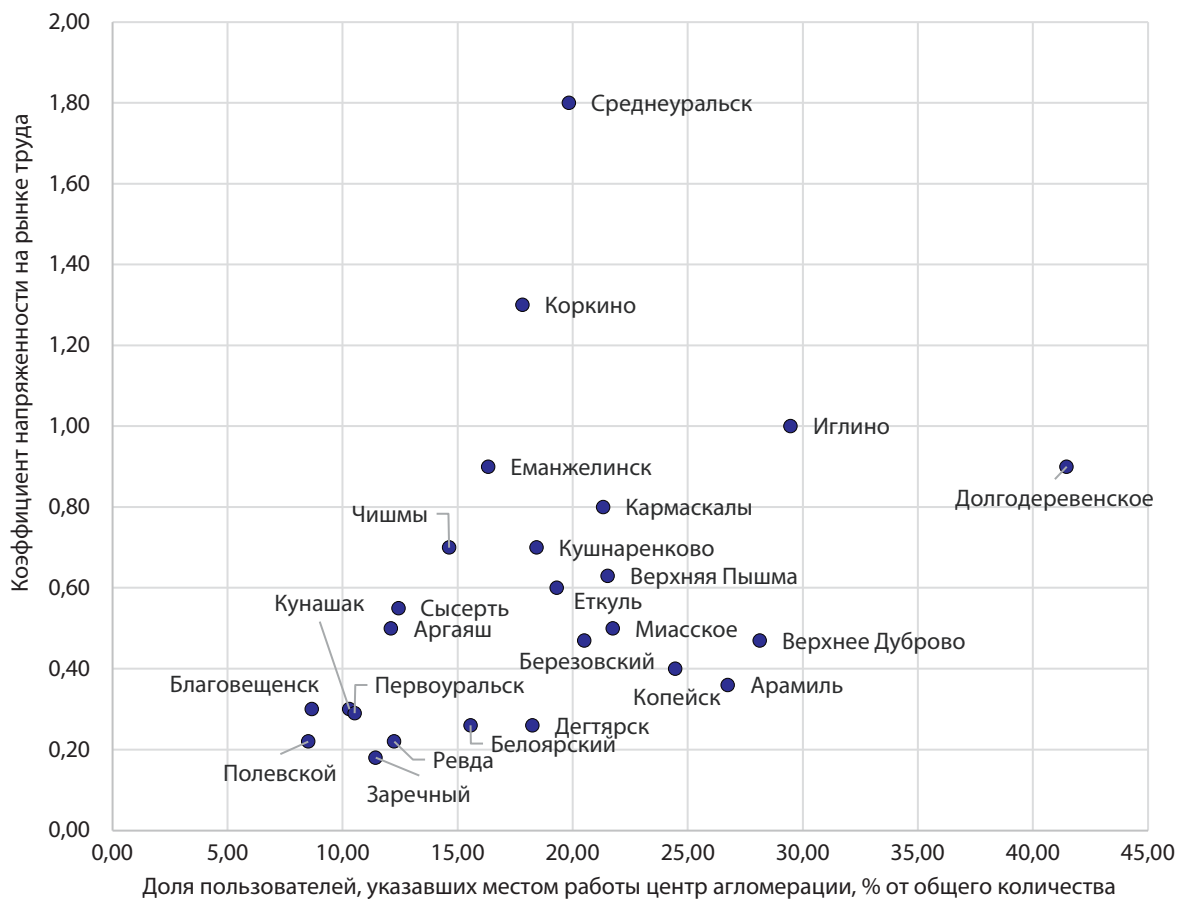


Рис. 2. Зависимость доли пользователей, указавших местом работы центр агломерации, % от общего количества (горизонтальная ось) и коэффициента напряженности на рынке труда в соответствующем городе (вертикальная ось) (источник данных: составлено авторами по основе результатов собственного исследования)

Fig. 2. Dependence of the share of users who indicated an agglomeration center as their place of work, % of the total number (horizontal axis) and the labor market tension in the corresponding city (vertical axis)

Однако на направленность трудовой маятниковой миграции может влиять близость не только центра агломерации, но и другого населенного пункта, предоставляющего рабочие места. Так, город Среднеуральск попадает в зону влияния расположенного в непосредственной близости (расстояние между центрами составляет 8 км, а между границами — порядка 3 км) города Верхняя Пышма, где расположено несколько крупных успешно функционирующих предприятий, формирующих емкий рынок труда.

Учитывая непосредственную взаимосвязь величины трудовой маятниковой миграции и напряженности на локальном рынке труда, можно предположить, что для снижения числа выезжающих для работы в другой город необходимо стимулирование появления достаточного количества вакансий, то есть создания новых рабочих мест. Существенную роль в этом вопросе может сыграть понимание структуры работающих за пределами своего населенного пункта.

Заключение

Открытые данные, генерируемые социальными сетями, в условиях ограничений официальных статистических данных о маятниковой миграции в разрезе муниципальных образований открывают новые возможности для выявления и оценки трудовой миграции населения. Проведенное исследование показывает, что социальная сеть «ВКонтакте» является доступным способом сбора данных, позволяющих получить представление о направлениях, характере и интенсивности трудовой миграции. В данном исследовании на примере российских городов-миллионников показано, что данные сети «ВКонтакте» обладают высокой географической детализацией и широтой охвата объекта исследования и, с учетом допущений, могут использоваться для оценки дисбаланса на рынке труда конкретного города.

Полученные в рамках настоящего исследования данные показывают, что в городах-миллионниках трудовая мобильность выше, чем в среднем по РФ и соответствующим регио-

нам — доля занятых за пределами своего населенного пункта составляет в среднем 13,4 %. При этом гипотеза, предполагающая, что отток рабочей силы из города-миллионника обуславливает сравнимый по объему приток рабочей силы из городов-спутников для замещения этого оттока, не подтверждается эмпирическими данными. Только часть данного оттока компенсируется трудовыми мигрантами из городов-спутников, что при высокой доле занятых за пределами города-миллионника свидетельствует о наличии проблем на внутреннем рынке труда данного города-миллионника.

Одним из приоритетов пространственного развития Российской Федерации в Стратегии пространственного развития РФ на период до 2025 года определены агломерации. В качестве одного из общепринятых критериев объединения территорий в агломерацию называется наличие маятниковой миграции, при которой не менее 10–15 % от числа трудоспособного населения, проживающего в городах и поселениях агломерации, работают в центре основного города. Таким образом, методологический подход, основанный на использовании технологий больших данных, полученных из социальных сетей, может применяться для анализа реальных границ агломераций, которые могут отличаться от общепринятых.

Проведенное исследование 14 крупнейших городов России и их городов-спутников, определенных физической удаленностью города-спутника от города-миллионника на расстояние 60 км и транспортной доступностью 1,5 часов езды на автотранспорте, наглядно показало наличие обратной зависимости между расстоянием от города проживания до города-цен-

тра и долей горожан — пользователей социальной сети «ВКонтакте», включенных в процесс трудовой маятниковой миграции. Самая сильная связь отмечена в Ростове, Красноярске, Воронеже.

Анализ связи между напряженностью на рынках труда городов-спутников и долей населения данных городов-спутников, указавшего в качестве места работы центр агломерации, проведенный на примере Республики Башкортостан, Свердловской и Челябинской областей, позволяет выделить в качестве одного из ключевых факторов наличия трудовой маятниковой миграции отсутствие необходимого количества вакансий на локальном рынке труда. Соответственно, можно предположить, что для снижения числа выезжающих для работы в другой город необходимо стимулирование появления достаточного количества вакансий, то есть создания новых рабочих мест. Однако важно понимать структуру работающих за пределами населенного пункта с тем, чтобы стимулировать появление рабочих мест для соответствующих работников.

В целом результаты проведенного исследования показывают, что выдвинутая гипотеза подтвердилась. На основе данных соцсети «ВКонтакте» была проведена оценка трудовой маятниковой миграции городов-миллионников и их городов-спутников. Была выявлена зависимость данного явления от расстояния между городами и ситуации на локальном рынке труда. В то же время необходимо подчеркнуть, что полученные результаты верны в пределах исследуемого периода времени и использованных методологических подходов. Исследование выявило ограничения и неточности при работе с данными социальных сетей, которые накладывают сами системы.

Список источников

- Антонов, Е. В. (2020). Городские агломерации: подходы к выделению и делимитации. *Контуры глобальных трансформаций: политика, экономика, право*, 13(1), 180–202. <https://doi.org/10.23932/2542-0240-2020-13-1-10>
- Бедрина, Е. Б., Козлова, О. А., Ишуков, А. А. (2018). Методические вопросы оценки маятниковой миграции населения. *Ars Administrandi (Искусство управления)*, 10(4), 631–648. <https://doi.org/10.17072/2218-9173-2018-4-631-648>
- Гоголева, Т. Н., Щепина, И. Н., Яковенко, Н. В. (2020). Маятниковая миграция: современные особенности и способы измерения. В: *Материалы заседания. Международный демографический форум, Воронеж*, 22–24 октября 2020 года (с. 166–171). Воронеж: Цифровая полиграфия. <https://elibrary.ru/item.asp?id=45775899> (дата обращения: 29.06.2023).
- Гребенюк, А. А., Субботин, А. А. (2021). Исследование миграционных процессов в электронных социальных сетях. *Цифровая социология/Digital Sociology*, 4(2), 23–31. <https://doi.org/10.26425/2658-347X-2021-4-2-23-31>
- Данилова, И. В., Савельева, И. П., Резепин, А. В. (2022). Влияние межтерриториальной связанности на развитие экономического пространства регионов. *Экономика региона*, 18(1), 31–48. <https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2022-1-3>
- Киселева, Н. Н., Митрофанова, И. В., Колоскова, А. А. (2021). Городская агломерация как фактор устойчивого развития городов-спутников (на примере Ростовской области). *Региональная экономика. Юг России*, 9(3), 113–122. <https://doi.org/10.15688/re.volsu.2021.3.10>

- Константинович, Д. (2016). *Принципы формирования Екатеринбургской агломерации: отчет о научно-исследовательской работе*. Кн. 1. Аналитический отчет. Ч. 1. Москва.
- Лескова, И. В. (2012). Процессы урбанизации: от города к агломерации. *Ученые записки Российского государственного социального университета*, 11(111), 9-13.
- Махрова, А. Г., Кириллов, П. Л., Бочкарев, А. Н. (2019). Методические подходы к изучению трудовой маятниковой миграции населения. В: В. Л. Бабурин, М. С. Савоскул (Ред.), *Теоретические и методические подходы в экономической и социальной географии* (с. 96-114). Сб. статей. Москва: Геогр. ф-т МГУ. URL: http://www.ecoross.ru/files/books2019/Sbornik_2019.pdf (дата обращения: 29.06.2023).
- Махрова, А. Г., Бабкин, Р. А., Кириллов, П. Л., Старикова, А. В., Шелудков, А. В. (2022). Исследования и оценки масштабов возвратной мобильности и пульсаций населения в пространстве современной России. *Известия Российской академии наук. Серия географическая*, 86(3), 332-352. <https://doi.org/10.31857/S2587556622030104>
- Макарова, М. Н. (2017). Малые города в пространственной структуре размещения населения региона. *Экономические и социальные перемены: факты, тенденции, прогноз*, 10(2), 181-194. <https://doi.org/10.15838/esc.2017.2.50.10>
- Ни, М. Л. (2022). Онлайн-сообщества трудовых мигрантов в России и Южной Кореи как цепочки ритуалов взаимодействия. *Мониторинг общественного мнения: экономические и социальные перемены*, 3(169), 92-114. <https://doi.org/10.14515/monitoring.2022.3.1961>
- Орлова, И. Б., Фомин, Е. В. (2020). Цифровая социология: возможности, риски, перспективы. *Национальная безопасность*, 3, 48-63. <https://doi.org/10.7256/2454-0668.2020.3.33274>
- Райсих, А. Э. (2020). Определение границ городских агломераций России: создание модели и результаты. *Демографическое обозрение*, 7(2), 54-96. <https://doi.org/10.17323/demreview.v7i2.11139>
- Толмачев, Д. Е., Кузнецов, П. Д., Ермак, С. В. (2021). Методика выделения границ агломераций на основе статистических данных. *Экономика региона*, 17(1), 44-58. <https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2021-1-4>
- Филобок, А. А., Антонов, О. В. (2023). Практические подходы к определению границ Краснодарской городской агломерации. *Московский экономический журнал*, 8(3), 50-66.
- Bing, L. (2011). The Study of Labor Mobility and its Impact on Regional Economic Growth. *Procedia Environmental Sciences*, 10(A), 922-928. <https://doi.org/10.1016/j.proenv.2011.09.148>
- Fan, W., & Gordon, M. D. (2014). The Power of Social Media Analytics. *Communications of the ACM*, 57(6), 74-81. <https://doi.org/10.1145/2602574>
- Gregson, N., (2023). Work, labour and mobility: opening up a dialogue between mobilities and political economy through mobile work. *Mobilities*. <https://doi.org/10.1080/17450101.2022.2158041>
- Guirao, B., Campa, J. L., & Casado-Sanz, N. (2018). Labour mobility between cities and metropolitan integration: The role of high speed rail commuting in Spain. *Cities*, 78, 140-154. <https://doi.org/10.1016/j.cities.2018.02.008>
- Hargittai, E. (2015). Is Bigger Always Better? Potential Biases of Big Data Derived from Social Network Sites. *The ANNALS of the American Academy of Political and Social Science*, 659(1), 63-76. <https://doi.org/10.1177/0002716215570866>
- Kirsch, B., Giesselbach, S., Knodt, D., & Rüping, S. (2018). Robust End-User-Driven Social Media Monitoring for Law Enforcement and Emergency Monitoring. In: Leventakis, G., Haberfeld, M. (Eds.), *Community-Oriented Policing and Technological Innovations* (pp. 29-36). SpringerBriefs in Criminology. Cham: Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-319-89294-8_4
- Li, Y., & Chen, Zh. (2023). Does transportation infrastructure accelerate factor outflow from shrinking cities? An evidence from China. *Transport Policy*, 134, 180-190. <https://doi.org/10.1016/j.tranpol.2023.02.021>
- Nemchinov, D. M. (2016). The Assessment of the Required level of Road and Street Network Development in Localities and Conurbations (City Agglomeration). *Transportation Research Procedia*, 14, 1699-1705. <https://doi.org/10.1016/j.trpro.2016.05.135>
- Reggiani, A., Bucci, P., Russo, G., Haas, A., & Nijkamp, P. (2011). Regional labour markets and job accessibility in City Network systems in Germany. *Journal of Transport Geography*, 19(4), 528-536. <https://doi.org/10.1016/j.jtrangeo.2010.05.008>
- Singh, P., Dwivedi, Y. K., Kahlon, K. S. et al. (2020). Smart Monitoring and Controlling of government policies using social media and Cloud Computing. *Information Systems Frontiers*, 22, 315-337. <https://doi.org/10.1007/s10796-019-09916-y>
- Stieglitz, S., Dang-Xuan, L., Bruns, A., & Neuberger, C. (2014). Social Media Analytics. *Wirtschaftsinf*, 56, 101-109. <https://doi.org/10.1007/s11576-014-0407-5>
- Stieglitz, S., Mirbabaie, M., Ross, B., & Neuberger, Ch. (2018). Social media analytics — Challenges in topic discovery, data collection, and data preparation. *International Journal of Information Management*, 39, 156-168. <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2017.12.002>
- Turulja, L., Suša Vugec, D., & Pejić Bach, M. (2023). Big Data and Labour Markets: A Review of Research Topics. *Procedia Computer Science*, 217, 526-535. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2022.12.248>
- Uskova, A., Salomatova, J., & Salomatov, N. (2023). Assessment of the possibility of using social network data in urban research. *E3S Web of Conferences*, 435, 02003. <http://dx.doi.org/10.1051/e3sconf/202343502003>

References

- Antonov, E. V. (2020). Urban Agglomerations: Approaches to the Allocation and Delimitation. *Kontury globalnykh transformatsiy: politika, ekonomika, pravo* [Outlines of global transformations: politics, economics, law], 13(1), 180-202. <https://doi.org/10.23932/2542-0240-2020-13-1-10>. (In Russ.)
- Bedrina, E. B., Kozlova, O. A. & Ishukov, A. A. (2018). Methodology Aspects in Estimating Commuting of the Population. *Ars Administrandi*, 10(4), 631-648. <https://doi.org/10.17072/2218-9173-2018-4-631-648>. (In Russ.)
- Bing, L. (2011). The Study of Labor Mobility and its Impact on Regional Economic Growth. *Procedia Environmental Sciences*, 10(A), 922-928, <https://doi.org/10.1016/j.proenv.2011.09.148>
- 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> (In Russ.)
- Fan, W., & Gordon, M. D. (2014). The Power of Social Media Analytics. *Communications of the ACM*, 57(6), 74-81. <https://doi.org/10.1145/2602574>
- Filobok, A. A., & Antonov, O. V. (2023). Practical approaches to delineation of Krasnodar urban agglomeration. *Moskovskiy ekonomicheskij zhurnal [Moscow economic journal]*, 8(3), 50-66. (In Russ.)
- Gogoleva, T. N., Shchepina, I. N. & Yakovenko, N. V. (2020). Pendulum migration: modern features and methods of measurement. In: *Materialy zasedaniya. Mezhdunarodnyy demograficheskij forum, Voronezh, 22–24 oktyabrya 2020 goda [Meeting materials. International Demographic Forum, Voronezh, October 22–24, 2020]* (pp. 166-171). Voronezh: Digital printing. Retrieved from: <https://elibrary.ru/item.asp?id=45775899> (date of access: 29.06.2023). (In Russ.)
- Grebenyuk, A. A., & Subbotin, A. A. (2021). Research of migration processes in electronic social networks. *Tsifrovaya sotsiologiya [Digital Sociology]*, 4(2), 23-31. <https://doi.org/10.26425/2658-347X-2021-4-2-23-31> (In Russ.)
- Gregson, N., (2023). Work, labour and mobility: opening up a dialogue between mobilities and political economy through mobile work. *Mobilities*. <https://doi.org/10.1080/17450101.2022.2158041>
- Guirao, B., Campa, J. L., & Casado-Sanz, N. (2018). Labour mobility between cities and metropolitan integration: The role of high speed rail commuting in Spain. *Cities*, 78, 140-154. <https://doi.org/10.1016/j.cities.2018.02.008>
- Hargittai, E. (2015). Is Bigger Always Better? Potential Biases of Big Data Derived from Social Network Sites. *The ANNALS of the American Academy of Political and Social Science*, 659(1), 63–76. <https://doi.org/10.1177/0002716215570866>
- Kirsch, B., Giesselbach, S., Knodt, D., & Rüping, S. (2018). Robust End-User-Driven Social Media Monitoring for Law Enforcement and Emergency Monitoring. In: Leventakis, G., Haberfeld, M. (Eds.), *Community-Oriented Policing and Technological Innovations* (pp. 29-36). SpringerBriefs in Criminology. Cham: Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-319-89294-8_4
- Kiseleva, N. N., Mitrofanova, I. V., & Koloskova, A. A. (2021). Urban agglomeration as a factor of sustainable development of satellite towns (on the example of the Rostov region). *Regionalnaya ekonomika. Yug Rossii [Regional Economy. The South of Russia]*, 9(3), 113-122. <https://doi.org/10.15688/re.volsu.2021.3.10> (In Russ.)
- Konstantinovich, D. (2016). *Printsipy formirovaniya Ekaterinburgskoy aglomeratsii: otchet o nauchno-issledovatel'skoy rabote. Kn. 1. Analiticheskij otchet. Ch. 1 [Principles of formation of the Yekaterinburg agglomeration: report on research work. Book 1. Analytical report. Part 1]*. Moscow. (In Russ.)
- Leskova, I. V. (2012). Urbanization processes: from city to agglomeration. *Uchenye zapiski Rossiyskogo gosudarstvennogo sotsialnogo universiteta [Scientific Notes of the Russian State Social University]*, 11(111), 9-13. (In Russ.)
- Li, Y., & Chen, Zh. (2023). Does transportation infrastructure accelerate factor outflow from shrinking cities? An evidence from China. *Transport Policy*, 134, 180-190. <https://doi.org/10.1016/j.tranpol.2023.02.021>
- Makarova, M. N. (2017). Small towns in the spatial structure of regional population distribution. *Ekonomicheskie i sotsialnye peremeny: fakty, tendentsii, prognoz [Economic and Social Changes: Facts, Trends, Forecast]*, 10(2), 181-194. <https://doi.org/10.15838/esc.2017.2.50.10> (In Russ.)
- Makhrova, A. G., Babkin, R. A., Kirillov, P. L., Starikova, A. V., & Sheludkov, A. V. (2022). Studying and Estimating Temporary Mobility and Population Pulsations in Space of Modern Russia. *Izvestiya Rossiyskoy Akademii Nauk. Seriya Geograficheskaya*, 86(3), 332-352. <https://doi.org/10.31857/S2587556622030104> (In Russ.)
- Makhrova, A. G., Kirillov, P. L., & Bochkarev, A. N. (2019). Methodical approaches to the study of labor commuting. In: V. L. Baburin, M. S. Savoskul (Eds.). *Teoreticheskie i metodicheskie podkhody v ekonomicheskoy i sotsialnoy geografii. Sb. statey [Theoretical and methodological approaches in economic and social geography. Collection of scientific articles]* (pp. 96-114). Moscow, Russia: Faculty of Geography, MSU. Retrieved from: http://www.ecoross.ru/files/books2019/Sbornik_2019.pdf (Date of access: 29.06.2023). (In Russ.)
- Nemchinov, D. M. (2016). The Assessment of the Required level of Road and Street Network Development in Localities and Conurbations (City Agglomeration). *Transportation Research Procedia*, 14, 1699-1705. <https://doi.org/10.1016/j.trpro.2016.05.135>
- Ni, M. L. (2022). Online Communities of Labor Migrants to Russia and South Korea as Interaction Ritual Chains. *Monitoring obshchestvennogo mneniya: ekonomicheskie i sotsialnye peremeny [Monitoring of Public Opinion: Economic and Social Changes Journal]*, 3(169), 92-114. <https://doi.org/10.14515/monitoring.2022.3.1961> (In Russ.)

Orlova, I. B., & Fomin, E. V. (2020). Digital sociology: capabilities, risks and prospects. *Natsionalnaya bezopasnost [National security]*, 3, 48-63. <https://doi.org/10.7256/2454-0668.2020.3.33274> (In Russ.)

Raysikh, A. E. (2020). Defining the Boundaries of Urban Agglomerations in Russia: Model Creation and Results. *Demograficheskoe obozrenie [Demographic Review]*, 7(2), 54-96. <https://doi.org/10.17323/demreview.v7i2.11139> (In Russ.)

Reggiani, A., Bucci, P., Russo, G., Haas, A., & Nijkamp, P. (2011). Regional labour markets and job accessibility in City Network systems in Germany. *Journal of Transport Geography*, 19(4), 528-536. <https://doi.org/10.1016/j.jtrangeo.2010.05.008>

Singh, P., Dwivedi, Y. K., Kahlon, K. S. et al. (2020). Smart Monitoring and Controlling of government policies using social media and Cloud Computing. *Information Systems Frontiers*, 22, 315-337. <https://doi.org/10.1007/s10796-019-09916-y>

Stieglitz, S., Dang-Xuan, L., Bruns, A., & Neuberger, C. (2014). Social Media Analytics. *Wirtschaftsinf*, 56, 101-109. <https://doi.org/10.1007/s11576-014-0407-5>

Stieglitz, S., Mirbabaie, M., Ross, B., & Neuberger, Ch. (2018). Social media analytics — Challenges in topic discovery, data collection, and data preparation. *International Journal of Information Management*, 39, 156-168. <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2017.12.002>

Tolmachev, D. E., Kuznetsov, P. D., & Ermak, S. V. (2021). Methodology for Identifying the Boundaries of Agglomerations based on Statistical Data. *Ekonomika regiona [Economy of Region]*, 17(1), 44-58. <https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2021-1-4> (In Russ.)

Turulja, L., Suša Vugec, D., & Pejić Bach, M. (2023). Big Data and Labour Markets: A Review of Research Topics. *Procedia Computer Science*, 217, 526-535. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2022.12.248>

Uskova, A., Salomatova, J., & Salomatov, N. (2023). Assessment of the possibility of using social network data in urban research. *E3S Web of Conferences*, 435, 02003. <http://dx.doi.org/10.1051/e3sconf/202343502003>

Информация об авторах

Ускова Анна Юрьевна — кандидат экономических наук, заместитель директора, старший научный сотрудник, Институт экономики УрО РАН; <https://orcid.org/0000-0003-0806-5709> (Российская Федерация, 620014, г. Екатеринбург, ул. Московская, 29; e-mail: uskova.ay@uiec.ru).

Логачева Наталья Модестовна — доктор экономических наук, доцент, ведущий научный сотрудник, Челябинский филиал Института экономики УрО РАН; <https://orcid.org/0000-0001-7008-0446>; WOS Research ID: AAZ-4704-2020 (Российская Федерация, 454091, г. Челябинск, ул. Свободы, 155/1; e-mail: logacheva.nm@uiec.ru).

Саломатова Юлия Валерьевна — младший научный сотрудник; <https://orcid.org/0000-0003-3711-4602> (Российская Федерация, 620014, г. Екатеринбург, ул. Московская, 29; e-mail: salomatova.jv@uiec.ru).

Саломатов Никита Ильич — специалист, Институт экономики УрО РАН; <https://orcid.org/0009-0002-7983-8297> (Российская Федерация, 620014, г. Екатеринбург, ул. Московская, 29; e-mail: salomatov.ni@uiec.ru).

About the authors

Anna Y. Uskova — Cand. Sci. (Econ.), Senior Research Associate, Institute of Economics of the Ural Branch of RAS; <https://orcid.org/0000-0003-0806-5709> (29, Moskovskaya St., Ekaterinburg, 620014, Russian Federation; e-mail: uskova.ay@uiec.ru).

Natalia M. Logacheva — Dr. Sci. (Econ.), Associate Professor, Leading Research Associate, Chelyabinsk Branch of the Institute of Economics of the Ural Branch of RAS; <https://orcid.org/0000-0001-7008-0446>; WOS Research ID: AAZ-4704-2020 (155/1, Svobody St., Chelyabinsk, 454091, Russian Federation; e-mail: logacheva.nm@uiec.ru).

Julia V. Salomatova — Research Assistant, Institute of Economics of the Ural Branch of RAS; <https://orcid.org/0000-0003-3711-4602> (29, Moskovskaya St., Ekaterinburg, 620014, Russian Federation; e-mail: salomatova.jv@uiec.ru).

Nikita I. Salomatov — Specialist, Institute of Economics of the Ural Branch of RAS; <https://orcid.org/0009-0002-7983-8297> (29, Moskovskaya St., Ekaterinburg, 620014, Russian Federation; e-mail: salomatov.ni@uiec.ru).

Дата поступления рукописи: 06.07.2023.

Прошла рецензирование: 29.08.2023.

Принято решение о публикации: 19.09.2023.

Received: 06 Jul 2023.

Reviewed: 29 Aug 2023.

Accepted: 19 Sep 2023.

ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ СТАТЬЯ



<https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2023-4-14>

УДК 338.486

JEL R1, R10, D1, O18

П. П. Чуваткин ^{а)}  , К. К. Левченко ^{б)} 

^{а)} Федеральный исследовательский центр «Субтропический научный центр Российской академии наук», г. Сочи, Российская Федерация

^{б)} Представительство МИД России в Сочи, г. Сочи, Российская Федерация

Формирование интегрированной территориальной структуры внутреннего туризма¹

Аннотация. В условиях усиления санкций против Российской Федерации обостряется проблема развития внутреннего туризма, более полного использования разнообразного туристского потенциала, пространственного развития туристских территорий на основе формирования интегрированных туристских структур, позволяющих преодолеть муниципальные (региональные) административные барьеры. Цель настоящего исследования — разработка теоретико-методологических аспектов формирования интегрированных структур туристских пространств, оказывающих существенное влияние на развитие внутреннего туризма в условиях активных трансформаций современной экономики РФ. Методологической основой исследования выступают системный подход с использованием структурно-функционального анализа, контент-анализа, а также социологические методы исследования. В качестве условий интеграции туристского пространства определены возможность интеграции туристско-рекреационных ресурсов, взаимное расположение туристских территорий, взаимодополняемость туристских услуг, общие транспортные артерии, близкие природно-климатические условия. Выделены три вида туристской интеграции: горизонтальная, вертикальная и диагональная, показаны преимущества диагональной интеграции. Диагональная интеграция предполагает создание органа управления, осуществляющего координацию деятельности предприятий туризма и индустрии гостеприимства. Создание интегрированной туристской структуры путем объединения туристского пространства городского округа Сочи и Туапсинского района, Краснодарского края предусматривает создание совета интегрированных туристских структур, в состав которого входят главы администраций поселений городского округа Сочи и Туапсинского района, представители предприятий (объединений) туризма и индустрии гостеприимства, а также руководители национальных диаспор, определены его основные задачи. Создание интегрированной территориальной структуры позволяет получить экономический эффект за счет увеличения масштабов предоставления дополнительных и сопутствующих услуг для туристов. Диагональная интеграция позволяет создать условия для формирования интегрированного туристского продукта путем объединения взаимодополняемых основных туристских продуктов, уменьшить зависимость от влияния сезонного фактора, создать новые рабочие места, увеличить валовый региональный туристский продукт. Полученные результаты могут быть использованы органами государственной власти, осуществляющими свою деятельность в сфере развития туризма при разработке концепций пространственного развития регионов.

Ключевые слова: интегрированная территориальная структура, виды интеграции, варианты управления территорией, интегрированный туристский продукт, территориальная интеграция, административно-управленческая интеграция

Благодарность: Публикация подготовлена в рамках реализации государственного задания ФИЦ ШЦ РАН FGRW-2022-0001, № госрегистрации 122041900105-5.

Для цитирования: Чуваткин, П. П., Левченко, К. К. (2023). Формирование интегрированной территориальной структуры внутреннего туризма. *Экономика региона*, 19(4), 1135-1145. <https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2023-4-14>

¹ © Чуваткин П. П., Левченко К. К. Текст. 2023.

Petr P. Chuvatkin ^{a)}  , Konstantin K. Levchenko ^{b)} ^{a)} Federal Research Centre the Subtropical Scientific Centre of RAS, Sochi, Russian Federation^{b)} Representation of the Ministry of Foreign Affairs of the Russian Federation in Sochi, Sochi, Russian Federation

Formation of Integrated Territorial Structures of Domestic Tourism

Abstract. In the context of intensified sanctions against the Russian Federation, it is important to improve domestic tourism, utilise diverse tourism potential, and develop tourist areas by forming integrated tourism structures (ITS) to overcome municipal (regional) administrative barriers. The study presents theoretical and methodological aspects of the formation of integrated tourism structures affecting Russian tourism under economic transformation. A systems approach based on structural and functional analysis, content analysis, as well as sociological research methods were applied. Conditions for the integration of tourist space include the possibility of integrating tourist and recreational resources, relative positioning of tourist destinations, complementarity of services, shared transport systems, and similar climatic conditions. Tourism integration can be divided into horizontal, vertical, and diagonal. The study demonstrated the advantages of diagonal integration, which implies the creation of a governing body coordinating the activities of tourism enterprises and the hospitality industry. An integrated tourism structure can be formed by combining tourist areas of the Sochi city district and Tuapsinsky district in Krasnodar Krai. The article proposed to establish ITS Council, composed of heads of settlements in these districts, representatives of tourism enterprises (associations) and the hospitality industry, and leaders of national diasporas. Further, the Council's tasks were defined. Establishment of an integrated territorial structure can be economically effective, resulting in an increase in the provision of additional and complementary services to tourists. Diagonal integration contributes to the formation of an integrated tourism product by combining complementary tourism products, reducing dependence on seasonal factors, creating new jobs, and increasing regional gross tourism product. The obtained results can be used by public authorities in the field of tourism when creating regional spatial development concepts.

Keywords: integrated territorial structure, types of integration, management options, integrated tourism product, territorial integration, functional and management integration

Acknowledgments: The article has been prepared in accordance with the state order for the Federal Research Centre the Subtropical Scientific Centre of RAS FGRW-2022-0001, the state registration No. 122041900105-5.

For citation: Chuvatkin, P. P., & Levchenko, K. K. (2023). Formation of Integrated Territorial Structures of Domestic Tourism. *Ekonomika regiona / Economy of regions*, 19(4), 1135-1145. <https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2023-4-14>

Введение

В 2021–2022 гг. сфера туризма претерпела значительные изменения, связанные с распространяемой коронавирусной инфекцией, ужесточением санитарно-эпидемиологических ограничений, с одной стороны, и негативным воздействием жестких торгово-экономических санкций со стороны Запада, вызванных проведением специальной военной операции, с другой стороны. Рассматривая пространственное развитие туризма в контексте описываемых мировых потрясений, следует отметить все же разнонаправленность и неоднозначность их воздействия. Ужесточение антироссийских санкций в 2022 г., ставящее под угрозу обеспечение устойчивого развития туристской сферы, привело к ограничениям передвижения российских туристов за рубежом, усложнению логистики пассажирских перевозок внутри страны, росту тарифов на авиаперелеты, увеличению их продолжительности. Соответственно, произошло снижение потоков зарубежных туристов в РФ.

По данным Федеральной службы государственной статистики в 2022 г. количество туристских поездок, совершенных зарубежными гостями в Российскую Федерацию, существенно снизилось, составив 8,24 млн против 24,4 млн в 2019 г. Что касается выездного туризма, то санкции и СВО также привели к ухудшению ситуации в данном направлении: количество зарубежных поездок российскими гражданами снизилось практически в два раза (в 2019 г. было совершено 45,3 млн поездок, а в 2022 г. только 22,4 млн).¹ Однако, согласно исследованиям АТОР, прирост внутреннего туристского потока в 2021 г. почти на 30 % превзошел прирост потока в 2020 г. В 2022 г. совокупный внутренний турпоток составил более 60 млн туристов, в то время как в 2021 г. он составлял 56 млн, превышение составило 8,3 %.²

¹ Российский статистический ежегодник (2022). Росстат. https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/Ejegovodnik_2022.pdf (дата обращения 14.08.2023).

² Статистический бюллетень Росстата ко Всемирному дню туризма (2022). Росстат. <https://rosstat.gov.ru/statistics/turizm/>

Рост произошел по всем направлениям внутреннего туризма.

В настоящее время в России реализуется национальный проект «Туризм и индустрия гостеприимства», который направлен, в первую очередь, на обеспечение эффективного взаимодействия и координацию деятельности всех участников сферы туризма. В качестве базовых мер, отражающих цели национального проекта, разработаны три федеральных проекта, направленных на совершенствование инфраструктуры предприятий туризма и индустрии гостеприимства, формирование качественных туристских продуктов, соответствующих мировым стандартам, рост информированности туристов в части потребления туристских услуг, а также совершенствование процессов управления в сфере туризма.

В целях роста привлекательности туристской сферы нацпроектом предполагается также формирование туристских мастер-планов отдельных территориальных образований, а не только локальных кластеров по отдельным видам туризма. Таким образом, речь идет уже о пространственном планировании туристских территорий во взаимной увязке туристского потенциала, туристских потоков, инфраструктурной и экологической нагрузки с возможностью комфортного, безопасного и доступного отдыха.

В качестве важнейшего инструмента в реализации целей и задач национального проекта могут стать интегрированные территориальные структуры.

Необходимость использования процессов интегрирования территориальных структур (ИТС) определяется государственной программой РФ «Развитие туризма», утвержденной постановлением Правительства РФ от 24.12.2021 г. № 2439, которая рассчитана на период до 2030 г. В государственной программе стратегического планирования впервые сказано о туристских макротерриториях как новой форме пространственных образований в сфере туризма, которые представляют собой «объединение субъектов РФ и входящих в их состав муниципальных образований, являющихся туристско-привлекательными как для российского, так и для международного туриста (объединение точек притяжения туристов в единый туристский маршрут)»¹.

comments

¹ Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Развитие туризма». Постановление Правительства РФ от 24.12.2021 г. № 2439. <https://base.garant.ru/403336467/> (дата обращения 03.02. 20230).

Поясняется, что такое объединение направлено на создание единого туристского бренда, увеличение объема въездного туристского потока, объема туристских услуг, а также темпа прироста числа размещенных туристов в коллективных средствах размещения. В данном документе определен состав макротерриторий, состоящий из 12 территориальных образований, для каждой из которых будет сформирован соответствующий мастер-план. Такого рода пространственно ориентированный подход к дальнейшему развитию туристского пространства с акцентом на интеграцию является сравнительно новым для системы территориальной организации туризма в Российской Федерации. Так, в действовавшей ранее федеральной целевой программе «Развитие внутреннего и въездного туризма в Российской Федерации (2011–2018 годы)» для обеспечения развития сферы туризма предлагалось использовать кластерный подход. Под кластером в данном контексте понимается «сосредоточение на ограниченной территории предприятий и организаций, занимающихся разработкой, производством, продвижением и продажей туристского продукта, а также деятельностью, смежной с туризмом и рекреационными услугами»². При этом кластерный подход направлен в первую очередь на достижение коллективных результатов взаимодействующими субъектами туристской индустрии, в то время как новый пространственный подход нацелен на развитие прежде всего территорий, обладающих определенным туристским потенциалом

Теоретическая основа исследования

Если исходить из понятия «интеграция» в наиболее общем виде, то ее значение предполагает состояние связанности отдельных частей в целое, а также процесс, ведущий к такому состоянию. То есть, по сути дела, интеграция предполагает формирование некой совокупности, объединяющей отдельные части в целостную структуру.

Изучению интеграционных структур применительно к территориальным образованиям, включая территории туристско-рекреационной направленности, посвящены работы российских и зарубежных ученых. Базовым понятием подобных исследований явилась дефиниция «рекреационная система», предложен-

² О федеральной целевой программы «Развитие внутреннего и въездного туризма в Российской Федерации (2011–2018 годы)». Распоряжение Правительства РФ от 02.08.2011 г. № 644. <https://base.garant.ru/55171986/> (дата обращения 03.02. 2023).

ная В.С. Преображенским (Преображенский, 1975). По его пониманию, она представляет собой систему, состоящую из взаимосвязанных подсистем: природных и культурных комплексов, инженерных сооружений, обслуживающего персонала и отдыхающих (рекреантов), характеризующуюся функциональной и территориальной целостностью. Однако в его работах не рассмотрены вопросы координации деятельности субъектов туристско-рекреационных систем, а также их границы.

В современных научных представлениях концепцию туристско-рекреационных систем развивает Л.Ю. Мажар (Мажар, 2014), указывая на то, что территориальные туристско-рекреационные системы представляют собой один из видов общественных геосистем, совокупность элементов которой объединена пространственными отношениями и взаимосвязями. Л.Ю. Мажар предлагает выделять четыре иерархических уровня территориальных туристско-рекреационных систем: территориальные системы высшего уровня, национальные, региональные и локальные туристско-рекреационные системы в границах муниципальных образований, не рассматривая вопросы их интеграции.

Ряд других авторов, в числе которых работы В.Н. Василенко, И.Ю. Швеца, М. Демчука и др. исследователей, рассматривая проблемы пространственно-региональной организации сферы туризма, обосновывают точку зрения о различии типов туристской деятельности в зависимости от туристского пространства, рассматривают развитие региональной экономики на основе объединения и гармонизации всего экономического пространства. Встречаются работы, в которых обосновываются в качестве важнейших форм территориальной организации туризма только первичные структуры, к примеру кластеры.

Прогнозирование и сценарное моделирование социально-экономических процессов территорий отражены в исследовании (Нижегородцев и др., 2017). Оценке территориальных дисбалансов в интеграционных структурах посвящено исследование, представленное в трудах (Gorbatiuk et al., 2019).

Формирование интегрированной территориальной структуры может быть основано на следующих принципах:

- наличие общих ресурсов;
- учет природно-климатических факторов;
- уровни развития туристского потенциала;
- учет особенностей взаимного расположения туристских территорий;

— учет взаимодополняемости услуг, входящих в состав регионального турпродукта.

Определим преимущества включения туристских территорий в ИТС:

- объединение ресурсов и опыта каждой из взаимодействующих туристских территорий;
- развитие транспортной инфраструктуры на основе новых логистических решений;
- увеличение рынков сбыта туристских услуг;
- создание новых рабочих мест;
- расширение перечня предлагаемых туристских продуктов.

Результаты исследования

Предлагаемый формат интегрированной территориальной структуры ориентирован на достижение ряда целей, экономических (увеличение финансовых результатов хозяйствующих субъектов и консолидированного бюджета РФ) и социальных (создание новых рабочих мест, развитие социальной и инженерной инфраструктуры, создание условий для безопасного, качественного, комфортного и доступного отдыха для разных социальных слоев населения Российской Федерации).

Туристскую территориальную интеграцию можно представить в качестве нескольких видов объединения (рис. 1).

Горизонтальная интеграция представляет собой кооперацию предприятий туризма и индустрии гостеприимства, которые участвуют в создании регионального туристского продукта с целью повышения его конкурентоспособности.

Горизонтальная интеграция целесообразна и наиболее характерна для отдельных муниципальных образований на основе формирования устойчивых связей между организациями, участвующими в процессе оказания туристских услуг. В качестве примера можно привести наличие в муниципальном образовании в городском округе Сочи двух значимых туристских кластеров: горный туристский кластер, включающий горнолыжный курорт, расположенный в границах Красной Поляны, и прибрежный туристский кластер, включающий Олимпийский парк и пляжную зону.

Вертикальная интеграция предполагает кооперацию предприятий туризма и индустрии гостеприимства, осуществляемую вышестоящим органом управления. Классическим примером являются холдинговые структуры, например «Бальнеологический курорт „Мацеста“» (холдинг), принадлежащий неза-

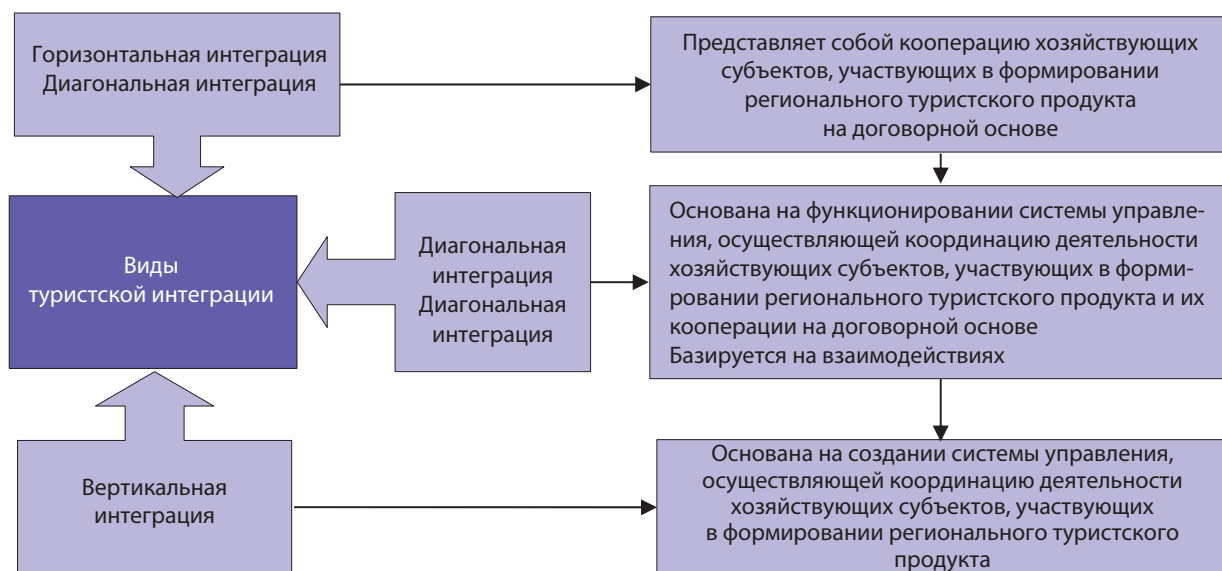


Рис. 1. Виды туристской интеграции (источник: разработано авторами)

Fig. 1. Types of tourist integration

висимым профсоюзам России. Также в сфере туризма наиболее распространенными являются гостиничные цепи, сетевые предприятия общественного питания и другие виды объединений, не предусматривающих управленческих воздействий со стороны территориально-административных органов управления.

Диагональная интеграция предполагает создание органа управления, осуществляющего координацию деятельности предприятий туризма и индустрии гостеприимства, участвующих в формировании регионального туристского продукта и их кооперацию на договорной основе, и является основой создания интегрированных территориальных структур. Создание интегрированной территориальной структуры позволяет получить экономический эффект за счет увеличения масштабов предоставления дополнительных и сопутствующих услуг для туристов.

Формирование интегрированной территориальной структуры предполагает реализацию следующих этапов:

1. Определение территорий (муниципальных образований), на базе которых может быть осуществлено формирование вида интегрированной территориальной структуры.
2. Объединение туристских территорий в ИТС.
3. Выбор вида объединения: горизонтальная интеграция, вертикальная или диагональная.
4. Выбор модели управления.
5. Определение результирующего эффекта от формирования ИТС или для входящих в его состав муниципальных образований.

Практическая реализация формирования интегрированной территориальной структуры осуществлена на примере двух муниципальных образований Краснодарском крае — Сочи и Туапсе, как наиболее перспективных туристских территорий в части развития внутреннего туризма.

Для таких городов Краснодарского края, как Сочи и Туапсе, характерно наличие всех условий для формирования ИТС, то есть имеются в наличии все предпосылки интегрирования: наличие единого туристского пространства, достаточно развитый туристский потенциал, общее железнодорожное и автомобильное сообщение, близость расположения поселений различных национальных групп и диаспор, многообразие природных объектов показа, уникальные природно-климатические условия.

В связи с этим нам представляется наиболее перспективной интегрированной территориальной структурой объединение Туапсинского района и городского округа Сочи в единую ИТС.

Данные, характеризующие положительные стороны предлагаемой интегрированной территориальной структуры, представлены в таблице.

Авторский подход к организации управления в ИТС предполагает рассмотрение ряда вариантов (рис. 2).

Организация управления предполагает два варианта, один из которых основан на существовании единого органа управления и предусматривает полное слияние туристских территорий Сочи и Туапсе.

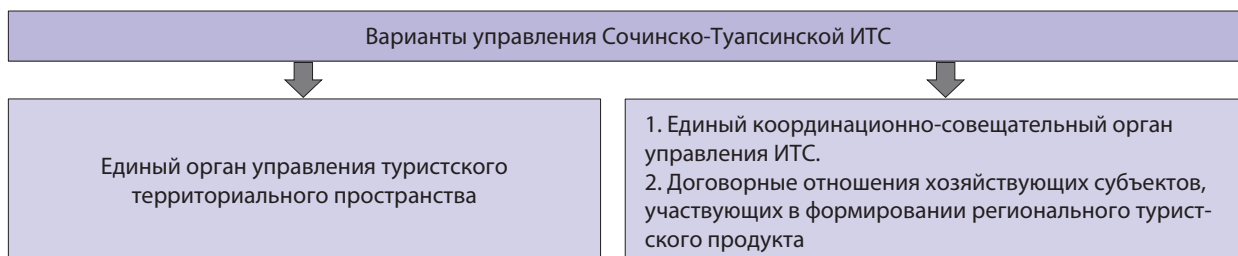


Рис. 2. Варианты управления Сочинско-Туапсинской ИТС (источник: разработано авторами)

Fig. 2. Sochi-Tuapse ITS management options

Второй вариант управления предусматривает создание совета ИТС, в состав которого входят главы администраций поселений городского округа Сочи и Туапсинского района, представители предприятий (объединений) туризма и индустрии гостеприимства, а также руководители национальных диаспор.

Совет ИТС призван осуществлять деятельность по следующим направлениям:

- разработка планов развития туристского пространства, использования гидроминеральных ресурсов;

- координация деятельности предприятий туризма и гостеприимства (независимо от ведомственной принадлежности) в вопросах использования рекреационно-туристских ресурсов;

- проведение мероприятий по подбору и повышению квалификации кадров, обмену опытом работы;

- оказание методической помощи предприятиям туризма и индустрии гостеприимства;

- разработка единой маркетинговой стратегии.

С теоретической точки зрения туристская интеграция имеет потенциальную возможность формирования интегрированного туристского продукта при условии эффективного управления туристским потенциалом интегрированной территориальной структуры, поскольку зачастую отдельно взятая туристская территория не обладает универсальным туристским продуктом, сочетающим в себе полный комплекс

Таблица

Условия и предпосылки формирования Сочинско-Туапсинской ИТС

Table

Assessment of prospects for the formation of Sochi-Tuapse ITS

Основные предпосылки формирования ИТС	Предпосылки интегрирования
1. Территориальная расположенность	Территория расположена на побережье Черного моря, включает 267 км береговой линии, из которой освоено не более 25 %, а также предгорье главного кавказского хребта
2. Специализация формируемой ИТС	Наличие уникальных природно-климатических характеристик, близость гор, позволяющих позиционировать ИТС как интеграцию общедоступного отдыха на море с горной составляющей
3. Общность исторических условий и традиций	Многонациональный состав компактно проживающего населения вдоль единой транспортной магистрали
4. Виды деятельности, являющиеся драйверами развития формируемой ИТС	Санаторно-курортная и туристско-рекреационная виды деятельности, развлечения и торговля, транспорт
5. Предполагаемые результаты	Возможность привлечения инвестиций; применение цифровых технологий и инновационных разработок; прирост налоговых поступлений в бюджет; увеличение количества новых рабочих мест; увеличение валового регионального продукта; возникновение интеграционного эффекта.
6. Целевые программы развития ИТС	Совместная реализация федеральных, краевых программ, инвестиционных и инновационных проектов; возможность использования экосистемного подхода в совершенствовании туристского бизнеса территориальных образований

Источник: Составлена авторами.



Рис. 3. Структура интегрированного туристского продукта (источник: разработано авторами)

Fig. 3. Structure of an integrated tourism product

туристских услуг основного, вспомогательного и сопутствующего характера.

Исследования показывают, что базовой составляющей интегрированного туристского продукта являются туристские ресурсы, представляющие собой своеобразную визитную карточку территориального образования. Туристские ресурсы, как правило, определяют и инфраструктурные элементы ИТС. Тем не менее, интегрированный туристский продукт не является суммарной величиной туристских объектов и туристских услуг территориального образования. Зачастую он представляет собой комбинированный набор частных турпродуктов, имеющих единое основание.

Таким образом, интегрированный туристский продукт представляет собой особый вид туристского продукта, основой которого является потенциал туристского пространства территорий, реализация которого направлена на дальнейшее развитие санаторно-курортной, туристско-рекреационной деятельности, повышение туристской привлекательности ИТС.

Формирование интегрированного туристского продукта ИТС и его использование в практике туристской деятельности имеет, по мнению авторов, ряд преимуществ, в числе которых возрастание туристской привлека-

тельности (реализация комплексного туристского продукта ориентирует на разработку и внедрение совместных инвестиционных и инновационных проектов, возможности использования цифровых технологий ведения туристского бизнеса), увеличение числа новых рабочих мест вследствие роста туристских потоков, рост валового регионального продукта и возникновение социально-экономического эффекта.

Интегрированный туристский продукт должен обладать определенным набором компонентов, которые в наибольшей степени воздействуют на туристскую привлекательность ИТС в части предоставления туристических услуг нового, более высокого качества (рис. 3).

Первая компонента, являющаяся базовой составляющей интегрированного туристского продукта, аккумулирует в себе туристский потенциал ИТС: ресурсы, культурно-исторические объекты, природно-климатические характеристики и прочие элементы, связанные с непосредственным привлечением гостей, то есть мотивирует на приобретение туристских услуг. Вторая компонента характеризуется наличием коллективных, специализированных и индивидуальных средств размещения, организаций питания, сопутствующих

товаров и услуг. Данная компонента интегрированного туристского продукта не является мотивирующей, но ее отсутствие не позволит в достаточной мере реализовать турпродукт.

Важнейшей составляющей интегрированного туристского продукта является комплекс социально-экономических и экологических параметров, отражающих уровень устойчивости туризма туристской территории (третья компонента). Немаловажное значение при этом имеет и система экономической безопасности интегрированной территориальной структуры, которая во многом зависит от внутренних факторов и внешних условий (конкуренция на туристском рынке, сезонные колебания, политическая обстановка в стране, движение туристских потоков и др. параметры).

Формирование интегрированного туристского продукта представляет собой многоаспектный процесс, включающий в себя как территориальную, так и функциональную, административно-управленческую интеграцию.

Функциональная интеграция предполагает объединение базовых турпродуктов ИТС единым функционалом, концепцией дальнейшего развития, интегрированием цифровых и информационно-коммуникационных технологий. В свою очередь, территориальная интеграция позволяет связать предприятия и организации туристского бизнеса в единое целое, то есть придать точечную локализацию.

Административно-управленческая интеграция в формировании и реализации интегрированного туристского продукта предполагает функционирование системы управления ИТС, которая будет координировать деятельность организаций туристского бизнеса, задействованных в производстве туристского продукта.

Заключение

Анализ научной литературы, связанной с вопросами интеграции туристского пространства, указывает на высокую актуальность данной проблемы. Однако отсутствие единого подхода к пониманию интегрированных тер-

риториальных структур затрудняет процесс координации деятельности предприятий туризма и индустрии гостеприимства, их взаимоотношения с территориально-административными органами управления по эффективному использованию рекреационно-туристских ресурсов.

Авторская позиция по данной проблематике основана на признании следующих необходимых критериев выделения интегрированной территориальной туристской структуры:

- наличие общих рекреационно-туристских ресурсов;
- компактное расположение населенных пунктов, расположенных вдоль транспортных магистралей;
- возможность кооперирования предприятий туризма и индустрии гостеприимства;
- многообразие туристских продуктов и возможностей их интеграции;
- наличие совместной инженерной инфраструктуры и социально-экономического пространства.

Практическая реализация предлагаемых рекомендаций осуществлена на примере двух муниципальных образований Краснодарском края — городского округа Сочи и Туапсинского района, как наиболее перспективных туристских территорий в части развития внутреннего туризма.

Разработана концепция организации управления интегрированной территориальной структуры, обеспечивающая связь территориально-административных органов управления с системами управления предприятиями туризма и индустрии гостеприимства и местным населением.

Сформирована структура интегрированного туристского продукта, определяемая территориальной, функциональной и административно-управленческой интеграцией.

Проведенное исследование показало, что получаемый социально-экономический эффект приведет к повышению конечных финансовых результатов деятельности предприятий туризма и индустрии гостеприимства в целом по региону — Краснодарскому краю.

Список источников

- Андреева, А. Ю. (2019). *Новые технологии интенсивного развития туристической индустрии*. Москва: ЮРГУ, 15.
- Афанасьева, Т. В., Ярушкина, Н. Г. (2009). *Нечеткое моделирование временных рядов и анализ нечетких тенденций*. Ульяновск: УлГТУ, 229.
- Ашугатоян, С. Г. (2016). Эволюция взглядов на территориальную организацию туризма. *Вестник Удмуртского университета. Сер. Биология. Науки о Земле*, 26(3), 127-134.

- Бухвальд, Е. М., Кольчугина, А. В. (2019). Стратегия пространственного развития и приоритеты национальной безопасности Российской Федерации. *Экономика региона*, 15(3), 631–643. <https://doi.org/10.17059/2019-3-1>
- Гришина, И. В. (2020). Прогнозирование поступления инвестиций в основной капитал регионов на период до 2024 года: методы и результаты разработки территориального разреза прогноза развития России. *Региональная экономика. Юг России*, 8(1), 49–62. <https://doi.org/10.15688/re.volsu.2020.1.5>
- Джанджугазова, Е. А. (2021). *Туристско-рекреационное проектирование: учебное пособие для вузов*, 3-е изд., испр. и доп. Москва: Издательство Юрайт, 257.
- Лаппо, Г. М., Полян, П. М., Селиванова, Т. В. (2007). Агломерации России в XXI веке. *Вестник Фонда регионального развития Иркутской области*, 1, 45–52.
- Левченко, К. К. (2021). *Развитие въездного туризма и его влияние на экономику территории*. Москва: РУСАЙНС, 116.
- Мажар, Л. Ю. (2014). Туризм в пространстве и времени: взгляд географа. *Современные проблемы сервиса и туризма*, 1, 16–23.
- Нижегородцев, Р. М., Пискун, Е. И., Кудревич, В. В. (2017). Прогнозирование показателей социально-экономического развития региона. *Экономика региона*, 13(1), 38–48. <https://doi.org/10.17059/2017-1-4>
- Пискун, Е. И., Хохлов, В. В. (2019). Экономическое развитие регионов Российской Федерации. Факторно-кластерный анализ. *Экономика региона*, 15(2), 363–376. <https://doi.org/10.17059/2019-2-5>
- Полян, П. М. (2014). *Территориальные структуры — урбанизация — расселение: теоретические подходы и методы изучения*. Москва: Новый хронограф, 788.
- Перцик, Е. Н. (2009). Крупные городские агломерации: развитие, проблемы проектирования. *Проблемы развития агломераций России* (с. 34–46). Москва: Краксанд.
- Преображенский, В. С. (1975). *Теоретические основы рекреационной географии*. Москва: Наука, 224.
- Ткаченко, А. А. (2015). *Территориальная общность в региональном развитии и управлении*. Тверь: Изд-во Тверского государственного университета, 155.
- Тинберген, Я., Босс, Х. (1967). *Математические модели экономического роста*. Москва: Прогресс, 121.
- Benur, A., & Bramwell, B. (2015). Tourism product development and product diversification in destinations. *Tourism Management*, 50, 213–224. <https://doi.org/10.1016/j.tourman.2015.02.005>
- Bilozubenko, V., Yatchuk, O., Wolanin, E., Serediuk, T., & Korneyev, M. (2020). Comparison of the digital economy development parameters in the EU countries in the context of bridging the digital divide. *Problems and Perspectives in Management*, 18(2), 206–218. [http://dx.doi.org/10.21511/ppm.18\(2\).2020.18](http://dx.doi.org/10.21511/ppm.18(2).2020.18)
- Vocci, L., D'Urso, P., & Vitale, V. (2021). Clustering of the Italian Regions Based on Their Equitable and Sustainable Well-Being Indicators: A Three-Way Approach. *Social Indicators Research*, 155, 995–1043. <https://doi.org/10.1007/s11205-020-02582-7>
- Brauksa, I. (2013). Use of Cluster Analysis in Exploring Economic Indicator Differences among Regions: The Case of Latvia. *Journal of Economics, Business and Management*, 1(1), 42–45. <https://doi.org/10.7763/joebm.2013.v1.10>
- Cheng, Z. (2014). Regional Economic Indicators Analysis Based on Data Mining. 2014 Fifth International Conference on Intelligent Systems Design and Engineering Applications, 1, 726–730. <https://doi.org/10.1109/isdea.2014.165>
- Fahad, A., Alshatri, N., Tari, Z., Alamri, A., Khalil, I., Zomaya, A. Y., ... Bouras, A. (2014). A survey of clustering algorithms for big data: Taxonomy and empirical analysis. *IEEE Transactions, Emerging Topics in Computing*, 2(3), 267–279. <https://dx.doi.org/10.1109/TETC.2014.2330519>
- Golobic, M., & Marot, N. (2011). Territorial impact assessment: Integrating territorial aspects in sectoral policies. *Evaluation and Program Planning*, 34(3), 163–173. <https://doi.org/10.1016/j.evalprogplan.2011.02.009>
- Gorbatiuk, K., Mantalyuk, O., Proskurovych, O., & Valkov, O. (2019). Analysis of regional development disparities in Ukraine with fuzzy clustering technique. *SHS Web of Conferences. The 8th International Conference on Monitoring, Modeling & Management of Emergent Economy (M3E2 2019)*, 65, 194–210. <https://doi.org/10.1051/shsconf/20196504008>
- Nyikos, G., & Kondor, Z. (2020). New Mechanisms for Integrated Territorial Development in Hungary. *Pro Publico Bono—Public Administration*, 8(1), 124–145. <http://dx.doi.org/10.32575/ppb.2020.1.7>
- Hibbard, K. A., & Janetos, A. (2013). The regional nature of global challenges: a need and strategy for integrated regional modeling. *Climatic Change*, 118(3), 565–577. <http://dx.doi.org/10.1007/s10584-012-0674-3>
- Kanungo, T., Mount, D. M., Netanyahu, N. S., Piatko, C., Silverman, R., & Wu, A. Y. (2002). An Efficient k-means clustering algorithm: analysis and implementation. *IEEE Transactions on Pattern Analysis and Machine Intelligence*, 24(7), 881–892. <http://dx.doi.org/10.1109/TPAMI.2002.1017616>
- Kuźelewska, U. (2014). Clustering Algorithms in Hybrid Recommender System on MovieLens Data. *Studies in logic, grammar and rhetoric*, 37(1), 125–139. <http://dx.doi.org/10.2478/slgr-2014-0021>
- Purnomo, A., Susanti, T., Rosyidah, E., Firdausi, N., & Idhom, M. (2022). Digital economy research: Thirty-five years insights of retrospective review. *Procedia Computer Science*, 197, 68–75. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2021.12.119>
- Stimson, R., Baum, S., & O'Connor, K. (2003). The Social and Economic Performance of Australia's Large Regional Cities and Towns: Implications for Rural and Regional policy. *Australian Geographical Studies*, 41(2), 131–147.
- Walz, A., Lardelli, C., Behrendt, H., Grêt-Regamey, A., Lundström, C., Kytzia, S., & Bebi, P. (2007). Participatory scenario analysis for integrated regional modelling. *Landscape and urban Planning*, 81(1–2), 114–131. <http://dx.doi.org/10.1016/j.landurbplan.2006.11.001>

Zhang, T., Ramakrishnan, R., & Livny, M. (1996). BIRCH: An Efficient Data Clustering Method for Very Large Databases. *ACM SIGMOD Record*, 25(2), 103-114. <https://doi.org/10.1145/235968.233324>

References

- Afanasyeva, T. V., & Yarushkina, N. G. (2009). *Nechetkoe modelirovanie vremennykh ryadov i analiz nechetkikh tendentsiy [Fuzzy time series modeling and fuzzy trend analysis]*. Ulyanovsk: UIGTU, 229. (In Russ.)
- Andreeva, A. Yu. (2019). *Novye tekhnologii intensivnogo razvitiya turistskoy industrii [New technologies for the intensive development of the tourism industry]*. M.: YURGU, 15. (In Russ.)
- Ashugatoyan, S. G. (2016). Evolution of views on the tourism spatial organization. *Vestnik Udmurtskogo universiteta. Ser. Biologiya. Nauki o Zemle [Bulletin of Udmurt University. Series Biology. Earth Sciences]*, 26(3), 127-134. (In Russ.)
- Benur, A., & Bramwell, B. (2015). Tourism product development and product diversification in destinations. *Tourism Management*, 50, 213-224. <https://doi.org/10.1016/j.tourman.2015.02.005>
- Bilozubenko, V., Yatchuk, O., Wolanin, E., Serediuk, T., & Korneyev, M. (2020). Comparison of the digital economy development parameters in the EU countries in the context of bridging the digital divide. *Problems and Perspectives in Management*, 18(2), 206-218. [http://dx.doi.org/10.21511/ppm.18\(2\).2020.18](http://dx.doi.org/10.21511/ppm.18(2).2020.18)
- Bocci, L., D'Urso, P., & Vitale, V. (2021). Clustering of the Italian Regions Based on Their Equitable and Sustainable Well-Being Indicators: A Three-Way Approach. *Social Indicators Research*, 155, 995-1043. <https://doi.org/10.1007/s11205-020-02582-7>
- Brauksa, I. (2013). Use of Cluster Analysis in Exploring Economic Indicator Differences among Regions: The Case of Latvia. *Journal of Economics, Business and Management*, 1(1), 42-45. <https://doi.org/10.7763/joebm.2013.v1.10>
- Bukhvald, E. M., & Kolchugina, A. V. (2019). The spatial development strategy and national security priorities of the Russian Federation. *Ekonomika regiona [Economy of region]*, 15(3), 631-643. <https://doi.org/10.17059/2019-3-1> (In Russ.)
- Cheng, Z. (2014). Regional Economic Indicators Analysis Based on Data Mining. 2014 Fifth International Conference on Intelligent Systems Design and Engineering Applications, 1, 726-730. <https://doi.org/10.1109/isdea.2014.165>
- Dzhandzhugazova, E. A. (2021). *Turistsko-rekreatsionnoe proektirovanie: uchebnoe posobie dlya vuzov, 3-e izd., ispr. i dop. [Tourist and recreational design: a textbook for universities. 3rd ed., revised and expanded]*. Moscow: Publishing House Yurit, 257. (In Russ.)
- Fahad, A., Alshatri, N., Tari, Z., Alamri, A., Khalil, I., Zomaya, A. Y., ... Bouras, A. (2014). A survey of clustering algorithms for big data: Taxonomy and empirical analysis. *IEEE Transactions, Emerging Topics in Computing*, 2(3), 267-279. <https://dx.doi.org/10.1109/TETC.2014.2330519>
- Golobic, M., & Marot, N. (2011). Territorial impact assessment: Integrating territorial aspects in sectoral policies. *Evaluation and Program Planning*, 34(3), 163-173. <https://doi.org/10.1016/j.evalprogplan.2011.02.009>
- Gorbatiuk, K., Mantalyuk, O., Proskurovych, O., & Valkov, O. (2019). Analysis of regional development disparities in Ukraine with fuzzy clustering technique. *SHS Web of Conferences. The 8th International Conference on Monitoring, Modeling & Management of Emergent Economy (M3E2 2019)*, 65, 194-210. <https://doi.org/10.1051/shsconf/20196504008>
- Grishina, I. V. (2020). Forecasting of capital investments into the fixed capital in regions until 2024: methods and results of territorial forecast for Russia. *Regionalnaya ekonomika. Yug Rossii [Regional economy. The south of Russia]*, 8(1), 49-62. <https://doi.org/10.15688/re.volsu.2020.1.5> (In Russ.)
- Hibbard, K. A., & Janetos, A. (2013). The regional nature of global challenges: a need and strategy for integrated regional modeling. *Climatic Change*, 118(3), 565-577. <http://dx.doi.org/10.1007/s10584-012-0674-3>
- Kanungo, T., Mount, D. M., Netanyahu, N. S., Piatko, C., Silverman, R., & Wu, A. Y. (2002). An Efficient k-means clustering algorithm: analysis and implementation. *IEEE Transactions on Pattern Analysis and Machine Intelligence*, 24(7), 881-892. <http://dx.doi.org/10.1109/TPAMI.2002.1017616>
- Kuźelewska, U. (2014). Clustering Algorithms in Hybrid Recommender System on MovieLens Data. *Studies in logic, grammar and rhetoric*, 37(1), 125-139. <http://dx.doi.org/10.2478/slgr-2014-0021>
- Lappo, G. M., Polyani, P. M., & Selivanova, T. V. (2007). Agglomerations of Russia in the XXI century. *Vestnik Fonda regionalnogo razvitiya Irkutskoy oblasti [Bulletin of the Regional Development Fund of the Irkutsk Region]*, 1, 45-52. (In Russ.)
- Levchenko, K. K. (2021). *Razvitie vezdnogo turizma i ego vliyanie na ekonomiku territorii [Development of inbound tourism and its impact on the territory's economy]*. M.: RUSINES, 116. (In Russ.)
- Mazhar, L. Yu. (2014). Tourism over a distance and time: the geographer's view. *Sovremennye problemy servisa i turizma [Service and Tourism: Current Challenges]*, 1, 16-23. (In Russ.)
- Nizhegorodtsev, R. M., Piskun, E. I., & Kudrevich, V. V. (2017). The Forecasting of Regional Social and Economic Development. *Ekonomika regiona [Economy of Region]*, 13(1), 38-48. <https://doi.org/10.17059/2017-1-4> (In Russ.)
- Nyikos, G., & Kondor, Z. (2020). New Mechanisms for Integrated Territorial Development in Hungary. *Pro Publico Bono—Public Administration*, 8(1), 124-145. <http://dx.doi.org/10.32575/ppb.2020.1.7>
- Pertzik, E. N. (2009). Large urban agglomerations: development, design problems. In: *Problemy razvitiya aglomeratsiy Rossii [Problems of the development of agglomerations of Russia]* (pp. 34-46). M.: Krassand. (In Russ.)
- Piskun, E. I., & Khokhlov, V. V. (2019). Economic development of the Russian Federation's regions: factor-cluster analysis. *Ekonomika regiona [Economy of region]*, 15(2), 363-376. DOI: <https://doi.org/10.17059/2019-2-5> (In Russ.)

Polyan, P. M. (2014). *Territorialnye struktury — urbanizatsiya — rasselenie: teoreticheskie podkhody i metody izucheniya* [Territorial structure — urbanization — resettlement: theoretical approaches and methods of study]. M.: New Chronograph, 788. (In Russ.)

Preobrazhensky, V. S. (1975). *Teoreticheskie osnovy rekreatsionnoy geografii* [Theoretical foundations of recreational geography]. M.: Nauka, 224. (In Russ.)

Purnomo, A., Susanti, T., Rosyidah, E., Firdausi, N., & Idhom, M. (2022). Digital economy research: Thirty-five years insights of retrospective review. *Procedia Computer Science*, 197, 68-75. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2021.12.119>

Stimson, R., Baum, S., & O'Connor, K. (2003). The Social and Economic Performance of Australia's Large Regional Cities and Towns: Implications for Rural and Regional policy. *Australian Geographical Studies*, 41(2), 131-147.

Tkachenko, A. A. (2015). *Territorialnaya obshchnost v regionalnom razvitii i upravlenii* [Territorial community in regional development and management]. Tver: Publishing House of Tver State University, 155. (In Russ.)

Walz, A., Lardelli, C., Behrendt, H., Grêt-Regamey, A., Lundström, C., Kytzia, S., & Bebi, P. (2007). Participatory scenario analysis for integrated regional modelling. *Landscape and urban Planning*, 81(1-2), 114-131. <http://dx.doi.org/10.1016/j.landurbplan.2006.11.001>

Zhang, T., Ramakrishnan, R., & Livny, M. (1996). BIRCH: An Efficient Data Clustering Method for Very Large Databases. *ACM SIGMOD Record*, 25(2), 103-114. <https://doi.org/10.1145/235968.233324>

Tindergen, J., & Bos, H. C. (1967). *Mathematical models of economic growth* [Matematicheskie modeli ekonomicheskogo rosta]. Trans. M.: Progress, 121. (In Russ.)

Информация об авторах

Чуваткин Петр Петрович — доктор экономических наук, профессор, главный научный сотрудник, «Федеральный исследовательский центр «Субтропический научный центр Российской академии наук»; <https://orcid.org/0000-0001-9203-933X>; SPIN-код: 7904-3252; Author ID: 144360 (Российская Федерация, 354002, г. Сочи, ул. Яна Фабрициуса, 2/28; e-mail: lares@sochi.com).

Левченко Константин Константинович — кандидат экономических наук, заместитель руководителя территориального органа, Представительство МИД России в Сочи; <https://orcid.org/0009-0007-6477-5891>; SPIN-код: 2608-6063; Author ID: 1169961 (Российская Федерация, 354000, г. Сочи, ул. Советская, 42/2; e-mail: lekonst@mail.ru).

About the authors

Petr P. Chuvatkin — Dr. Sci. (Econ.), Professor, Chief Research Associate, Federal Research Centre the Subtropical Scientific Centre of RAS; <https://orcid.org/0000-0001-9203-933X>; SPIN code: 7904-3252; Author ID: 144360 (2/28, Yana Fabritsiusa St., Sochi, 354002, Russian Federation; e-mail: lares@sochi.com).

Konstantin K. Levchenko — Cand. Sci. (Econ.), Deputy Head of the Territorial Body, Representation of the Ministry of Foreign Affairs of the Russian Federation in Sochi; <http://orcid.org/0009-0007-6477-5891>; SPIN code: 2608-6063; AuthorID: 1169961 (42/2, Sovetskaya St., Sochi, 354000, Russian Federation; e-mail: lekonst@mail.ru).

Дата поступления рукописи: 17.02.2023.

Прошла рецензирование: 27.04.2023.

Принято решение о публикации: 19.09.2023.

Received: 17 Feb 2023.

Reviewed: 27 Apr 2023.

Accepted: 19 Sep 2023.

<https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2023-4-15>

УДК 332.1

JEL R 10, O 33, Q 35

А. А. Урасова ^{а)} , Л. В. Глезман ^{б)} , С. С. Федосеева ^{в)} 

Пермский филиал Института экономики УрО РАН, г. Пермь, Российская Федерация

Применение беспилотных летательных аппаратов в сельском хозяйстве РФ: оценка региональной популярности потребительских предпочтений¹

Аннотация. В контексте реализации политики импортозамещения и достижения технологического суверенитета РФ наблюдается тенденция ускоренной технологизации сельскохозяйственного производства. Цель настоящей работы – оценка региональной популярности потребительских предпочтений на рынке беспилотных летательных аппаратов (БПЛА) сельскохозяйственного назначения на примере технологии ультрамалообъемного опрыскивания. Авторы предположили, что на потребительские предпочтения на данном рынке влияют природно-климатические факторы: размеры посевных площадей, климатические условия и разнообразие рельефа. В качестве метода использован парсинг-анализ в форме скрипта на языке программирования Python, получающий информацию о количестве поисковых запросов с упоминанием отобранных формулировок запросов, характеризующих популярность БПЛА сельскохозяйственного назначения. В статье представлены результаты запросов с учетом сезонного характера сферы деятельности за период с февраля 2021 г. по июнь 2022 г. Данные о частоте потребительских запросов включают более 500 замеров из более чем 380 000 показателей. Обработка данных осуществлялась с использованием специального программного интерфейса «Яндекс.Вордстат». Исследование показало, что абсолютное лидерство по категориям «агродрон» и «сельскохозяйственный квадрокоптер для опрыскивания» разделили между собой г. Москва и Московская область, а также Краснодарский край. Это объясняется центральным расположением и высокой концентрацией финансовых и технологических ресурсов в Москве и Московской области, а также лидирующим положением Краснодарского края по объему посевных площадей и благоприятных климатических условий для развития растениеводства. Высокая региональная популярность агродронов в Республике Северная Осетия – Алания и Республике Адыгея связана с особенностями рельефа данных регионов, поскольку использование БПЛА в гористой местности становится хорошей альтернативой применению высокочувствительных и трудно реализуемых традиционных технологий обработки посевов с помощью самоходных опрыскивателей и малой авиации. Таким образом, доказана устойчивая взаимосвязь региональной популярности БПЛА в сельском хозяйстве субъектов РФ с региональными особенностями организации сельского хозяйства. Это обеспечило дальнейший горизонт исследований, связанный с оценкой реализации отдельных технологий с использованием БПЛА в сельском хозяйстве для выработки стратегических приоритетов обеспечения продовольственной безопасности и достижения технологического суверенитета регионов РФ.

Ключевые слова: региональная популярность, потребительские предпочтения, региональный спрос, беспилотные летательные аппараты, агродрон, сельское хозяйство, сельскохозяйственное производство, инновационные технологии, технологический суверенитет, импортозамещение, продовольственная безопасность

Благодарность: Статья подготовлена в соответствии с планом НИР Института экономики УрО РАН.

Для цитирования: Урасова, А. А., Глезман, Л. В., Федосеева, С. С. (2023). Применение беспилотных летательных аппаратов в сельском хозяйстве РФ: оценка региональной популярности потребительских предпочтений. *Экономика региона*, 19(4), 1146-1160. <https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2023-4-15>

¹ © Урасова А. А., Глезман Л. В., Федосеева С. С. Текст. 2023.

RESEARCH ARTICLE

Anna A. Urasova ^{a)}  , Lyudmila V. Glezman ^{b)} , Svetlana S. Fedoseeva ^{c)} 
Perm Branch of the Institute of Economics of the Ural Branch of RAS, Perm, Russian Federation

The Use of Agricultural Unmanned Aerial Vehicles in the Russian Federation: Assessment of Consumer Preferences

Abstract. In the context of implementing import substitution policy and achieving technological sovereignty, the Russian Federation strives to accelerate the implementation of new technologies in agricultural production. The article assesses regional consumer preferences in the market of agricultural unmanned aerial vehicles (UAVs) using the example of ultra-low-volume spraying technology. It is hypothesised that consumer preferences in this market are affected by natural and climatic factors, including cultivated land size, climatic conditions and terrain diversity. To perform parsing analysis, a script in the Python programming language was created, which receives information about the number of search queries characterising the popularity of agricultural UAVs. The article presents the results of queries from February 2021 to June 2022, taking into account the seasonal nature of agricultural activities. Data on the frequency of queries, including more than 500 measurements from more than 380,000 indicators, were processed using the Yandex. Wordstat service. “Agrodrone” and “agricultural spraying drone” are the most frequently searched queries in Moscow city, Moscow oblast and Krasnodar krai. Moscow and Moscow oblast are characterised by the central location and high concentration of financial and technological resources, while Krasnodar krai is known for large cultivated land areas and favourable climatic conditions for crop production. UAVs are also popular in such mountainous regions as the Republic of North Ossetia-Alania and the Republic of Adygea, since they can be used for crop treatment instead of high-cost self-propelled sprayers and small aircraft. Therefore, the study confirmed a correlation between regional popularity of agricultural UAVs and regional characteristics of agricultural organisation in Russia. Further research can assess the implementation of individual technologies using agricultural UAVs to develop strategic priorities for ensuring food security and achieving technological sovereignty of Russian regions.

Keywords: regional popularity, consumer preferences, regional demand, unmanned aerial vehicles, agrodrone, agriculture, agricultural production, innovative technologies, technological sovereignty, import substitution, food security

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

For citation: Urasova, A. A., Glezman, L. V., & Fedoseeva, S. S. (2023). The Use of Agricultural Unmanned Aerial Vehicles in the Russian Federation: Assessment of Consumer Preferences. *Ekonomika regiona / Economy of regions*, 19(4), 1146-1160. <https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2023-4-15>

Введение

Современное сельское хозяйство — наукоемкий сектор экономики, участники которого в процессе производственно-хозяйственной деятельности сталкиваются с необходимостью внедрения и широкого использования таких современных технологий Индустрии 4.0, как беспилотные летательные аппараты, роботизированные устройства, геоинформационные системы, интернет вещей, блокчейн и пр. Новая парадигма технологического развития экономики Российской Федерации требует ускоренной технологизации сельскохозяйственного производства, что в контексте реализации политики импортозамещения и достижения технологического суверенитета страны обуславливает особую актуальность темы исследования.

В сельском хозяйстве Российской Федерации беспилотные летательные аппараты пользуются повышенным спросом, поскольку мас-

штабы земельных угодий страны и объемы сельскохозяйственного производства определяют востребованность технологий на основе БПЛА.

Различия природно-климатических характеристик субъектов Российской Федерации формируют особенности региональных рынков сельскохозяйственных услуг, в том числе с использованием БПЛА. В связи с чем выявление и анализ потребительских предпочтений на рынке БПЛА сельскохозяйственного назначения в разрезе регионов представляются актуальной научной задачей, имеющей высокую практическую значимость.

Необходимость тщательной проработки научных подходов, разработки методологии, инструментария и механизмов развития сельского хозяйства на основе перспективных технологий, в том числе с использованием БПЛА, признана научным сообществом, представители которого ведут активные научные изы-

скания в этом направлении. Так, тенденция роста применения БПЛА как части единого закономерного процесса развития роботизации отмечена А.В. Шевченко и А.Н. Мигачевым. Развивающийся экспортоориентированный агропромышленный комплекс России создает условия для активизации внутреннего рынка сельскохозяйственных БПЛА (Шевченко & Мигачев, 2019). Положительное влияние внедрения БПЛА в сельском хозяйстве отмечено в работе Е.А. Грико (Грико, 2022). Научный интерес российских ученых к цифровизации сельского хозяйства связан, прежде всего, с дотационностью отдельных отраслей, неоднородной структурой сельскохозяйственных земель на территории РФ, низкой долей перерабатывающих отраслей сельского хозяйства, отставанием российских предприятий от мирового уровня внедрения цифровых решений (Костомахин и др., 2018). При этом почти не раскрыта практика отдельных регионов в сфере применения инновационных технологий с использованием БПЛА в сельском хозяйстве (Гаджиев и др., 2018).

Таким образом, актуальным становится вопрос оценки потенциала использования технологий с применением беспилотных летательных аппаратов в сельском хозяйстве в разрезе субъектов РФ, что неразрывно связано с необходимостью диагностики региональных особенностей, ключевых локальных трендов и оценки территориальных практик.

В рамках данной работы в качестве гипотезы исследования выдвигается предположение, что региональная популярность потребительских предпочтений на рынке беспилотных летательных аппаратов сельскохозяйственного назначения формируется под воздействием ряда факторов, ключевыми из которых являются природно-климатические, а именно размеры посевных площадей, климатические условия и разнообразие рельефа.

С целью проверки данного утверждения представлена оценка потенциала использования одной из наиболее перспективных и востребованных инновационных технологий в сельском хозяйстве Российской Федерации на основе применения беспилотных летательных аппаратов. Исследование исходит из понимания того, что в условиях проведения политики импортозамещения и реализации Доктрины продовольственной безопасности Российской Федерации¹ активизация разви-

тия сельского хозяйства становится стратегическим приоритетом.

Теория

Доказательство сформулированной гипотезы и достижение поставленной цели требуют выбора теоретико-методологического подхода, позволяющего при исследовании региональных особенностей и направлений реализации потенциала использования технологий с применением БПЛА в сельском хозяйстве определять необходимые ключевые категории, такие как региональные предпочтения, региональные потребности и пр. Соответственно, такой подход должен позволять определять стратегию и тактику технологических трансформаций на сельскохозяйственных рынках, механизмы и набор инструментов регулирования в обеспечении меняющегося спроса и предпочтений потребителей (Москалев & Касьяк, 2017).

Поскольку речь идет о внедрении технологий, основанных на использовании БПЛА, применим целый ряд теорий и концепций, в совокупности формирующих теоретическую платформу исследования в проблемной области: теория технологических укладов, теория промышленных революций, концепция ноономики (рис. 1). Определим ключевые для заявленной тематики положения указанных теорий.

Ключевым положением теории технологических укладов выступает обоснование переходных процессов в развитии отраслей (Gustafsson et al., 2016; Ren et al., 2016), длительности переходных этапов и стадий (Richta, 2018). На этапе тотальной цифровизации это выразилось в создании бизнес-моделей, позволяющих формировать эффективные стратегии деятельности (Гудкова, 2022).

В результате новые, в том числе цифровые технологии определяют закономерности перехода отраслей на очередной этап развития (Урасова, 2022). Исходя из цели данного исследования, можно обозначить ряд положений:

- на современном этапе развития отраслей сельского хозяйства происходят существенные технологические изменения;
- отрасли и предприятия сельского хозяйства находятся на различных стадиях технологического развития, в них функционируют различные бизнес-модели;

¹ Об утверждении Доктрины продовольственной безопасности Российской Федерации. Указ Президента Российской Федерации от 21.01.2020 № 20. <http://government.ru/docs/all/125815/> (дата обращения: 11.05.2023).

Федерации от 21.01.2020 № 20. <http://government.ru/docs/all/125815/> (дата обращения: 11.05.2023).

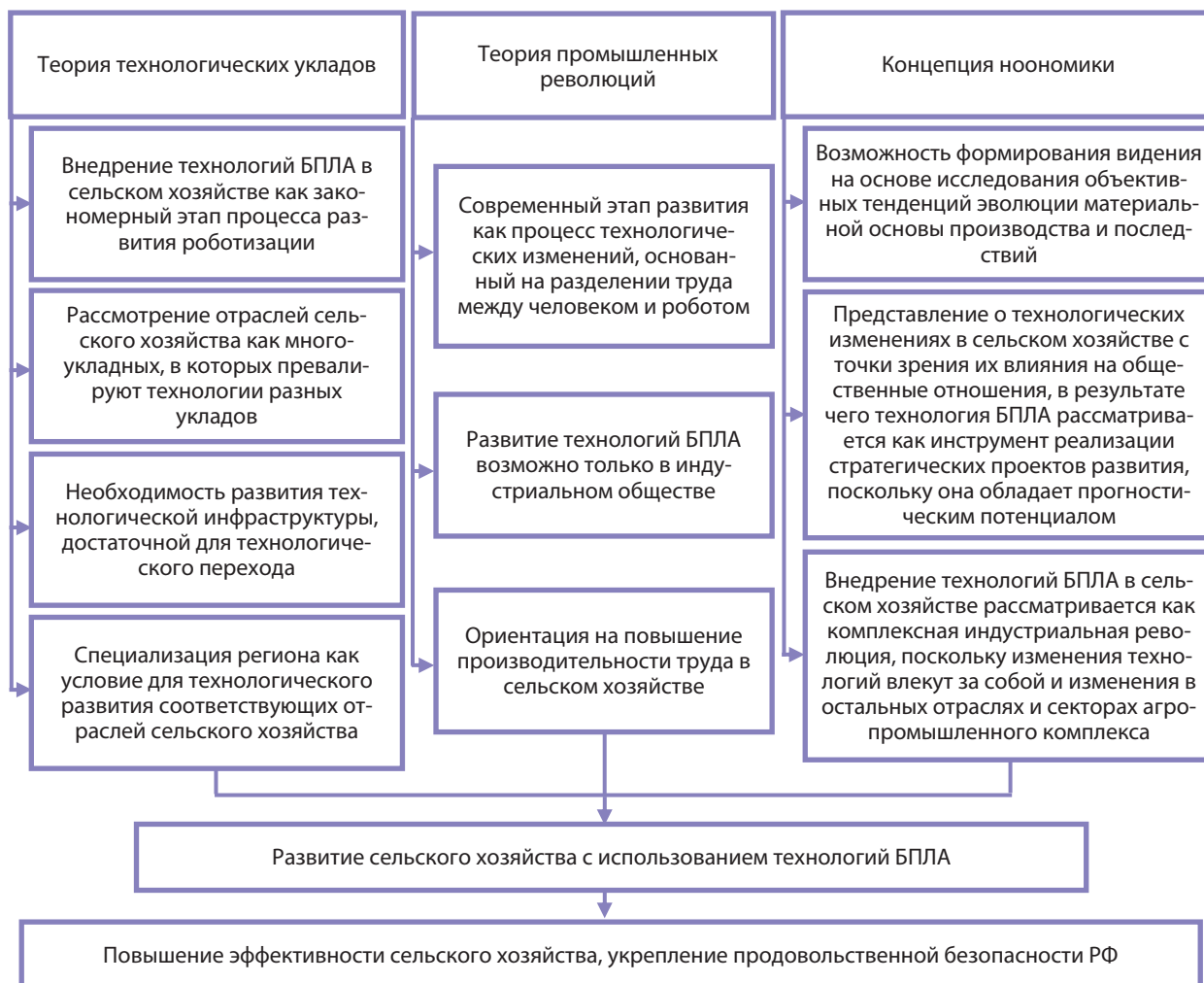


Рис. 1. Обобщение положений теории технологических укладов, промышленных революций, концепции ноономики (источник: составлено авторами)

Fig. 1. Generalisation of the theory of technological modes, industrial revolutions, the concept of noonomy

— необходимо внедрение новых прорывных технологий, позволяющих предприятиям эффективно переходить к новому этапу технологического развития.

Теория промышленных революций применительно к аграрному сектору обосновывает необходимость создания и внедрения гибридных NBIC-технологий, основу которых составляют информационные новации (Shumpeter, 1939). В условиях перехода от третьей к четвертой промышленной революции происходит переход от цифровизации к внедрению гибридных, конвергентных технологий (Глезман & Федосеева, 2022), что выражается в активном функционировании автоматизированного цифрового производства, управляемого интеллектуальными системами.

Таким образом, выстраивается сетевое взаимодействие между машинами, оборудованием и информационными системами (Романова и др., 2016). То есть в отдельных отраслях происходит объединение множества

различных информационных систем, задействующих множество различных устройств, что формирует определенную экосистему в отрасли (Акбердина, 2018), создает цифровые цепочки ценности, приводит к кастомизации продукта и сервисизации производства (Хоменко и др., 2022). Применение технологии БПЛА в сельском хозяйстве продолжает реализацию процесса цифровизации, приводя к повышению эффективности производственных процессов (Львов & Глазьев, 1986).

Концепция ноономики, в соответствии с мнением ее разработчика С.Д. Бодрунова, обладает прогностическими характеристиками, которые формируются на основе исследования объективных тенденций развития отраслей и производств и последствий, которые эта эволюция имеет в современном общественном устройстве экономики (Бодрунов, 2021). Данная концепция позволяет изучать взаимосвязь технологического и общественного развития и вырабатывать инструменты реа-

Ключевые термины в контексте категории «региональные предпочтения»

Table 1

Key terms in the context of the “regional preferences” category

Термин	Определение
Региональный рынок	«Сфера товарного обращения, характеризующаяся совокупностью экономических отношений между производителями и потребителями, выступающих в форме многочисленных актов купли и продажи средств производства и предметов потребления» (Байматов, 1985)
Региональный бренд	«Основной фактор восприятия региона, который представляет собой выражение эмоциональных предпочтений потребителей и который направлен на повышение рейтинга региона с помощью создания дополнительных конкурентных преимуществ» (Степаненко & Краковецкая, 2014)
Привлекательность территории (региона)	«Способность предлагать благоприятные условия для всех целевых потребителей с помощью специальных инструментов» (Пономарев, 2021)
Региональный спрос	«Региональный спрос представляет собой сумму всех расходов на конечные товары и услуги, произведенные в региональной экономике» (Ниязбаева, 2017)

Источник: составлено авторами.

лизации стратегических проектов развития, эффективно прогнозируя динамику в данной сфере (Бодрунов, 2018). В результате рыночные условия приобретают гипертрофированную форму, поскольку на протяжении последних десятилетий рыночная форма хозяйствования превалирует. Таким образом, сфера материального производства определяет развитие остальных направлений общественной жизни. Ноономика рассматривает технологические изменения в материальном производстве, а также всю совокупность противоречий в общественной жизни, тем самым позволяя рассматривать различные взаимосвязи человек — машина, человек — технологии и пр. (Бодрунов, 2018).

Таким образом, обобщение положений теорий технологических укладов, промышленных революций и концепции ноономики представляет собой обосновываемый авторами теоретический подход к исследованию потенциала использования инновационных технологий с применением беспилотных летальных аппаратов в сельском хозяйстве РФ и обладает теоретической новизной, поскольку под новым ракурсом предлагает взглянуть на предмет исследования.

Для раскрытия теоретических аспектов авторского подхода необходимо определить центральные категории заявленной тематики: потребительские предпочтения, региональные предпочтения, региональный спрос, региональные потребности и пр. на сельскохозяйственном рынке как таковом.

Потребительские предпочтения — это широко используемая в отраслевых и региональных исследованиях экономическая категория, под которой понимается «выбор товаров и ус-

луг, приводящий к росту эффективности и прибыльности организации, составными элементами которого являются потребности, интересы, ценности, эмоциональные оценки, осмысление полезности товара, его свойств, желание, готовность приобрести товар или услугу» (Волковская & Идрисова, 2020).

В рамках данного исследования определяющим параметром является категория «региональный». А именно, целью выступает диагностика потенциала использования инновационных технологий с применением беспилотных летальных аппаратов в сельском хозяйстве РФ в региональном разрезе. Соответственно, требуется достаточно точно определить понятие, которое охватывало бы потребительский интерес к БПЛА в сельском хозяйстве в конкретном регионе и отражало предпочтения потребителей на рынке БПЛА сельскохозяйственного назначения в общем объеме потребностей в услугах БПЛА данного региона. В таком контексте в научной литературе можно встретить термины, представленные в таблице 1.

Таким образом, научные категории, лежащие в русле оценки потенциала использования инновационных технологий с применением БПЛА в сельском хозяйстве в регионах РФ, имеют весьма широкое определение, которое включает множество понятий и сложно поддается однозначной количественной оценке (например «региональный рынок») либо имеют узкую трактовку, связанную с конкретным показателем (например «региональная привлекательность» — сумма оценок потребителей территории и пр.). Это означает, что необходим такой термин, который имеет региональный разрез, включает оценки потребителей, позволяет соизмерить текущие оценки потре-

бителей с максимально возможным объемом потребления. Такой подход требует соответствующего методологического обоснования.

Методология исследования

В рамках данного исследования поставлена цель — оценить потребительские предпочтения на рынке беспилотных летательных аппаратов сельскохозяйственного назначения регионах РФ, которые формируются под воздействием ряда факторов. С этой целью необходимо последовательно решить ряд задач: во-первых, определить показатель, способный представить некий обобщенный образ потребителя в регионе, во-вторых, разработать методику оценки потенциала использования инновационных технологий на основе применения БПЛА в сельском хозяйстве регионов РФ, в-третьих, апробировать данную методику на примере одной из инновационных технологий с применением БПЛА.

Методы. Потребительские предпочтения в научной практике анализируются с помощью нескольких методов, а именно экспертных опросов (Щепкина, 2020), анкетирования (Кремкова, 2020), парсинг-анализа (Караваева, 2022) крупнейших информационных сервисов, регулирующих отношения «покупатель — продавец». Приоритет инструментов анализа, основанных на технологиях *Big Data*, применяемых для анализа неструктурированной информации, отмечен целым рядом авторов, активно осуществляющих маркетинговые исследования, поскольку именно данные методы становятся действенными, позволяя подготовить определенную аналитическую базу (Диесперова, 2020). Это подтверждается конкретными исследованиями, проведенными на основе анализа поисковых запросов потребителей (Вершинин и др., 2010). Кроме того, отдельные авторы отмечают, что традиционные методы анализа покупательского спроса (статистика реальных продаж и анкетирование потребителей) уже не столь точны и достоверны и постепенно уступают место методам веб-аналитики (Киселев, 2011). Безусловным ограничением данного метода выступает необходимость перенастройки парсера в зависимости от изменения перечня потенциальных источников данных. Ввиду широкого пространственного охвата представляется целесообразным при анализе потребительских предпочтений на рынке беспилотных летательных аппаратов сельскохозяйственного назначения регионах РФ применение парсинг-анализа как ключевого метода. Конкретной формой парсинг-анализа был выбран скрипт

на языке программирования Python, получающий информацию о количестве поисковых запросов с упоминанием отобранных формулировок запросов, разработанный сотрудниками Института экономики УрО РАН (Бочкарев & Урасова, 2023). При этом список запросов может корректироваться и выгружаться в формате Excel. В рамках данной работы представлены результаты запросов с учетом сезонного характера сферы деятельности за период февраль 2021 г. — июнь 2022 г. Отметим, что самое сильное влияние на выдачу геоинформационных запросов оказывает совпадение региональности сайтов и региональности самих данных. Авторская разработка позволяет автоматически определять регион по найденному контенту сайта геоинформации, а также включать в выборку неограниченное количество регионов, присваивать региональную привязку на основе отдельных страниц сайта.

Мы полагаем, что потребительские предпочтения услуг БПЛА сельскохозяйственного назначения в конкретном регионе могут быть оценены на основе количества поисковых запросов, содержащих упоминание объекта, за определенный временной интервал. Для целей исследования использована следующая формула расчета региональной популярности услуг с использованием БПЛА в сельском хозяйстве:

$$RP = \frac{QI_r}{TQI} \cdot \frac{TQI_w}{QI_r}, \quad (1)$$

где QI_r — число найденных результатов по запросу в конкретном регионе; TQI_w — общее число найденных результатов по запросу; QI_r — число найденных результатов по всем запросам в конкретном регионе; TQI — общее число найденных результатов. Полученные расчетные данные оцениваются следующим образом: если RP 100 %, значит, к данному поисковому запросу проявляется низкий интерес в данном регионе, при RP 100 % поисковой запрос пользуется повышенным интересом в данном регионе. Соответственно, региональная популярность равна 100 %, если интенсивность запросов выше, то и значение региональной популярности превышает 100 %.

Данные. Вопрос анализа потребительских предпочтений в условиях развития сети «Интернет» актуализирует вопрос применения соответствующих инструментов сбора и обработки данных. В частности, исследовательским инструментом может выступать анализ инфор-

Группы потребителей инновационных технологий на основе БПЛА в сельском хозяйстве РФ

Groups of consumers of innovative technologies based on UAVs in agriculture in the Russian Federation

Технология	Группа потребителей			
	личные под- собные хозяй- ства (ЛПХ)	крестьянско-фер- мерские хозяйства (КФХ) и индивиду- альные предприни- матели (ИП)	средние сельхоз- предприятия и сель- скохозяйственные производственные кооперативы	крупные агрохол- динги
«Органическое» сельское хозяйство	высокий	средний	средний	низкий
Точное земледелие	низкий	высокий	средний	средний
Ультрамалообъемное опрыскивание	низкий	высокий	высокий	высокий
Интегрированный контроль за вредителями	высокий	высокий	высокий	высокий
Автоматизация и компьютеризация	низкий	высокий	высокий	высокий

Потенциал внедрения технологий:

	высокий
	средний
	низкий

Источник: составлено авторами по данным Минсельхоза России и НИУ ВШЭ. Прогноз научно-технологического развития агропромышленного комплекса Российской Федерации на период до 2030 года (2017). Москва: НИУ ВШЭ, 140 с.

мации, сосредоточенной в отдельных узкоспециализированных сервисах. В современных условиях обработка подобных данных осуществляется на основе использования специальных программных интерфейсов (Мышлявцева & Ланин, 2018). Таким сервисом может выступать сервис «Яндекс.Вордстат», предназначенный для получения статистики поисковых запросов в поисковой системе Яндекс¹, как один из ведущих сервисов в РФ. Безусловно, сохраняется вопрос об охвате аудитории. Однако других обладающих столь высоким техническим уровнем обработки данных сервисов эксперты не называют. Справедливо суждение, что в регионе присутствует какая-то доля от всей аудитории Яндекса, а доля запросов из этого региона по определенной тематике будет совпадать с долей аудитории. Видится обоснованным использовать в качестве основного источника данных сервис «Яндекс.Вордстат». При этом перечень поисковых запросов подготовлен на основе данных проекта словарь «Стандартизация терминологии БАС»², а также ключевых фраз, наиболее часто используемых для получения искомой информации.

Для определения объекта апробации с учетом специфики были конкретизированы потребители услуг с применением БПЛА в отрас-

лях сельского хозяйства РФ. Потребителями могут выступать сельхозтоваропроизводители разных типов, предпочтения которых имеют существенные различия (табл. 2). Так, наибольший интерес данные технологии представляют для крупных и средних сельхозтоваропроизводителей, у которых имеется соответствующий финансовый ресурс. В меньшей степени данные технологии востребованы со стороны малого бизнеса и индивидуальных предпринимателей.

Таким образом, одной из наиболее перспективных и востребованных услуг является инновационная технология ультрамалообъемного опрыскивания посевов (Воронков и др., 2014), реализуемая посредством БПЛА, которая характеризуется целым комплексом преимуществ (Хажметов и др., 2018; Лысов и др., 2019) (рис. 2).

Высокая эффективность, экономичность и практическая значимость обуславливают активный интерес сельхозтоваропроизводителей к технологии УМО, реализуемой посредством БПЛА, что обосновывает целесообразность выбора данной категории для апробации авторской методики.

Собранная на основе применения парсинг-анализа совокупность данных представляет собой *dataset*, содержащий статистические данные о частоте потребительских запросов, накопленных за период январь 2021 г. — июнь 2022 г. и включающий 546 замеров из 385 911 показателей. Количество полученных данных

¹ Сервис подбора слов. <https://yandex.ru/support/direct/keywords/wordstat.html>. (дата обращения: 19.08.2023).

² Проект «Словарь «Стандартизация терминологии БАС», Екатерина Исаева.

Агрономические
<ul style="list-style-type: none"> • Возможность выполнения работ в любое время суток; • Возможность выполнения работ на участках со сложным рельефом; • Контроль распыления и предотвращение сноса; • Снижение углеродного следа
Экономические
<ul style="list-style-type: none"> • Экономия средств в использовании техники; • Экономия горюче-смазочных материалов; • Экономия на удобрениях и средствах защиты растений
Технологические
<ul style="list-style-type: none"> • Распыление препаратов по всему объему зеленой массы (с обеих сторон листа, ствол от почвы до верха растения)
Экологические
<ul style="list-style-type: none"> • Снижение потерь посевных площадей от 3% до 6% в сравнении с наземной техникой, и соответствующее снижение техногенной нагрузки на почву и окружающую среду; • Экономичный расход химических средств и снижение токсической нагрузки на почву и окружающую среду до 17%; • Экономия расхода воды до 80% на 1 Га в сравнении с наземной техникой

Рис. 2. Преимущества применения БПЛА при реализации технологии УМО (источник: составлено авторами)
Fig. 2. Benefits of using UAVs with ultra-low volume spraying technology

позволяет рассуждать о распределении потребительских предпочтений в разрезе регионов, не претендуя на полноту относительно заявленной проблематики, но оставаясь достаточным для полноты выводов.

Таким образом, авторская методика предусматривает ряд этапов: формулировка поисковых запросов, разработка скрипта на языке программирования Python, Парсинг, обработка и интеграция данных на основе нейросети, количественная оценка потребительских предпочтений услуг с использованием БПЛА в сельском хозяйстве в разрезе регионов РФ, картографическое описание результатов расчетов. Предложенная методика обладает новизной, представляя собой синтез методов выборки поисковых запросов, их обработки, интеграции данных на основе нейросети, расчета региональной популярности услуг с использованием БПЛА в сельском хозяйстве, а также картографического описания результатов расчетов.

Полученные результаты

В целях апробации предложенной методики введено понятие «региональная популярность потребительских предпочтений», под которым понимается отношение доли отдельного региона в найденных по конкретному запросу результатах к доле всех найденных результатов по всему множеству запросов в этом регионе. Категория «региональная популярность» позволяет не рассматривать предпочтения в регионе как совокупность предпочтений отдельных субъектов, а дает возможность представить не-

кий обобщенный образ потребителя в регионе, технологически (инструментально) соответствует шестому технологическому укладу, базирясь на методах парсинг-анализа; инструментально процесс расчета представляет собой совместный результат в разрезе «исследователь — программа — парсер», связывает технологическое и общественное развитие (с позиции ноономики), обеспечивая комплексность регионального развития.

В качестве новизны данной работы можно обозначить введение термина «региональная популярность», который дополняет содержание понятия «потребительские предпочтения» комплексным взглядом на востребованность той или иной технологии в регионе, уклоняясь при этом от взгляда на востребованность как на совокупность предпочтений конкретных субъектов. Тем самым, содержание смещается в сторону региона как некоего обобщенного образа потребителя, сложившегося в конкретном субъекте РФ. При этом предусмотрен определенный алгоритм, включающий количественную оценку.

На первом этапе методики для более детального анализа были использованы наиболее употребляемые сочетания по направлению «сельскохозяйственный квадрокоптер для опрыскивания». В качестве источников выборки крупнейшие сервисы по размещению объявлений в РФ¹. Результаты третьего этапа

¹ В анализ включены данные сервисов: <https://uslugi.yandex.ru>, <https://www.avito.ru/perm/uslugi>.

Таблица 3

Поисковые запросы потребителей по направлению «сельскохозяйственный квадрокоптер для опрыскивания»

Table 3

Consumer queries for «agricultural spraying drone»

Поисковый запрос	Показы (абсолютно)	Показы (относительно), %
Агродрон	1 328	43
Дрон для опрыскивания	624	20
Сельскохозяйственный дрон	462	15
Квадрокоптер для опрыскивания	200	7
Агродрон для опрыскивания	177	6
Квадрокоптер для сельского хозяйства	154	5
Квадрокоптер сельскохозяйственный	114	4

Источник: составлено авторами.

методики, количество поисковых запросов потребителей, представлены в таблице 3.

Названия «квадрокоптер сельскохозяйственный», «квадрокоптер для сельского хозяйства» и «агродрон для опрыскивания» являются наименее запрашиваемыми, а значит, наиболее неудачными и менее употребляемыми. Данный факт обусловлен морфемной структурой слов в русском языке, российскому аграрию проще и удобнее оперировать термином «дрон». Наибольшей популярностью пользуется категория «агродрон» ввиду своей краткости и лаконичности. Далее рассмотрим два наиболее популярных поисковых запроса — категории «агродрон» и «дрон для опрыскивания».

На четвертом этапе методики определена региональная популярность запросов потребителей. ТОП-10 регионов с самым высоким поисковым запросом по рассматриваемым категориям представлены в таблице 4.

Абсолютное лидерство по обеим категориям разделили между собой г. Москва и Московская область, а также Краснодарский край, что обусловлено, по нашему мнению, лидирующим положением Краснодарского края по уровню развития растениеводческой отрасли сельского хозяйства ввиду наличия большого объема посевных площадей и благоприятных климатических условий. Лидерство г. Москвы и Московской области связано с центральным положением в социально-экономической системе страны и высокой концентрацией финансовых и технологических ресурсов. Расчет региональной популярности поисковых запросов потребителей по категориям

«агродрон» и «дрон для опрыскивания» в регионах Российской Федерации позволил выделить группу регионов-лидеров, представленных на рисунке 3.

В Республике Северная Осетия — Алания и Республике Адыгея наблюдается высокая региональная популярность в обеих категориях, что можно увязать с особенностями рельефа данных регионов, в которые входят горные и предгорные территории. Использование БПЛА для реализации технологии УМО особо актуально для аграриев, осуществляющих свою деятельность в гористой местности с труднодоступными участками, на которых применение традиционных технологий обработки посевов (самоходных опрыскивателей и малой авиации) высокочрезмерно, а в некото-

Таблица 4

Поисковые запросы потребителей по категориям «агродрон» и «дрон для опрыскивания» в регионах Российской Федерации (топ-10)

Table 4

Consumer queries by categories «agrodrone» and «agricultural spraying drone» in Russian regions (TOP-10)

Регион	Показов в месяц	Региональная популярность, %
<i>Категория «агродрон»</i>		
г. Москва и Московская обл.	252	123
Краснодарский край	73	413
г. Санкт-Петербург и Ленинградская обл.	41	51
Ростовская обл.	37	219
Алтайский край	26	381
Респ. Башкортостан	24	193
Респ. Северная Осетия — Алания	23	982
Нижегородская обл.	23	93
Тульская обл.	21	321
Респ. Адыгея	20	622
<i>Категория «дрон для опрыскивания»</i>		
Краснодарский край	48	416
г. Москва и Московская обл.	46	34
Воронежская обл.	21	229
г. Санкт-Петербург и Ленинградская обл.	20	38
Респ. Адыгея	18	560
Тульская обл.	16	375
Саратовская обл.	15	226
Ставропольский край	12	280
Респ. Северная Осетия — Алания	11	718
Пермский край	11	154

Источник: составлено авторами.



Рис. 3. Региональная популярность поисковых запросов потребителей по категориям «агродрон» и «дрон для опрыскивания» в регионах Российской Федерации (источник: составлено авторами)

Fig. 3. Regional popularity of queries by categories “agrodrone” and “agricultural spraying drone” in Russian regions

рых случаях невозможно. Очевидно, что природно-климатическая зональность территорий регионов, а именно рельеф местности выступает одним из факторов, формирующих высокую региональную популярность поисковых запросов потребителей по категориям «агродрон» и «дрон для опрыскивания» в регионах Российской Федерации, что частично подтверждает выдвинутую гипотезу исследования.

В рамках пятого этапа методики для выявления зависимости между объемом посевных площадей в регионах и региональной популярностью поисковых запросов потребителей по категориям «агродрон» и «дрон для опрыскивания» в регионах Российской Федерации представлена картографическая визуализация статистических данных по посевным площадям и полученных расчетных данных региональной популярности (рис. 4).

Апробация авторской методики на примере технологии УМО подтвердила выдвинутую гипотезу в части определяющей роли размеров посевных площадей, климатических условий и разнообразия рельефа как ключевых критериев высокой региональной популярности услуг с использованием БПЛА в сельском хозяйстве Российской Федерации.

Заключение

Проведенный анализ потребительских предпочтений, выполненный на основе количества поисковых запросов в сети «Интернет»

(как основного источника информации для потребителей), и расчет региональной популярности поисковых запросов наглядно отражают различия в распределении региональной популярности поисковых запросов и количества поисковых запросов по регионам. В частности, предлагаемая методика расчета региональной популярности, выступая относительным показателем, учитывает долю всех найденных результатов по всему множеству запросов в конкретном регионе. Данные, полученные при расчете региональной популярности поисковых запросов, свидетельствуют о достоверности выдвинутой гипотезы, утверждающей, что региональная популярность потребительских предпочтений на рынке БПЛА сельскохозяйственного назначения формируется под воздействием ряда факторов, ключевыми из которых на данном этапе развития являются природно-климатические, а именно размеры посевных площадей, климатические условия и разнообразие рельефа.

Новизна исследования состоит в формировании авторского теоретико-методологического базиса, позволившего обосновать научную категорию «региональная популярность потребительских предпочтений», которая содержательно шире, чем потребительские предпочтения, поскольку включает конкретный способ расчета конкретного показателя. Кроме того, в работе предложена и обоснована авторская методика оценки потенциала использования инновационных технологий на основе

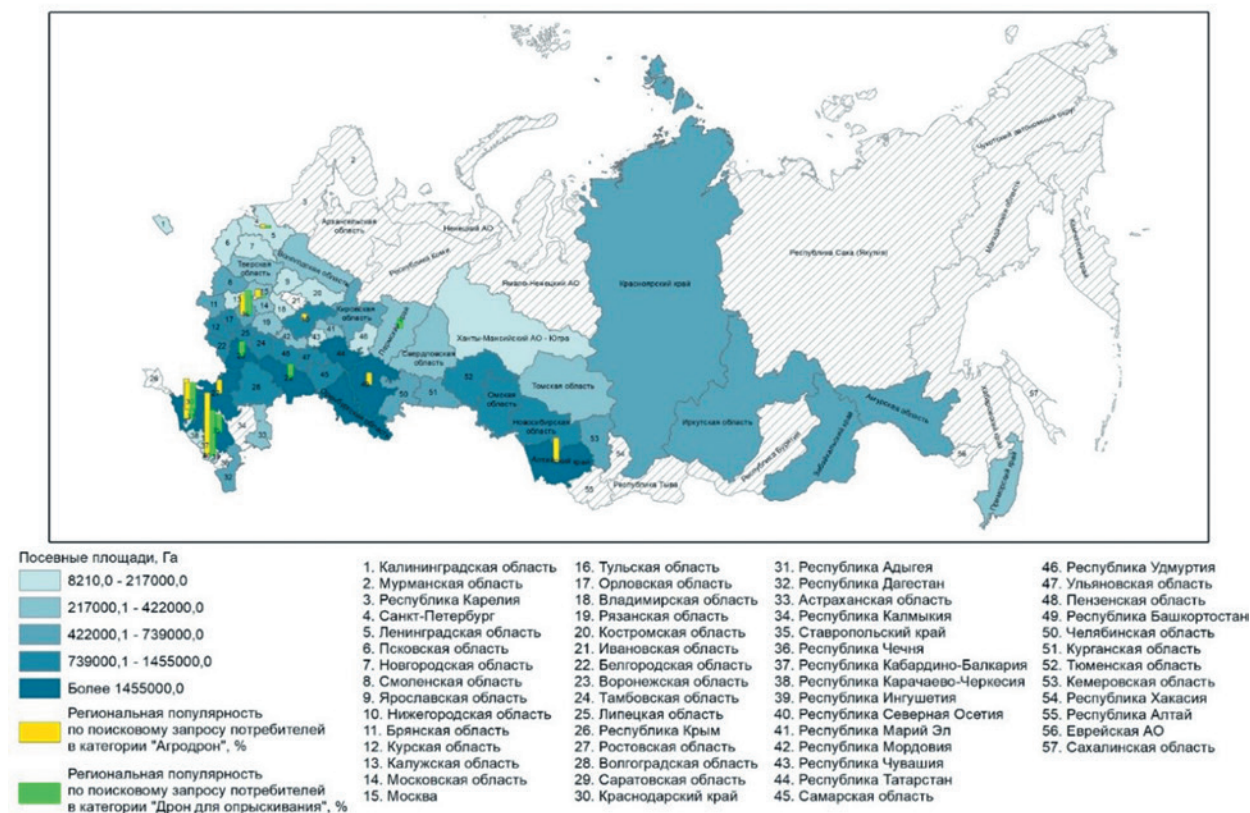


Рис. 4. Распределение посевных площадей и региональной популярности поисковых запросов потребителей по категориям «агродрон» и «дрон для опрыскивания» в регионах Российской Федерации за 2021 г. (без учета статистической информации по Донецкой Народной Республике (ДНР), Луганской Народной Республике (ЛНР), Запорожской и Херсонской областям; источник: составлено авторами по данным Росстата)

Fig. 4. Distribution of cultivated land areas and regional popularity of queries by categories "agrodron" and "agricultural spraying drone" in Russian regions for 2021

применения БПЛА в сельском хозяйстве регионов РФ, апробированная на технологии ультрамалообъемного опрыскивания на основе БПЛА.

В контексте возможностей практического применения полученные результаты исследования могут представлять интерес для различных групп заинтересованных лиц: для организаций, реализующих технологии с использованием БПЛА и предоставляющих услуги с использованием БПЛА в сельском хозяйстве — с целью расширения региональных рынков, для исполнительных органов государственной власти — в части выработки стратегиче-

ских приоритетов в обеспечении продовольственной безопасности и технологического суверенитета.

Таким образом в данном исследовании с опорой на теоретико-методологический базис исследования и оригинальную методику анализа дана оценка региональной популярности использования одной из наиболее перспективных и востребованных инновационных технологий на основе беспилотных летальных аппаратов в сельском хозяйстве в разрезе субъектов РФ, которая показала устойчивую взаимосвязь с региональными особенностями организации сельского хозяйства.

Список источников

Акбердина, В. В. (2018). Трансформация промышленного комплекса России в условиях цифровизации экономики. *Известия Уральского государственного экономического университета*, 19(3), 82-99. <https://doi.org/10.29141/2073-1019-2018-19-3-8>

Байматов, А. А. (1985). *Региональный рынок: в особенности и проблемы сбалансированности*. Отв. ред. Х. Умаров. Душанбе: Дониш, 208.

Бодрунов, С. Д. (2018). Ноономика как новая парадигма сбалансированного эколого-экономико-социотехнологического развития. *Энергия: экономика, техника, экология*, 9, 32-36. <https://doi.org/10.31857/S023336190001709-5>

- Бодрунов, С. Д. (2018). Переход к перспективному технологическому укладу: анализ с позиции концепций НИО.2 и ноономики. *Экономическое возрождение России*, 3(57), 5-12.
- Бодрунов, С. Д. (ред.) (2021). *А(О)нтология ноономики: четвертая технологическая революция и ее экономические, социальные и гуманитарные последствия*. Санкт-Петербург: ИНИР, 388.
- Бочкарев, А. М., Урасова, А. А. (2023). *Нейросетевая модель цифровой трансформации предприятий и отраслей промышленности РФ*. Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2023665928 от 21.07.2023.
- Вершинин, В. П., Козлов, С. В., Буниатова, А. Р. (2010). Прогрессивный маркетинговый инструментарий в алгоритме управления деятельностью тематических порталов системы Интернет. *Гуманизация образования*, 3, 98-105.
- Воловская, Н. М., Идрисова, А. И. (2020). Предпочтения потребителей: понятие, теоретические подходы. *Экономика и бизнес: теория и практика*, 4-1(62), 73-75. <https://doi.org/10.24411/2411-0450-2020-10259>
- Воронков, А. П., Шабалдас, О. Г., Куценко, А. А., Подколзин, В. И. (2014). Эффективность применения малообъемного и ультрамалообъемного опрыскивания посевов озимой пшеницы гербицидами в условиях засушливой зоны. *Сборник научных трудов SWorld*, 30(4), 18-23.
- Гаджиев, П. И., Рамазанова, Г. Г., Алексеев, А. И. (2018). Актуальность применения беспилотных летательных аппаратов в аграрном секторе республики Дагестан. *Вестник Российского государственного аграрного заочного университета*, 29(34), 32-36.
- Глезман, Л. В., Федосеева, С. С. (2022). Оценка взаимосвязи промышленного производства и экологического профиля региона. *Вестник Забайкальского государственного университета*, 28(4), 96-107. <https://doi.org/10.21209/2227-9245-2022-28-4-96-107>
- Грико, Е. А. (2022). Анализ влияния использования беспилотного летательного аппарата в сельском хозяйстве. В: *Современные аспекты экономики и управления. Материалы III вузовской научно-практической конференции студентов Новосибирского ГАУ* (с. 51-54). Новосибирск: Новосибирский государственный аграрный университет.
- Гудкова, О. Е. (2022). Тренды Индустрии 4.0 и их влияние на эволюцию бизнес-моделей промышленного предприятия. *Russian Economic Bulletin*, 5(6), 272-278.
- Диесперова, Н. А. (2020). Возможности и ограничения использования технологий Big Data в маркетинге. *Russian Journal of Management*, 8(4), 16-20. <https://doi.org/10.29039/2409-6024-2020-8-4-16-20>
- Караваева, А. А. (2022). Инструменты web-scraping (парсинг). *Академическая публицистика*, 6-1, 99-103.
- Киселев, И. Е. (2011). Анализ спроса и предложения гостиничных услуг в регионах Российской Федерации с помощью интернет-источников. *Вестник Российского нового университета. Сер. Человек и общество*, 2, 174-181.
- Костомахин, М. Н., Табаков, П. А., Федоров, Д. И. (2018). Использование беспилотных летательных аппаратов в сельском хозяйстве. *Труды ГОСНИТИ*, 130, 87-90.
- Кремкова, А. И. (2020). Анкетирование как вид статистического наблюдения. *Международный академический вестник*, 4(48), 91-93.
- Лысов, А. К., Корнилов, Т. В., Наумова, Н. И., Гончаров, Н. Р. (2019). Новое оборудование для ультрамалообъемного опрыскивания в борьбе с вредителями капусты, экологическое и экономическое преимущества. *Технологии и технические средства механизированного производства продукции растениеводства и животноводства*, 1(98), 115-124. <https://doi.org/10.24411/0131-5226-2019-10128>
- Львов, Д. С., Глазьев, С. Ю. (1986). Теоретические и прикладные аспекты управления НТП. *Экономика и математические методы*, 5, 35-45.
- Москалев, С. М., Касък, Э. А. (2017). Оценка покупательского поведения на продовольственном рынке. *Известия Санкт-Петербургского государственного аграрного университета*, 48, 117-123.
- Мышлявцева, С. Э., Ланин, В. В. (2018). Подходы к изучению пользовательского интереса к туристским достопримечательностям (на основе анализа поисковых запросов пользователей в сети интернет). *География и туризм*, 2, 91-94.
- Ниязбаева, А. А. (2017). Повышение конкурентоспособности предприятий малого и среднего бизнеса в регионе. *Вестник казахско-русского международного университета*, 2(19), 185-187.
- Пономарев, И. Н. (2021). Оценка интегральной маркетинговой привлекательности региона. *Экономика, предпринимательство и право*, 11(4), 895-926. <https://doi.org/10.18334/epp.11.4.112010>
- Прогноз научно-технологического развития агропромышленного комплекса Российской Федерации на период до 2030 года (2017)*. Москва: НИУ ВШЭ, 140.
- Романова, О. А., Акбердина, В. В., Бухвалов, Н. Ю. (2016). Общие ценности в формировании современной технико-экономической парадигмы. *Экономические и социальные перемены: факты, тенденции, прогноз*, 3(45), 173-190. <https://doi.org/10.15838/esc.2016.3.45.10>
- Степаненко, А. В., Краковецкая, И. В. (2014). Теоретические аспекты формирования и развития региональных брендов. *Международный научно-исследовательский журнал*, 3-3(22), 71-75.
- Урасова, А. А. (2022). Технологическая эволюция как процесс смены укладов в региональной промышленной структуре. *Фундаментальные исследования*, 3, 123-127.

Хажметов, Л. М., Фиашев, А. Г., Шекихачева, Л. З. (2018). Пневмоакустический распылитель для ультрамалообъемного опрыскивания плодовых деревьев. В: *Научная мысль XXI века. Материалы международной (заочной) научно-практической конференции* (С. 18-21).

Хоменко, Е. Б., Ватутина, Л. А., Злобина, Е. Ю. (2022). Современные тенденции цифровой трансформации промышленных предприятий. *Вестник Удмуртского университета. Сер. Экономика и право*, 32(4), 676-682. <https://doi.org/10.35634/2412-9593-2022-32-4-676-682>

Шевченко, А. В., Мигачев, А. Н. (2019). Обзор состояния мирового рынка беспилотных летательных аппаратов и их применения в сельском хозяйстве. *Робототехника и техническая кибернетика*, 7(3), 183-195. <https://doi.org/10.31776/RTSJ.7303>

Щепкина, Н. Н. (2020). Методические аспекты проведения экспертного опроса. *Известия Кыргызского государственного технического университета им. И. Раззакова*, 2(54), 231-238.

Gustafsson, R., Jääskeläinen, M., Maula, M., & Uotila, J. (2016). Emergence of Industries: A Review and Future Directions. *International Journal of Management Reviews*, 18(1), 28-50. <https://doi.org/10.1111/ijmr.12057>

Richta, R. (2018). *Civilization at the Crossroads: Social and Human Implications of the Scientific and Technological Revolution* (International Arts and Sciences Press). New York: Routledge, 372. <https://doi.org/10.4324/9781315177663>

Ren, R., Yu, L., & Zhu, Yu. (2016). Innovation-orientation, dynamic capabilities and evolution of the informal Shanzhai firms in China. *Journal of Entrepreneurship in Emerging Economies*, 8(1), 45-59. <https://doi.org/10.1108/jee-01-2015-0003>

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

References

Akberdina, V. V. (2018). The Transformation of the Russian Industrial Complex Under Digitalisation. *Izvestiya Uralskogo gosudarstvennogo ekonomicheskogo universiteta [Journal of the Ural State University of Economics]*, 19(3), 82-99. <https://doi.org/10.29141/2073-1019-2018-19-3-8> (In Russ.)

Baimatov, A. A. (1985). *Regionalnyy rynek: v osobennosti i problemy sbalansirovannosti [Regional market: in peculiarities and problems of balance]*. Dushanbe, Tajikistan: Donish, 208. (In Russ.)

Bochkarev, A. M., & Urasova, A. A. (2023). *Neyrosetevaya model tsifrovoy transformatsii predpriyatiy i otrasley promyshlennosti RF. Svidetelstvo o gosudarstvennoy registratsii programmy dlya EVM № 2023665928 ot 21.07.2023 [Neural network model of digital transformation of enterprises and industries of the Russian Federation. Certificate of state registration of computer programme № 2023665928 of 21.07.2023]*. (In Russ.)

Bodrunov, S. D. (2018). Transition to a promising technological mode: analysis from the NIS.2 and noonomy standpoints. *Ekonomicheskoe vozrozhdenie Rossii [Economic Revival of Russia]*, 3(57), 5-12. (In Russ.)

Bodrunov, S. D. (2018). Zoonomia as a New Paradigm of Balanced Ecological-Economic-Socio-Technological Development. *Energiya: ekonomika, tekhnika, ekologiya [Energy: Economics, Technology, Ecology]*, 9, 32-36. <https://doi.org/10.31857/S023336190001709-5> (In Russ.)

Bodrunov, S. D. (Ed.) (2021). *A(O)ntologiya noonomiki: chetvertaya tekhnologicheskaya revolyutsiya i ee ekonomicheskie, sotsialnye i gumanitarnye posledstviya [Anthology of Noonomy: Fourth Technological Revolution and Its Economic, Social and Humanitarian Consequences]*. St. Petersburg, Russia: INIR, 338. (In Russ.)

Diesperova, N. A. (2020). Capabilities and Limitations of Big Data in Marketing. *Russian Journal of Management*, 8(4), 16-20. <https://doi.org/10.29039/2409-6024-2020-8-4-16-20> (In Russ.)

Gadzhiev, P. I., Ramazanova, G. G., & Alekseev, A. I. (2018). Applicability of unmanned aerial vehicles in the agricultural sector of the Republic Dagestan. *Vestnik Rossiyskogo gosudarstvennogo agrarnogo zaochnogo universiteta [Bulletin of the Russian State Agrarian Correspondence University]*, 29(34), 32-36. (In Russ.)

Glezman, L. V., & Fedoseeva, S. S. (2022). Assessment of the relationship of industrial production and the environmental profile of the region. *Vestnik Zabaykalskogo gosudarstvennogo universiteta [Transbaikal State University Journal]*, 28(4), 96-107. <https://doi.org/10.21209/2227-9245-2022-28-4-96-107> (In Russ.)

Griko, E. A. (2022). Analysis of the impact of the use of drones in agriculture. In: *Sovremennye aspekty ekonomiki i upravleniya. Materialy III vuzovskoy nauchno-prakticheskoy konferentsii studentov Novosibirskogo GAU [Modern aspects of economics and management. Materials of the III university scientific-practical conference of students of Novosibirsk State Agrarian University]* (pp. 51-54). Novosibirsk: Novosibirsk State Agrarian University. (In Russ.)

Gudkova, O. E. (2022). Industry 4.0 Trends and Their Impact on the Evolution of Industrial Enterprise Business Models. *Russian Economic Bulletin*, 5(6), 272-278. (In Russ.)

Gustafsson, R., Jääskeläinen, M., Maula, M., & Uotila, J. (2016). Emergence of Industries: A Review and Future Directions. *International Journal of Management Reviews*, 18(1), 28-50. <https://doi.org/10.1111/ijmr.12057>

Higher School of Economics. (2017). *Prognoz nauchno-tekhnologicheskogo razvitiya agropromyshlennogo kompleksa Rossiyskoy Federatsii na period do 2030 goda [Forecast of scientific and technological development of the agro-industrial complex of the Russian Federation for the period up to 2030]*. Moscow, Russia: HSE University, 140. (In Russ.)

Karavaeva, A. A. (2022). Web-scraping Tools (Parsing). *Akademicheskaya publitsistika [Academic journalism]*, 6-1, 99-103. (In Russ.)

- Khazhmetov, L. M., Fiapshev, A. G., & Shekikhacheva, L. Z. (2018). Pneumoacoustic atomiser for ultra-low-volume spraying of fruit trees. In: *Nauchnaya mysl XXI veka. Materialy mezhdunarodnoy (zaочноy) nauchno-prakticheskoy konferentsii [Scientific thought of the XXI century. Materials of the international (extramural) scientific-practical conference]* (pp. 18-21). (In Russ.)
- Khomenko, E. B., Vatutina, L. A., & Zlobina, E. Yu. (2022). Modern Trends in Digital Transformation of Industrial Enterprises. *Vestnik Udmurtskogo universiteta. Seriya Ekonomika i pravo [Bulletin of Udmurt University. Series Economics and Law]*, 32(4), 676-682. <https://doi.org/10.35634/2412-9593-2022-32-4-676-682> (In Russ.)
- Kiselev, I. E. (2011). Analysing the demand and supply of hotel services in the regions of the Russian Federation using Internet sources. *Vestnik Rossiyskogo novogo universiteta. Seriya: Chelovek i obshchestvo [Bulletin of the Russian New University. Series: Man and Society]*, 2, 174-181. (In Russ.)
- Kostomakhin, M. N., Tabakov, P. A., & Fedorov, D. I. (2018). Use of Unbeiled Flying Apparatus in Agriculture. *Trudy GOSNITI [Proceedings of GOSNITI]*, 130, 87-90. (In Russ.)
- Kremkova, A. I. (2020). Questionnaires as a type of statistical observation. *Mezhdunarodnyy akademicheskii vestnik*, 4(48), 91-93. (In Russ.)
- Lvov, D. S., & Glazyev, S. Yu. (1986). Theoretical and applied aspects of STP management. *Ekonomika i matematicheskie metody [Economics and Mathematical Methods]*, 5, 35-45. (In Russ.)
- Lysov, A. K., Kornilov, T. V., Naumova, N. I., & Goncharov, N. R. (2019). New Equipment for ULV Spraying for Pest Control of Cabbage: Environmental and Economic Benefits. *Tekhnologii i tekhnicheskie sredstva mekhanizirovannogo proizvodstva produktsii rastenievodstva i zhivotnovodstva [Technologies and technical means of mechanized production of crop and livestock products]*, 1(98), 115-124. <https://doi.org/10.24411/0131-5226-2019-10128> (In Russ.)
- Moskalev, S. M., & Kask, E. A. (2017). Assessment of consumer behavior in the food market. *Izvestiya Sankt-Peterburgskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta [Izvestiya Saint-Petersburg State Agrarian University]*, 48, 117-123. (In Russ.)
- Myshlyavtseva, S. E., & Lanin, V. V. (2018). An Attraction Ranking Method Based on the of Internet Users Search Queries Analysis. *Geografiya i turizm [Geography and Tourism]*, 2, 91-94. (In Russ.)
- Niyazbaeva, A. A. (2017). Increasing Competitiveness of Small and Medium-Sized Businesses in the Region. *Vestnik kazakhsko-russkogo mezhdunarodnogo universiteta [Kazakh-Russian International University Bulletin]*, 2(19), 185-187. (In Russ.)
- Ponomarev, I. N. (2021). Assessing the regional integral marketing attractiveness. *Ekonomika, predprinimatelstvo i pravo [Journal of Economics, Entrepreneurship and Law]*, 11(4), 895-926. <https://doi.org/10.18334/epp.11.4.112010> (In Russ.)
- Ren, R., Yu, L., & Zhu, Yu. (2016). Innovation-orientation, dynamic capabilities and evolution of the informal Shanzhai firms in China. *Journal of Entrepreneurship in Emerging Economies*, 8(1), 45-59. <https://doi.org/10.1108/jeee-01-2015-0003>
- Richta, R. (2018). *Civilization at the Crossroads: Social and Human Implications of the Scientific and Technological Revolution (International Arts and Sciences Press)*. New York: Routledge, 372. <https://doi.org/10.4324/9781315177663>
- Romanova, O. A., Akberdina, V. V., & Bukhvalov, N. Yu. (2016). Shared Values in the Formation of a Modern Techno-Economic Paradigm. *Ekonomicheskie i sotsialnye peremeny: fakty, tendentsii, prognoz [Economic and Social Changes: Facts, Trends, Forecast]*, 3(45), 173-190. <https://doi.org/10.15838/esc.2016.3.45.10> (In Russ.)
- Shchepkina, N. N. (2020). Methodological aspects of conducting an expert survey. *Izvestiya Kyrgyzskogo gosudarstvennogo tekhnicheskogo universiteta im. I. Razzakova [News of KSTU named after I. Razzakov]*, 2(54), 231-238. (In Russ.)
- Shevchenko, A. V. & Migachev, A. N. (2019). Review of the state of the world market of drones and their application for agriculture. *Robototekhnika i tekhnicheskaya kibernetika [Robotics and technical cybernetics]*, 7(3), 183-195. <https://doi.org/10.31776/RTCJ.7303> (In Russ.)
- Shumpeter, J. (1939). *Business Cycles. A Theoretical, Historical and Statistical Analysis of the Capitalist Process*. New York, Toronto, London: McGraw-Hill Book Company, 461.
- Stepanenko, A. V., & Krakovetskaya, I. V. (2014). Theoretical aspects of formation and development regional brands. *Mezhdunarodnyy nauchno-issledovatel'skiy zhurnal [International Research Journal]*, 3-3(22), 71-75. (In Russ.)
- Urasova, A. A. (2022). Technological evolution as a process of changing patterns in the regional industrial structure. *Fundamentalnye issledovaniya [Fundamental research]*, 3, 123-127. (In Russ.)
- Vershinin, V. P., Kozlov, S. V., & Buniatova, A. R. (2010). Progressive marketing toolkit in the algorithm for managing the activities of thematic portals of the Internet system. *Gumanizatsiya obrazovaniya [Humanisation of education]*, 3, 98-105. (In Russ.)
- Volovskaya, N. M., & Idrissova A. I. (2020). Consumers Preferences: Concept, Theoretical Approaches. *Ekonomika i biznes: teoriya i praktika [Economy and business: theory and practice]*, 4-1(62), 73-75. <https://doi.org/10.24411/2411-0450-2020-10259> (In Russ.)
- Voronkov, A. P., Shabalda, O. G., Kutsenko, A. A., & Podkolzin, V. I. (2014). Efficiency of low-volume and ultra-low-volume spraying of winter wheat crops with herbicides in the conditions of the arid zone. *Sbornik nauchnykh trudov SWorld [Scientific papers SWorld]*, 30(4), 18-23. (In Russ.)

Информация об авторах

Урасова Анна Александровна — доктор экономических наук, доцент, ведущий научный сотрудник, директор, Пермский филиал Института экономики УрО РАН; <https://orcid.org/0000-0002-0598-5051>; Scopus Author ID: 57194617112 (Российская Федерация, 614000, г. Пермь, ул. Ленина, 50; e-mail: urasova.aa@uiec.ru).

Глезман Людмила Васильевна — кандидат экономических наук, доцент, старший научный сотрудник, Пермский филиал Института экономики УрО РАН; <https://orcid.org/0000-0001-9812-3356>; Scopus Author ID: 57300360900 (Российская Федерация, 614000, г. Пермь, ул. Ленина, 50; e-mail: glezman.lv@uiec.ru).

Федосеева Светлана Сергеевна — младший научный сотрудник, Пермский филиал Института экономики УрО РАН; <https://orcid.org/0000-0003-3721-315X>; Scopus Author ID: 57473952200 (Российская Федерация, 614000, г. Пермь, ул. Ленина, 50; e-mail: fedoseeva.ss@uiec.ru).

About the authors

Anna A. Urasova — Dr. Sci. (Econ.), Associate Professor, Leading Research Associate, Director, Perm Branch of the Institute of Economics of the Ural Branch of RAS; <https://orcid.org/0000-0002-0598-5051>; Scopus Author ID: 57194617112 (50, Lenina St., Perm, 614000, Russian Federation; e-mail: urasova.aa@uiec.ru).

Lyudmila V. Glezman — Cand. Sci. (Econ.), Associate Professor, Senior Research Associate, Perm Branch of the Institute of Economics of the Ural Branch of RAS; <https://orcid.org/0000-0001-9812-3356>; Scopus Author ID: 57300360900 (50, Lenina St., Perm, 614000, Russian Federation; e-mail: glezman.lv@uiec.ru).

Svetlana S. Fedoseeva — Research Assistant, Perm Branch of the Institute of Economics of the Ural Branch of RAS; <https://orcid.org/0000-0003-3721-315X>; Scopus Author ID: 57473952200 (50, Lenina St., Perm, 614000, Russian Federation; e-mail: fedoseeva.ss@uiec.ru).

Дата поступления рукописи: 31.05.2023.

Прошла рецензирование: 19.07.2023.

Принято решение о публикации: 19.09.2023.

Received: 31 May 2023.

Reviewed: 19 Jul 2023.

Accepted: 19 Sep 2023.

RESEARCH ARTICLE



<https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2023-4-16>

UDC 330.1; 330.3

JEL: O41, C21, R11

Elvina Primayesa ^{a)} , Wahyu Widodo ^{b)} , Franciscus Xaverius Sugiyanto ^{c)} 

^{a)} Andalas University, Padang, Indonesia

^{b, c)} Diponegoro University, Semarang, Indonesia

Tourism Spatial Spillover Effect and Economic Growth in Indonesia¹

Abstract. Economic growth and prosperity are often associated with the development of key sectors such as agriculture, construction, and manufacturing. The importance of tourism in driving economic growth and prosperity is often overlooked. The study focuses on Indonesia and its diverse tourism resources, pointing out that different provinces have varying impacts on the overall economy due to their distinct tourism assets. Therefore, this study investigates the influence of tourism diversity on regional economic growth. Data were collected from the Central Agency of Statistics (BPS), Ministry of Tourism, and Ministry of Public Works and Housing from 2010 to 2017, using such variables as economic growth, physical investment, population, human capital, and the tourism competitiveness index. Moreover, we considered spatial effects by employing a Spatial Durbin Model (SDM) to account for the interdependence of different regions in Indonesia. The results reveal that tourism spillovers occur between provinces, meaning that tourism development in one area is influenced not only by its own resources but also by neighbouring provinces. The spatial regression analysis demonstrates that neighbouring areas have a positive impact on each other, reinforcing the idea that tourism development tends to cluster geographically. This suggests that regional tourism development policies should consider these spatial dependencies, aiming for integrated programmes that have an impact not only within a single area but also between regions. The suggestion for further research is to use a type of spatial weight in the form of inter-regional tourist moving, namely the movement of tourists between provinces in Indonesia.

Keywords: tourism, economic growth, spillovers, tourism competitiveness index, spatial weight matrix, Spatial Durbin Model

For citation: Primayesa, E., Widodo, W., & Sugiyanto, F. X. (2023). Tourism Spatial Spillover Effect and Economic Growth in Indonesia. *Ekonomika regiona / Economy of regions*, 19(4), 1161-1176. <https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2023-4-16>

¹ © Primayesa, E., Widodo, W., Sugiyanto, F. X. Text. 2023.

Э. Примаеса ^{a)}  , В. Видодо ^{b)} , Ф. К. Сугиянто ^{c)} ^{a)} Университет Андалас, г. Паданг, Индонезия^{b, в)} Университет Дипонегоро, г. Семаранг, Индонезия

Пространственный спилловер-эффект в сфере туризма и экономического роста в Индонезии

Аннотация. Экономический рост и процветание чаще всего связывают с развитием таких ключевых секторов экономики, как сельское хозяйство, строительство и производство, в то время как важность сферы туризма зачастую недооценивается. В статье анализируется влияние экономического развития различных провинций Индонезии в зависимости от их туристических ресурсов на экономику страны в целом. В частности, исследуется влияние видового разнообразия туризма на региональный экономический рост. Исследование основано на данных Статистического управления Индонезии (BPS), Министерства туризма и Министерства общественных работ и жилищного строительства за период 2010-2017 гг. по таким показателям, как экономический рост, инвестиции в материальные активы, население, человеческий капитал и индекс конкурентоспособности туризма. Для анализа пространственных эффектов использована пространственная модель Дарбина (SDM), демонстрирующая взаимоотношения между различными регионами Индонезии. Результаты исследования показали, что на развитие туризма в одной провинции влияют не только ее собственные ресурсы, но и развитие туризма в соседних регионах. Пространственный регрессионный анализ свидетельствует о положительном влиянии соседних территорий друг на друга, подтверждая тенденцию географической кластеризации. Таким образом, при формировании региональной политики развития туризма необходимо учитывать выявленные пространственные зависимости и разрабатывать комплексные программы, действующие не только в пределах одной провинции, но и на соседних территориях. Для дальнейших исследований можно использовать показатель перемещения туристов между провинциями Индонезии для построения матрицы пространственных весов.

Ключевые слова: туризм, экономический рост, вторичные эффекты, индекс конкурентоспособности туризма, матрица пространственных весов, пространственная модель Дарбина

Для цитирования: Примаеса, Э., Видодо, В., Сугиянто, Ф. К. (2023). Пространственный спилловер-эффект в сфере туризма и экономического роста в Индонезии. *Экономика региона*, 19(4), 1161-1176. <https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2023-4-16>

Introduction

Conceptually, economic growth and prosperity are often associated with the growth of key sectors such as agriculture, construction, and manufacturing. It is also associated with the growth of foreign investment inflows (Sinclair, 1998). However, this situation does not emphasise the important role that tourism plays in economic growth. Empirical data shows that tourism is one of the largest and most rapidly developing service sectors in the world and is recognised as an alternative for encouraging economic growth (Belloumi, 2010; Chou, 2013; Clancy, 1999). This encourages economists to comprehensively examine the role of tourism in economic growth.

Geographically, Indonesia is located in the Southeast Asian region whose abundant natural resources serve as capital for tourism development. In Indonesia, tourism is an important economic sector. In 2015, tourism was ranked fourth in terms of foreign exchange earnings, after the commodities of oil and gas, coal, and palm oil, with a foreign exchange earnings value of USD

12,225.89 million. In 2016, the number of foreign tourists visiting Indonesia was more than 11.9 million, a 15.03 % increase compared to the previous year, according to the State Ministry of Culture and Tourism in Indonesia¹.

Tourism, as a driver of economic growth, has a strategic role in terms of factor endowments, such as natural tourism, cultural tourism, and historical tourism, as well as the availability of tourism-supporting industries such as transportation, accommodation, entertainment, services, etc. Thus, the availability of tourism-supporting factors has a significant effect on tourism development, making travel easy for tourists to attract them to tourist destinations, ultimately encouraging economic growth.

According to Sinclair and Stabler (1997), the factor endowments of an area are related to the concept of comparative advantage. In economics, the comparative advantage concept provides a theoretical foundation for countries in terms of

¹ See <https://kemenparekraf.go.id/>.

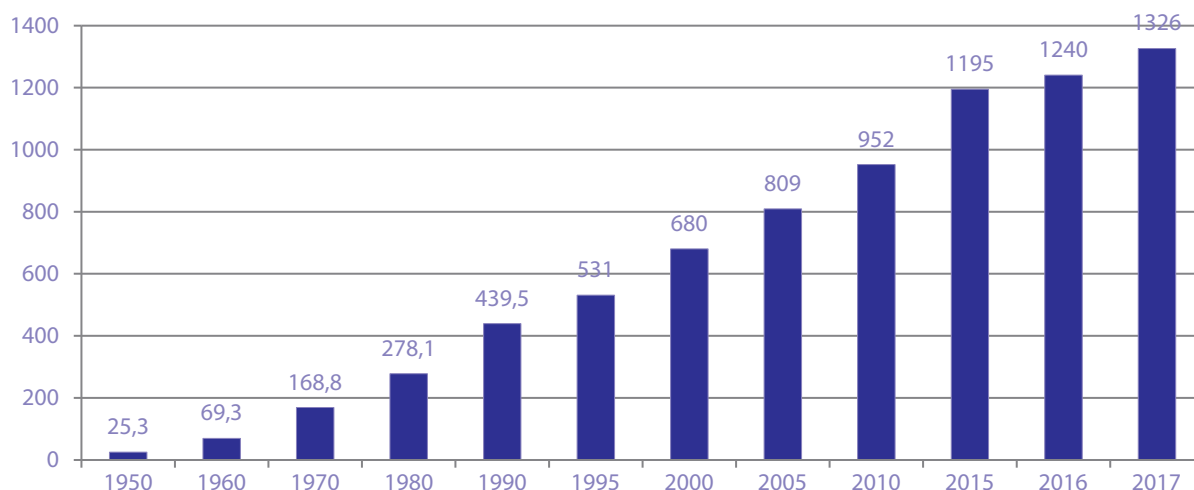


Fig. 1. Number of international tourist arrivals worldwide for the period 1950–2017 (in millions) (source: World Tourism Organization, UNWTO (2018))

production specialisation and participation in international trade to maximise economic prosperity (Kim & Lee, 2010).

Another important aspect is investment in tourism infrastructure, which capitalises on existing tourism potential to increase tourist visits. Investment in tourism infrastructure is a competitive advantage for an area. With an increasing number of tourists, certain tourist destinations become more competitive and eventually encourage investment in tourism infrastructure. This reciprocal relationship shows that tourist destinations continue to develop and directly or indirectly influence the development of an area through various tourism infrastructure facilities, superstructures, and tourist arrivals, thereby improving the regional economy (Jovanović & Ilic, 2016).

In addition to being a driver of economic growth and convergence between regions, the development of the tourism sector has sectoral and spatial spillover effects. These effects include positive and negative externalities both directly and indirectly present in the sectoral and regional dimensions. Conceptually, the tourism spillover effect is an indirect or accidental effect, where tourism in one region has an impact on tourism flows to other regions. Consequently, regions can benefit from local tourism development arising from the positive spillover effects of tourism growth in other regions (Antonakakis et al., 2014; Gooroochurn & Hanley, 2005; Ma et al., 2015; Yang & Wong, 2012).

From a geographical perspective, tourism spillovers involve certain spatial interactions between tourist destination areas. Spatial interaction models typically only focus on the interactions between origin and destination areas (Gil-Pareja et al., 2007; Khadaroo & Seetanah, 2008; Yang &

Wong, 2012). To date, few studies have analysed the spatial interactions between tourist destinations. To this end, this study examines the spillover effect of tourism flows between destinations in Indonesia. This research provides a framework for interpreting spillover effects and outlines the potential factors that contribute to tourism flows. This study is expected to contribute to the understanding of regional tourism growth and spatial interactions in tourism flows.

Thus, based on the above background, this study aims to analyse how tourism spillovers influence economic growth in Indonesia.

Theory and Literature Review

Economic Growth Models with Tourism: Augmented Solow Model

This study utilises the Solow growth model, which views physical and human capital as the main drivers of economic growth (Solow, 1956). Mankiw, Romer, and Weil (1992) developed a standard Solow model incorporating the human capital factor as a determinant of economic growth, hereinafter known as the Augmented Solow Model, wherein the production function becomes:

$$Y(t) = K(t)^\alpha H(t)^\beta (A(t)L(t))^{1-\alpha-\beta}, \quad (2.1)$$

where $Y(t)$ is the output, $K(t)$ is the capital input, $H(t)$ is the human capital input, and $L(t)$ is the labour input. $A(t)$ measures the cumulative effect of general technical progress over time. α and β are given exogenous parameters, where $0 < \alpha < 1$, $0 < \beta < 1$ and $0 < \alpha + \beta < 1$. $A(t)L(t)$ represents effective labour. $L(t)$ and $A(t)$ are assumed to grow exogenously at levels n and g , and the number of effective labour units, $A(t)L(t)$, grows at the level $n + g$.

This study examines the core determinants of economic growth based on the Solow growth model, followed by tourism as another variable affecting economic growth. This study considers the effects of tourism development on technological progress. Therefore, the equation for technological progress is given as follows:

$$A = A(0)e^{gt}P^\theta, \tag{2.2}$$

where g is the level of technical progress, P is tourism development, and θ is the elasticity of the effect of tourism development on technical progress.

This model assumes that a constant portion of output, s , is invested. $y = Y/AL$, $k = K/AL$, and $h = H/AL$ are, respectively, the respective outputs, physical capital, and human capital from effective labour units. Thus, we obtain dynamic expressions $k(t)$ and $h(t)$ as given in Equations (2.3) and (2.4):

$$\dot{k}(t) = s_k y(t) - (n + g + \delta)k(t), \tag{2.3}$$

$$\dot{h}(t) = s_h y(t) - (n + g + \delta)h(t), \tag{2.4}$$

where δ is the rate of depreciation.

When the economy reaches a steady state, $\dot{k}(t) = 0$ and $\dot{h}(t) = 0$. Based on Equations (2.3), (2.4), and (2.1), we obtain $k^*(t)$, and $h^*(t)$, which represent k and h in the steady state.

$$k^* = \left(\frac{s_k^{1-\beta} s_h^\beta}{n + g + \delta} \right)^{1/(1-\alpha-\beta)}, \tag{2.5}$$

$$h^* = \left(\frac{s_k^\alpha s_h^{1-\alpha}}{n + g + \delta} \right)^{1/(1-\alpha-\beta)}, \tag{2.6}$$

Substituting Equations (2.2), (2.5), and (2.6) into the production function (2.1), the following equation is obtained:

$$\frac{Y(t)}{L(t)} = A(0) + gt - \frac{\alpha + \beta}{1 - \alpha - \beta} (n + g + \delta) + \frac{\alpha}{1 - \alpha - \beta} (S_k) + \frac{\beta}{1 - \alpha - \beta} (s_h) + \theta P, \tag{2.7}$$

where $\frac{\alpha + \beta}{1 - \alpha - \beta}$ is the output elasticity of $(n + g + \delta)$, $\frac{\alpha}{1 - \alpha - \beta}$ is the elasticity of s_k , $\frac{\beta}{1 - \alpha - \beta}$ is the elasticity with respect to s_h , and θ is the elasticity with respect to P .

According to Equation (2.7), we obtain a regression model of output per capita based on physical capital, population growth rates, human capital, and tourism as follows:

$$\frac{Y(t)}{L(t)} = A(0) + gt + \frac{\alpha}{1 - \alpha - \beta} (S_k) - \frac{\alpha + \beta}{1 - \alpha - \beta} (n + g + \delta) + \frac{\beta}{1 - \alpha - \beta} (s_h) + \theta(P), \tag{2.8}$$

Equation (2.8) states that output depends on population growth, physical capital accumulation, and tourism. Thus, the model specifications in this study include the core determinants of economic growth based on the Solow growth model and tourism as another variable of economic growth.

Based on Solow (1956), the models developed by Mankiw, Romer, and Weil (1992) and Proenca and Soukiazis (2008) assume that g and δ are constant and vice versa. $A(0)$ represents not only technology, but also a support for resources, climate, institutions, etc., which may differ across countries, so we assume that:

$$A(0) = \infty + u, \tag{2.9}$$

where ∞ is a constant and u is unit-specific shock. Therefore, Equation (2.8) can be further stated as follows:

$$\frac{Y(t)}{L(t)} = \infty + gt + \frac{\alpha}{1 - \alpha - \beta} (S_k) - \frac{\alpha + \beta}{1 - \alpha - \beta} (n + g + \delta) + \frac{\beta}{1 - \alpha - \beta} (s_h) + \theta(P) + u, \tag{2.10}$$

where S_k is the physical capital, $(n + g + \delta)$ is the population growth rate, s_h is the human capital, $\frac{\alpha + \beta}{1 - \alpha - \beta}$ is the output elasticity to $(n + g + \delta)$, $\frac{\alpha}{1 - \alpha - \beta}$ is the elasticity to s_k , $\frac{\beta}{1 - \alpha - \beta}$ is the elasticity to s_h , θ is the elasticity to P , α is constant, and u is the error term.

Effects of Tourism Spillovers

The relationship between tourism and economic growth, in particular, the hypothesis of tourism as a driver of economic growth (Brida et al., 2016), has been analysed and tested using various methods, as explained in the previous section. These analyses were conducted at the national and regional levels. Although the analyses were performed at the regional level, spatial problems were very often ignored. Therefore, since the analysis unit of this study was inter-provincial, spatial issues were analysed via the effects of spatial spillovers between provinces. The tourism sector is very dependent on not only resources, but also spatial and local factors (Capone & Boix, 2008).

In the tourism context, the spillover effect is an indirect effect wherein the tourism activities of a region increase tourism flows in surrounding areas (Yang & Fik, 2014). Consequently, an area can benefit from the growth of neighbouring tourism, i. e., the existence of spatial autocorrelation. This spillover effect can be explained by the existence of spatial externalities between regions (Fingleton & Lopez-Bazo, 2006).

There are two types of spatial effects, namely spatial spillovers and spatial heterogeneity. An area can receive useful spatial spillovers through tourism development in neighbouring areas. In contrast, spatial heterogeneity illustrates the different patterns of regional tourism growth arising due to different resources, infrastructure, and market access (Yang & Fik, 2014). This can be explained through the core-periphery theory in geographic economics. The core-periphery theory describes how economic, political, and/or cultural forces are distributed spatially between dominant core regions and peripheral regions. In relation to tourism, the core-periphery theory states that the development of a region's tourism will have a positive influence on nearby regions and spatial spillovers can explain regional convergence, which is strongly associated with spatial factors in certain regions (Vayá et al., 2004).

The spillover effect includes positive and negative externalities resulting from economic activities or processes that affect every element that is not directly related to the activities (Yang & Wong, 2012). Regarding tourism flows, the term "spillover effect" refers to the indirect or accidental effect that the tourism industry in one region has on the flow of tourism to other regions. Therefore, an area can benefit from local tourism development arising from the growth of tourism in other regions.

The tourism spillover effect can also be generated on the demand side. Tourists can choose more than one destination on one trip and take a multi-destination trip covering a wide geographical area that offers a variety of tourist attractions. Additionally, the distance from the tourists' origin to the destination encourages tourists to visit several destinations in one trip to make the trip worthwhile, interesting, and to maximise utility. Thus, tourists' multi-destination trips can create a tourism spillover effect.

To capture the spatial spillover effect, we added another variable to the analysis, namely spatial weight, which describes the relationship between regions. Thus, the theoretical model for spatial effects is as follows:

$$\frac{Y(t)}{L(t)} = \alpha + \frac{\alpha}{1 - \alpha - \beta} (S_k) - \frac{\alpha + \beta}{1 - \alpha - \beta} (n + g + \delta) + \frac{\beta}{1 - \alpha - \beta} (s_h) + \theta(P) + \rho W \left[\frac{Y(t)}{L(t)} \right] + u, \quad (2.11)$$

where ρ is the spatial coefficient and W is the spatial weight matrix.

Literature Review

The development of tourism is one of the key strategies for economic growth introduced in developing countries as a source for business activity, investment, employment and entrepreneurship. Significant historical, cultural and natural heritage tourist attractions are among other activities that have contributed to greater tourism investment. According to Lanza and Pigliaru (2000), the increase in the number of tourists has led to positive economic consequences at the global level. Thus, countries with relatively abundant natural energy sources tend to specialise in tourism and accelerate economic development. It has provided a substantial analysis of the relationship between tourism and economic development based on the Lucas type 2 zone model. A large literature exists on the static Granger causality between tourism and economic growth such as Durbarry (2004), Croes and Vanegas (2008), Tang (2011), Seetanah et al. (2011), Apergis and Payne (2012), Ridderstaat et al. (2013). When reviewing the tourism-led growth hypothesis (TLGH), Brida et al. (2016) note that most of the empirical research since 2000 has addressed the economic theoretical framework behind tourism-led growth hypothesis and the increasing diversification in econometric models applied to that research.

The tourism-led growth is highly dependent on the endowment of natural energy resources as these countries tend to specialise in tourism to achieve greater economic development. The abundant natural energy sources of this zone carry great benefits needed to achieve faster economic development, therefore adopting a tourism diversification strategy has been tried in many island countries that depend on tourism. It is assumed that EDTG exports can increase economic development; however, imports of capital goods bring efficiency and boost economic development (Nowak et al., 2007); tourism development depends on governance structures and investments in human and physical capital and well-designed economic policies (Payne & Mervar, 2010). While research on tourism-economic growth ties has been debated, the stability of tourism-growth ties has been challenged to show that it changes

over time, as observed by Arslanturk et al. (2011), Antonakakis et al. (2015), and Nunkoo et al. (2020). Many countries that depend on tourism have been deeply carried away by the political-economic crisis and the weather disaster. Tang and Tan (2018) found that while tourism contributes positively to economic development, its effects vary across countries at different levels of income and institutional quality in a research panel from 167 countries.

Various studies support the tourism-led growth hypothesis, such as Balaguer and Cantavella-Jordá (2002), Durbarry (2004), Lean and Tang (2010). Some works found evidence of a positive relationship between tourism and economic growth in various countries using the techniques of time series analysis, cointegration analysis and Granger causality tests, for example, Proenca and Soukiazis (2008) for Portugal, Balaguer and Cantavella-Jordá (2002) for Spain, Durbarry (2004) for Mauritius, Louca (2006) for Cyprus, Katircioglu (2009) and Zortuk (2009) for Turkey, Kim et al. (2006) for Taiwan, Dritsakis (2004) for Greece, and Brida et al. (2011) for Brazil. In Indonesia, Sugiyarto et al. (2003) using a computable general equilibrium model found that tourism has a positive effect on economic growth. Nizar (2011) revealed that tourism and economic growth have a two-way causality relationship. According to Yang and Fik (2014), tourism spillover effects are indirect effects, where tourism in one area will have an impact on tourism in other areas. These spillover effects can be explained by the presence of spatial externalities between regions (Fingleton & Lopez-Bazo, 2006). Several studies on the spatially analysed tourism spillover effects, such as Li et al. (2011), Ma et al. (2015), Romão et al. (2017), Yang and Fik (2014), Yang and Wong (2012), found a positive impact of tourism in one area on other spatially adjacent areas.

Based on the theoretical study, the research hypothesis developed is that tourism spatial spillovers affect economic growth positively.

Methodology

Variables and Operational Definitions of Variables

The research variables used in this study are economic growth, physical investment, population, human capital, and tourism. Tourism is an activity related to the human movement, involving travel or temporary stops between a person's place of residence to one or several destinations outside their neighbourhood, driven by several

needs or motives, without the intention to make a living. This activity depends on the factor endowments of an area, which comprise comparative advantages (resources) and competitive advantages (capacity to use resources). As a tourism indicator, we utilised the tourism competitiveness index, formed from the determinants of tourism competitiveness proposed by the World Travel and Tourism Council. These indicators include human tourism indicators, price competitiveness indicators, infrastructure development indicators, environment indicators, technology advancement indicators, human resources indicators, and social development indicators.

The tourism competitiveness index is calculated based on Gooroochurn and Hanley (2005) method. The tourism competitiveness index is calculated as follows:

1. Normalise indicator data using the maximum-minimum method by calculating the standard value (y_{ij}) for each region:

$$y_{ij} = \frac{x_{ij} - \min(x_{ij})}{\max(x_{ij}) - \min(x_{ij})}, \quad (3.1)$$

where the standard value of the indicator varies from 0 to 1, where 1 is the maximum value and 0 is the minimum value.

2. Calculate the composite index of indicators that determine tourism competitiveness using the following formula:

$$S_i^{(k)} = \sum_{j=1}^k y_{ij}, \quad (3.2)$$

where $S_i^{(k)}$ is the value in region i with the indicator k and y_{ij} is the standard value of the indicator.

3. Calculate the tourism competitiveness index, wherein each indicator is considered equally important and therefore weights are assigned using the equal weighting method, using the following formula:

$$IDSP = \sum_{j=1}^k \omega_k S_i^{(k)}, \quad (3.3)$$

where $IDSP$ is the tourism competitiveness index, ω_k is the weighting of each indicator, and $S_i^{(k)}$ is a composite index indicator.

Spatial Weight Matrix

To capture the spatial effect in the analysis, we added another variable, spatial weight, which describes the relationship between regions. According to Coughlin et al. (2006), there are several types of spatial weighting (W) namely binary W , uniform W , inverse distance W , and W originat-

ing from real cases such as economic conditions or the presence or absence of a means of transportation from the location being studied. The binary weighting matrix has a value of 0 if there is no spatial proximity relationship and 1 if there is a spatial proximity relationship between locations. Uniform weighting is defined by the number of locations that are neighbours to the location in the first lag and non-uniform weighting assigns unequal weighting to different locations.

In this study, since Indonesia is shaped in the form of an archipelago, it was difficult to determine the type of weight to be used for spatial linkage analysis. However, we were still able to perform spatial linkage analysis because, according to Coughlin et al. (2006), in addition to the type of spatial weighting, which is an arbiter, we can derive spatial weights from real economic conditions. Coughlin et al. (2006) used three types of weights, namely income, race, and population aged 65 years and over. In terms of tourism, the ideal type of weighting to describe inter-provincial linkages is inter-regional tourist movements. However, due to data limitations, the interconnection between provinces was established based on migration movements between provinces in Indonesia.

The spatial weight matrix is a matrix of size $n \times n$ with a diagonal value of 0. The unit of analysis in this study was 33 provinces, so the spatial weight matrix size 33×33 was obtained as follows:

$$w_{ij} = \begin{bmatrix} w_{11} & w_{12} & \dots & w_{1j} \\ w_{21} & w_{22} & \dots & w_{2j} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ w_{i1} & w_{i2} & \dots & w_{ij} \end{bmatrix}$$

For spatial weights in the form of migration movements between Indonesian provinces, the weight of the matrix was calculated using the formula applied by Coughlin et al. (2006) as follows:

$$w_{ij} = \frac{1/|mig_i - mig_j|}{\sum_j 1/|mig_i - mig_j|}, \tag{3.4}$$

where *mig* is the migration flow between provinces, and the subscripts *i* and *j* represent provinces *i* and *j*.

Data

The data used are panel data comprising 33 provinces for the period 2010–2017. Data sources included the Central Agency of Statistics (BPS), Ministry of Tourism, and Ministry of Public Works

and Housing¹. This study uses the migration data between provinces to create a spatial weight matrix to analyse spatial spillovers between provinces in Indonesia.

Empirical Model: Spatial Spillovers in Tourism and Economic Growth

To calculate the effects of tourism spillovers and economic growth, this study uses spatial Durbin models (SDMs) to capture the effects of spatial interdependence on both dependent and independent variables (Yang & Fik, 2014). Based on Lesage and Pace (2009), SDM can be written in vector form as follows:

$$Y = \rho WY + X\beta + WX\theta + \varepsilon, \tag{3.5}$$

where ρ is the spatial autocorrelation coefficient, *W* is the spatial weight matrix, *X* is the control variable matrix (including labour, physical capital, human capital, and tourism). α , θ , and β are vectors of the estimated regression coefficients and ε is the error term. According to Lesage and Pace (2009), SDMs cover the spatial lag of the dependent variable (*WY*) as well as the explanatory variable (*WX*). This implies that changes in the dependent variable for one region can affect dependent variables in all other regions due to spatial spillovers while changes in the explanatory variables for a single observation can potentially influence the dependent variable in all other observations. Therefore, the empirical model for estimating the effects of spatial spillovers is as follows:

$$y_{i,t} = \alpha + a_1 s_{i,t} + a_2 n_{i,t} + a_3 h_{i,t} + a_4 P_{i,t} + \rho \sum_{j=1}^N W_{ij} y_{j,t} + \theta_1 \sum_{j=1}^N W_{ij} s_{j,t} + \theta_2 \sum_{j=1}^N W_{ij} n_{j,t} + \theta_3 \sum_{j=1}^N W_{ij} h_{j,t} + \theta_4 \sum_{j=1}^N W_{ij} P_{j,t} + \varepsilon_{i,t}, \tag{3.6}$$

where $y_{i,t}$ is economic growth, $s_{i,t}$ is investment, $n_{i,t}$ is population, $h_{i,t}$ is human capital, $P_{i,t}$ is tourism, ρ is the spatial autocorrelation coefficient, α is a constant, α and θ are the regression coefficient to be estimated, *W* is the spatial weight matrix. W_{ij} is an element in the spatial weight matrix *W*, where *j* represents the nearest province ($j \neq i$). The expected parameter values are ρ , b , a_1 , a_2 , a_3 , $a_4 > 0$ and ρ represents the spatial coefficient. In the SDM context, variations in the regional economic growth depend on the economic growth of neighbouring provinces, captured by the spatial lag vector W_y , as well as other input factors from the neighbouring province of *WX*.

¹ Links to statistical data in this research are <https://www.bps.go.id/> and <https://kemenparekraf.go.id/>.

Results and Discussion

Tourism Competitiveness Index

The indicators of tourism competitiveness, namely human tourism, price competitiveness, infrastructure development, environment, technology advancement, human resources, and social development, form the tourism competitiveness index for each province in Indonesia. The tourism competitiveness index is calculated using the formulas in Equations (3.1) to (3.3). The tourism competitiveness index is presented in Table 1.

During the observation period, the provinces with high tourism competitiveness indexes were Jakarta and Bali. Outside Java, East Kalimantan

showed a high tourism competitiveness index value. In contrast, the provinces that occupied the lowest position were West Sulawesi from 2000 to 2015 and East Nusa Tenggara from 2016 to 2017.

Figure 2 shows the average tourism competitiveness index in Indonesia for the period 2010–2017. In general, the tourism competitiveness of the provinces is still significantly below the national average value. Jakarta has the highest tourism competitiveness index while West Sulawesi has the lowest. Provinces whose tourism competitiveness indexes are above the national average are Jakarta, Bali, East Kalimantan, Yogyakarta, Papua, Riau Islands, North Sulawesi, Riau, and Maluku.

Table 1

Tourism Competitiveness Index by province in Indonesia for 2010–2017

No	Province	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Average
1	Nanggroe Aceh Darussalam	0.24	0.26	0.24	0.21	0.25	0.23	0.23	0.26	0.24
2	North Sumatera	0.21	0.22	0.22	0.21	0.21	0.24	0.22	0.20	0.22
3	West Sumatera	0.20	0.20	0.22	0.24	0.26	0.21	0.21	0.23	0.22
4	Riau	0.27	0.26	0.29	0.27	0.28	0.34	0.28	0.25	0.28
5	Jambi	0.21	0.21	0.19	0.26	0.31	0.20	0.23	0.26	0.23
6	South Sumatera	0.17	0.26	0.27	0.27	0.28	0.21	0.22	0.22	0.24
7	Bengkulu	0.19	0.24	0.28	0.26	0.28	0.20	0.18	0.29	0.24
8	Lampung	0.16	0.19	0.25	0.17	0.24	0.24	0.25	0.24	0.22
9	Bangka Belitung	0.16	0.21	0.25	0.15	0.18	0.19	0.19	0.20	0.19
10	Riau	0.30	0.30	0.34	0.31	0.33	0.29	0.29	0.30	0.31
11	DKI Jakarta	0.74	0.75	0.75	0.78	0.71	0.74	0.77	0.68	0.74
12	West Java	0.20	0.24	0.23	0.24	0.26	0.22	0.26	0.29	0.24
13	Central Java	0.14	0.17	0.18	0.18	0.19	0.17	0.19	0.18	0.18
14	D I Yogyakarta	0.36	0.38	0.37	0.36	0.37	0.33	0.33	0.33	0.35
15	East Java	0.17	0.20	0.20	0.20	0.23	0.19	0.23	0.21	0.20
16	Banten	0.17	0.18	0.20	0.21	0.19	0.20	0.19	0.17	0.19
17	Bali	0.44	0.47	0.47	0.45	0.46	0.47	0.50	0.50	0.47
18	West Nusa Tenggara	0.20	0.22	0.21	0.22	0.28	0.22	0.23	0.23	0.23
19	East Nusa Tenggara	0.16	0.18	0.15	0.13	0.14	0.16	0.15	0.16	0.15
20	West Kalimantan	0.19	0.22	0.26	0.22	0.20	0.15	0.20	0.16	0.20
21	Central Kalimantan	0.18	0.21	0.23	0.20	0.24	0.20	0.19	0.18	0.21
22	South Kalimantan	0.17	0.22	0.28	0.22	0.22	0.18	0.19	0.23	0.21
23	East Kalimantan	0.42	0.43	0.42	0.42	0.43	0.38	0.37	0.34	0.40
24	North Sulawesi	0.28	0.29	0.29	0.32	0.25	0.29	0.30	0.27	0.28
25	Central Sulawesi	0.11	0.14	0.15	0.16	0.16	0.21	0.16	0.17	0.16
26	South Sulawesi	0.19	0.24	0.23	0.24	0.23	0.23	0.29	0.23	0.23
27	Southeast Sulawesi	0.15	0.21	0.19	0.22	0.19	0.19	0.21	0.20	0.19
28	Gorontalo	0.12	0.16	0.14	0.16	0.20	0.20	0.26	0.20	0.18
29	West Sulawesi	0.08	0.13	0.12	0.11	0.11	0.10	0.18	0.20	0.13
30	Maluku	0.24	0.22	0.28	0.28	0.30	0.24	0.25	0.32	0.26
31	North Maluku	0.20	0.24	0.26	0.24	0.29	0.27	0.21	0.24	0.24
32	West Papua	0.34	0.37	0.33	0.28	0.35	0.26	0.34	0.31	0.32
33	Papua	0.21	0.20	0.16	0.18	0.20	0.23	0.29	0.29	0.22
	Minimum	0.08	0.13	0.12	0.11	0.11	0.10	0.15	0.16	0.13
	Maximum	0.74	0.75	0.75	0.78	0.71	0.74	0.77	0.68	0.74
	Average	0.23	0.26	0.26	0.25	0.27	0.25	0.26	0.26	0.25
	Median	0.20	0.22	0.24	0.22	0.25	0.22	0.23	0.23	0.23

Source: Data processed based on Equations (3.1), (3.2), and (3.3).

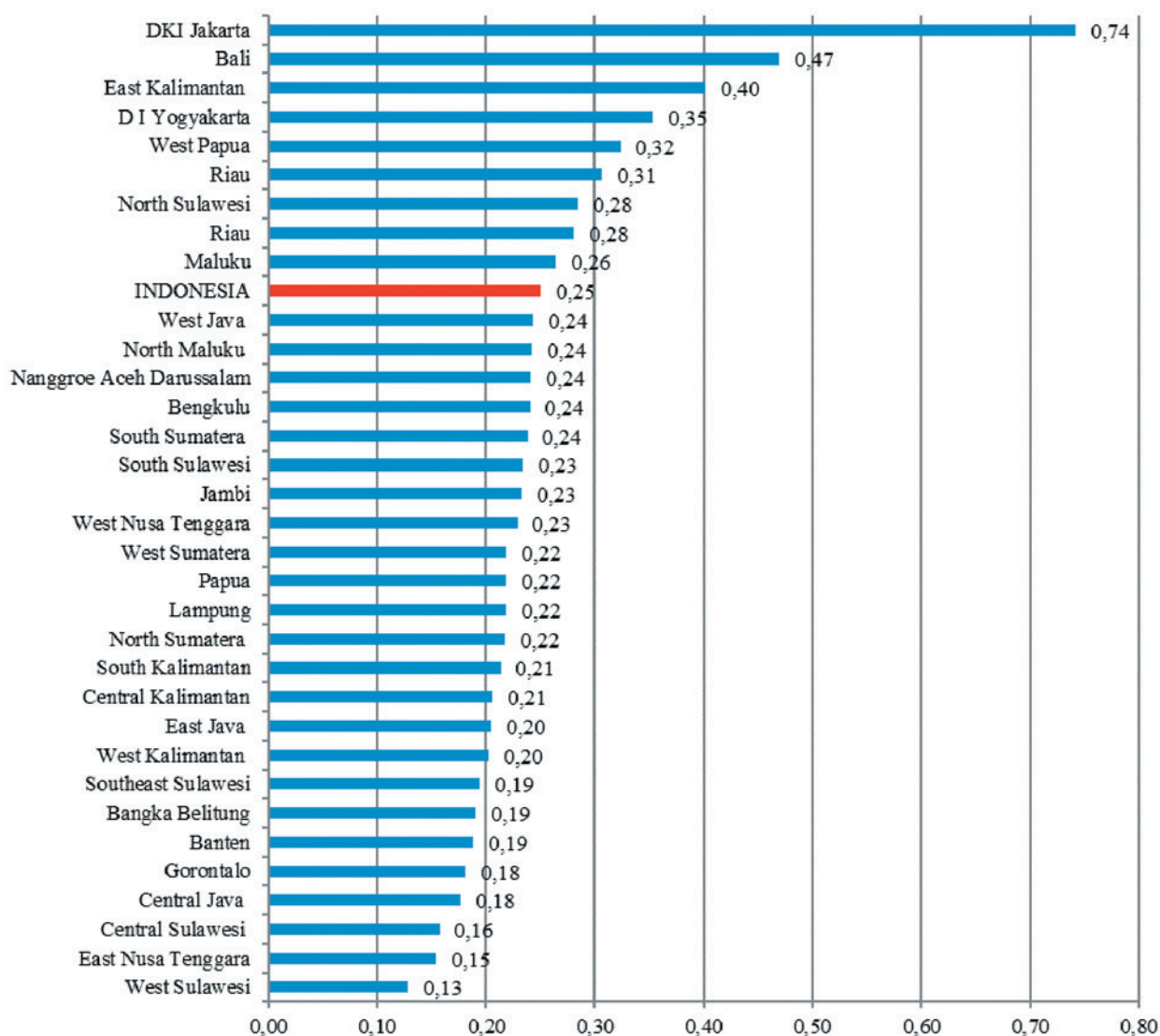


Fig. 2. Average Tourism Competitiveness Index by province in Indonesia for 2010–2017

Spatial Pattern of Tourism Competitiveness in Indonesia

The difference in tourism competitiveness between provinces in Indonesia needs further spatial viewing. The focus of this discussion will be directed toward analysing whether there is a grouping of provinces based on their tourism competitiveness index values; therefore, a spatial linkage model among the provinces in Indonesia must be built using a spatial weight matrix (*W* matrix). Regarding tourism and economic growth, proximity relationships (neighbouring) between locations or observations are expressed by the spatial weighting matrix. This spatial weighting matrix is symmetrical with the main diagonal zero.

In this study, the proximity between provinces is observed based on migration movements between provinces in Indonesia. Next, a row standardisation of the matrix is performed to obtain the spatial weight matrix of migration between prov-

inces in Indonesia. While the spatial weighting matrix *W* illustrates the spatial relationship between provinces in Indonesia, it is also used as one of the variable instruments for estimating the tourism spillover model.

Testing of Spatial Autocorrelation in Tourism Competitiveness Index

Spatial autocorrelation testing was performed using Moran’s *I* statistical calculations. The occurrence of spatial autocorrelation is determined by the *p*-value. If the *p*-value is less than 0.05, statistically, spatial autocorrelation exists (Anselin & Rey, 2014).

Table 2 shows the results of the Moran’s *I* calculations of the tourism competitiveness indexes for all provinces in Indonesia. Based on this table, Moran’s *I* is positive, which indicates the occurrence of positive autocorrelation. Based on the observation period 2010–2017, there is a ten-

Table 2

Moran's I of Tourism Competitiveness Index

Year	Moran's I	z-value	p-value
2010	0.708	4.165	0.000
2011	0.704	4.218	0.000
2012	0.711	4.195	0.000
2013	0.711	4.379	0.000
2014	0.718	4.117	0.000
2015	0.708	4.394	0.000
2016	0.821	4.092	0.000
2017	0.730	4.352	0.000

Source: Data processed.

dency for grouping provinces with high tourism competitiveness indexes, and vice versa, there is a tendency for grouping provinces with low tourism competitiveness indexes. Moran's I is a global measure of spatial autocorrelation. To determine whether spatial autocorrelation occurs between the observation units, the test was continued using the Moran scatterplot. The Moran scatterplot is a local measure to assess the presence or absence of spatial autocorrelation between observation units.

Table 3

Estimation results of tourism spillovers and economic growth using the Spatial Durbin Model (SDM)

	SDM fixed effects	SDM random effects
Constant (∞)		-59.843 (-7.22)***
Investment ($s_{i,t}$)	0.407 (3.37)***	0.493 (3.71)***
Population ($n_{i,t}$)	-0.289 (-1.40)	0.399 (3.03)***
Human capital ($h_{i,t}$)	0.672 (1.26)	0.973 (1.69)*
Tourism competitiveness index ($P_{i,t}$)	0.005 (0.29)	0.0008 (0.05)
$W \times y_{i,t}(\rho)$	-2.014 (-4.82)***	-2.362 (-5.58)***
$W \times s_{i,t}(\theta_1)$	-0.138 (-0.60)	-0.229 (-0.93)
$W \times n_{i,t}(\theta_2)$	1.799 (3.38)***	1.737 (2.43)**
$W \times h_{i,t}(\theta_3)$	13.459 (6.45)***	14.186 (6.27)***
$W \times P_{i,t}(\theta_4)$	0.073 (1.91)*	0.071 (2.03)**
Observations	264	264
R-square	0.9428	0.9331
Akaike information criterion (AIC)	-1063.55	-778.69
Hausman test	Chi-square(9) = 27.77 Prob [0.0010]	

Source: Data processed.

1. * significant at $\alpha = 10\%$, ** significant at $\alpha = 5\%$, *** significant at $\alpha = 1\%$.
2. Numbers in parentheses () are z-statistics.
3. The Spatial Durbin Model is processed using the "XSMLE" command on Stata developed by Belotti et al. (2017).

The Moran scatterplot has four quadrants. Quadrant I (high-high) explains that areas with high observation values are surrounded by areas with high observation values. Quadrant II (low-high) explains areas with low observation values that are surrounded by areas with high observation values. Quadrant III (low-low) explains that areas with low observation values are surrounded by areas with low observation values. Quadrant IV (high-low) describes areas with high observation values surrounded by areas with low observation values.

Figure 3 illustrates the development of the Moran scatterplots, which show the patterns of relationships between the tourism competitiveness index of a province with those of other provinces. Quadrant I shows that provinces that have high tourism competitiveness index values are surrounded by provinces that have high tourism competitiveness index values. The provinces in Quadrant I are North Sumatra, Bangka Belitung, Jakarta, Central Java, Yogyakarta, Banten, Bali, East Nusa Tenggara, West Kalimantan, Central Kalimantan, East Kalimantan, Central Sulawesi, Southeast Sulawesi, Gorontalo, West Sulawesi, Maluku, and West Papua.

Quadrant III shows that provinces that have low tourism competitiveness index values are surrounded by provinces that have low tourism competitiveness index values. The provinces in Quadrant III are Aceh, West Sumatra, Riau, Jambi, South Sumatra, Bengkulu, Lampung, Riau Islands, West Java, East Java, West Nusa Tenggara, South Kalimantan, North Sulawesi, South Sulawesi, North Maluku, and Papua.

Furthermore, an analysis of tourism spillovers will be carried out on economic growth in Indonesia using a spatial matrix based on the flow of migration between provinces in Indonesia.

Effects of Tourism Spillovers on Economic Growth at the National Level

This section discusses the estimation results of the effect of tourism spillovers on economic growth in Indonesia at the national level based on the spatial model discussed earlier using the SDM method. The estimation results are presented in Table 3 below.

The criteria for selecting the best model in this research is to use information on the coefficient of determination (*R*-square) and Akaike Information Criterion (AIC). Based on the coefficient of determination (*R*-square) is 0.9428 for fixed effects and 0.9331 for random effects. The *R*-square value for fixed effects is greater than for random effects, so it can be concluded that the fixed effects model

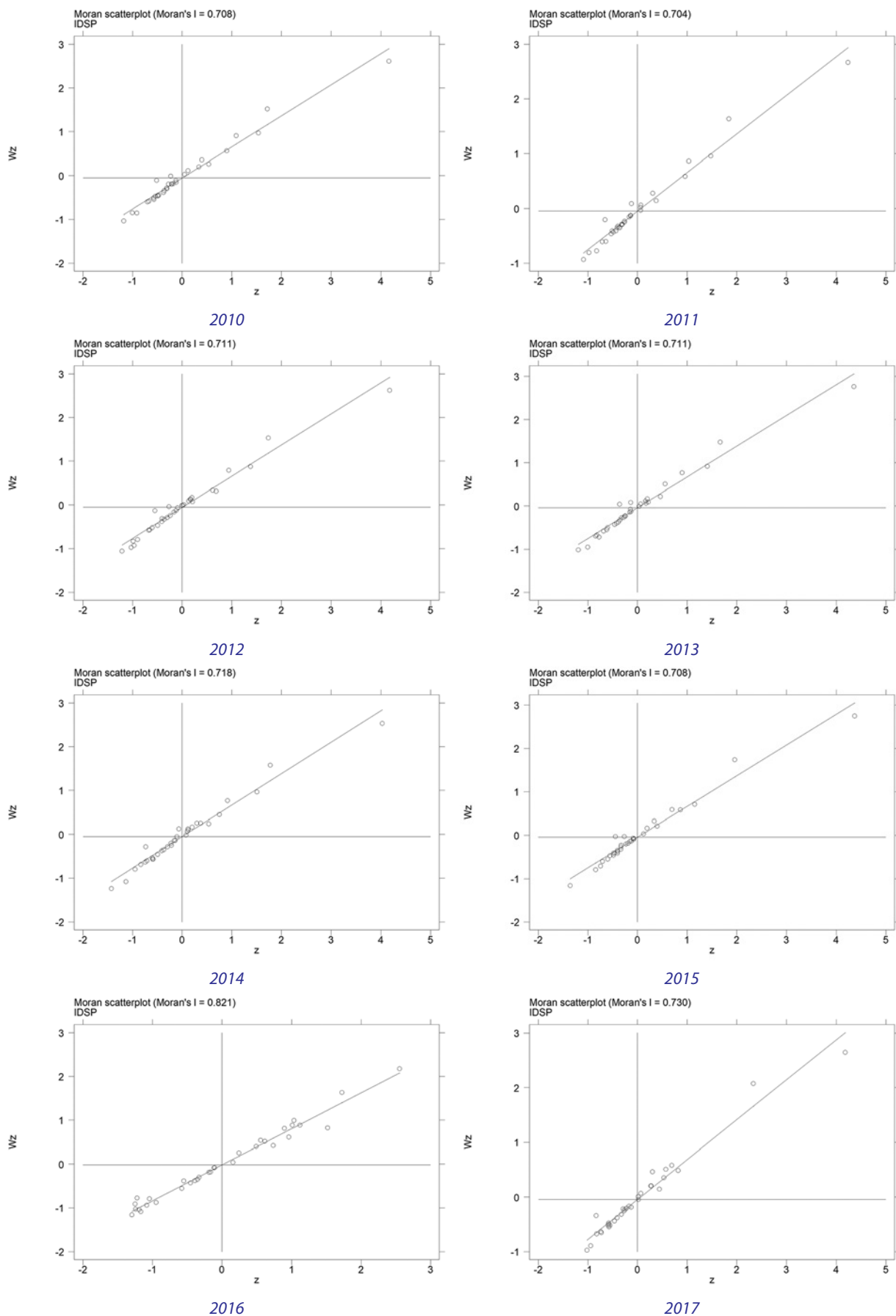


Fig. 3. Moran scatterplots of the Tourism Competitiveness Index in Indonesia

meets the criteria for the accuracy of a model (goodness of fit). Based on Akaike Information Criterion (AIC) it is -1063.55 for fixed effects and -778.69 for random effects. Akaike Information Criterion (AIC) value for fixed effects is smaller than for random effects, so it can be concluded that the best model based on the AIC criteria is the fixed effects model. In addition, the selection of the best model can also be done with the Hausman test. Based on the results of the Hausman test, the value of $\text{prob} > \chi^2 = 0.0010$. This value is less than 0.05 so the model used is the fixed effects model.

The parameter coefficients θ_1 amounted to -0.138 , θ_2 amounted to 1.799 , θ_3 amounted to 13.459 , and θ_4 amounted to 0.073 indicate the coefficient of spatial dependence between each province on investment ($s_{i,t}$), population ($n_{i,t}$), human capital ($h_{i,t}$), and tourism ($P_{i,t}$).

According to Yang and Fik (2014), the effect of tourism spillovers is an indirect effect. Spillover effects can be explained by the existence of spatial externalities between regions (Fingleton & Lopez-Bazo, 2006). In this study, tourism is an endowment factor that consists of comparative advantages and competitive advantages, so as to analyse the effects of spillovers as a result of the development of tourism caused by pull factors. Pull factors are the forces that can be produced by an area in attracting tourists to come to tourist destinations.

The tourism interrelations at the provinces are shown by the parameter coefficient θ_4 or the coefficient of tourism spillovers. The parameter shows the lag spatial dependency coefficient or the magnitude of the influence of the proximity of the province on the tourism variable ($p_{i,t}$). In other words, it shows the magnitude of the effect of spatial proximity of a province on tourism variables that indicate tourism spillovers that occur between provinces.

Based on the estimation results in Table 3, the spatial coefficient of tourism spillovers is 0.073 . It means that the inter-provincial tourism linkages play a role in the formation of the tourism competitiveness index of 0.073 . In other words, if on average there is an increase in tourism competitiveness in a province by 1 percent then it will encourage an increase in tourism competitiveness in other provinces by 0.073 percent in accordance with the spatial weight of the province against other provinces. These empirical results are in line with the studies conducted by Li et al. (2011), Ma et al. (2015), Romão et al. (2017), Yang and Fik (2014), Yang and Wong (2012) which found a positive impact of tourism in one region on other re-

gions that are spatially adjacent. The spatial coefficient ρ is negative and significant at -1.92 for fixed effects and -2.34 for random effects. The coefficient of tourism spillovers is 0.072 for fixed effects and 0.083 for random effects. This means that there are no tourism spillovers between provinces in Indonesia. This result could be attributed to the geographical conditions of Indonesia, which is in the form of an archipelago.

The tourism spillover coefficient is positive and significant at $= 5\%$, indicating that a province with a high tourism competitiveness index that is adjacent to other provinces spatially tends to have a high tourism competitiveness index as well. On the other hand, a province with a low tourism competitiveness index that is spatially adjacent to other provinces tends to have a low tourism competitiveness index as well. This means that there are tourism spillovers between provinces in Indonesia.

The results of the spatial analysis of tourism and economic growth in Indonesia show that the neighbourhood aspect is proven to be one of the determinants of economic growth as indicated by the coefficient value in the autoregressive spatial model. This condition indicates that increasing tourism development in neighbouring areas will increase economic growth in other areas. Based on these results, the government needs to formulate policies that are interrelated between regions in Indonesia because of the spatial concentration and overflow between regions. The government must be able to determine certain central areas so that later the development of these areas will encourage the development of other areas.

Indonesia as an island country with diverse regional characteristics cannot be seen as a single economic entity and sufficiently served by one national policy. This is a specific challenge in realising economic integration. Therefore, Indonesia's economic growth strategy needs to take into account regional characteristics due to the diversity of conditions in each region. To realise economic integration, it is necessary to find new sources of regional economic growth which are then integrated at the national level. In particular, the search for these sources needs to consider variations in the types and availability of resources in each region in Indonesia.

New economic sources originating from certain regions have a comparative advantage due to the innate resource factor (endowment factor) and the competitive advantage it has. Economic development in certain areas is carried out based on regional potentials that have comparative advantages and competitive advantages so that they can

create new centres of economic growth through the process of spillovers to the surrounding areas.

Conclusion

In terms of regional development, an area cannot be treated as a stand-alone unit since social and economic interactions occur indefinitely between each economic unit such that economic activity is influenced by factors not only within the region itself, but also from neighbouring regions. In this study, inter-provincial linkages were identified by studying migration movements between provinces in Indonesia. This study utilised the SDM to analyse the effect of tourism spillovers on economic growth. The tourism spillover coefficient was 0.072 for fixed effects and 0.083 for random effects. This means that tourism spillovers occur between provinces in Indonesia. This estimation provides an overview of the tourism interactions between provinces, i. e., tourism in an area is influenced not only by its factor endowments but also by spatially adjacent neighbouring provinces.

In order to develop Indonesian tourism, it is necessary to pay attention to regional characteristics. One of the government's policies in reducing inequality is the development of new economic sources. One of the programmes for developing new economic resources is the development of the tourism sector. This programme aims to encourage competitiveness and make tourism the main source of foreign exchange. The government continues to improve infrastructure development and accessibility of national tourism spread from western to eastern Indonesia, amenities and attractions in ten tourism development destinations.

Each region in Indonesia has a comparative advantage due to the innate resource factor (endowment factor) and different competitive advantages. Economic development in certain areas is carried out based on regional potentials that have comparative advantages and competitive advantages so that they can create new centres of economic growth through the process of spillovers to the surrounding areas. For this reason, it is necessary to create different tourism development policies for different tourist destinations.

The results of the spatial regression show that the spatial aspect of tourism development is proven. This is indicated by the spatial distribution which tends to cluster and the results of the spatial regression show that neighbouring areas have a positive effect on other areas. Based on these results, it appears that the spatial grouping of tourism will be followed by spatial dependence

which has an impact on regional tourism development policies. The spatial influence of tourism implies that the government carries out an integrated tourism development programme to produce policies that not only have a local impact in one area but must have a spatial impact, meaning that it has an impact between regions.

Tourism has been proven to boost economic growth. This is in line with the main objective of Indonesia's tourism policy, namely to make Indonesia a tourism destination with competitive long-term tourism and contribute to sustainable growth. This means that tourism expansion should be from the demand and supply side. In practice this can be achieved by increasing the length of visits and the number of visits which will encourage tourist spending. This can be achieved by increasing tourism facilities, namely by improving transportation infrastructure and connectivity by land, air, and water, so as to increase the competitiveness of Indonesian tourism.

The key in optimising the development of a tourist destination is attractions, accessibility and amenities. Attractions mean that the area has something that attracts both the comparative and competitive advantages of the area. Accessibility is a means of transportation infrastructure that supports the movement of tourists to tourism destinations. Amenity is another facility that supports tourism activities. This is in accordance with the direction of the tourism development policy as stipulated in the Regulation of the Minister of Tourism of the Republic of Indonesia Number 29 of 2015 which is to build integrated accessibility, amenity, and attraction facilities and infrastructure (3A) in tourism areas that are national priorities. However, 3A alone is not enough, tourism development requires other policies, namely available packages, activities, and ancillary services. Available packages (tour packages) are packages that combine several attractions in one period of time. Activities are activities that can be carried out by tourists during visits to tourist destinations. Ancillary services (additional services) are support services that can be used by tourists.

This study has several limitations and further research is expected to overcome these limitations. First, further studies are expected to expand the observation period so that broad information is obtained and changes in the dynamics of tourism in Indonesia. The second relates to Indonesia's characteristics as an island nation that is spread and separated by the ocean makes it difficult to find reference types of spatial weights for an island nation; this is because the determination of the type of weights in spatial analy-

sis is often conducted for areas that intersect and are located in one mainland area. Further studies are expected to use the type of spatial weight in the form of inter-regional tourist moving, namely the movement of tourists between provinces in Indonesia.

References

- Antonakakis, N., Dragouni, M., & Filis, G. (2015). How strong is the linkage between tourism and economic growth in Europe? *Economic Modelling*, 44, 142–155. <http://doi.org/10.1016/j.econmod.2014.10.018>
- Apergis, N., & Payne, J. E. (2012). Tourism and Growth in the Caribbean — Evidence from a Panel Error Correction Model. *Tourism Economics*, 18(2), 449–456. <http://doi.org/10.5367/te.2012.0119>
- Arslanturk, Y., Balcilar, M., & Ozdemir, Z. A. (2011). Time-varying linkages between tourism receipts and economic growth in a small open economy. *Economic Modelling*, 28(1-2), 664–671. <http://doi.org/10.1016/j.econmod.2010.06.003>
- Balaguer, J., & Cantavella-Jordá, M. (2002). Tourism as a long-run economic growth factor: the Spanish case. *Applied Economics*, 34(7), 877–884. <http://doi.org/10.1080/00036840110058923>
- Belloumi, M. (2010). The relationship between tourism receipts, real effective exchange rate and economic growth in Tunisia. *International Journal of Tourism Research*, 12(5), 550–560. <http://doi.org/10.1002/jtr.774>
- Belotti, F., Hughes, G., & Mortari, A. P. (2017). Spatial panel-data models using Stata. *The Stata Journal*, 17(1), 139–180.
- Brida, J. G., Lanzilotta, B., & Pizzolon, F. (2016). Dynamic relationship between tourism and economic growth in MERCOSUR countries: a nonlinear approach based on asymmetric time series models. *Economics Bulletin*, 36(2), 879–894.
- Brida, J. G., Punzo, L. F., & Risso, W. A. (2011). Research note: Tourism as a factor of growth — The case of Brazil. *Tourism Economics*, 17(6), 1375–1386. <http://doi.org/10.5367/te.2011.0094>
- Capone, F., & Boix, R. (2008). Sources of growth and competitiveness of local tourist production systems: An application to Italy (1991–2001). *Annals of Regional Science*, 42(1), 209–224. <https://doi.org/10.1007/s00168-007-0133-7>
- Chou, M. C. (2013). Does tourism development promote economic growth in transition countries? A panel data analysis. *Economic Modelling*, 33, 226–232. <http://doi.org/10.1016/j.econmod.2013.04.024>
- Clancy, M. J. (1999). Tourism and development evidence from Mexico. *Annals of Tourism Research*, 26(1), 1–20. [http://doi.org/10.1016/S0160-7383\(98\)00046-2](http://doi.org/10.1016/S0160-7383(98)00046-2)
- Coughlin, C. C., Garret, T. A., & Hernandez-Murillo, R. (2006). *Spatial Dependence in Models of State Fiscal Policy Convergence*. Federal Reserve Bank of St. Louis Review.
- Croes, R., & Vanegas, M. (2008). Cointegration and Causality between Tourism and Poverty Reduction. *Journal of Travel Research*, 47(1), 94–103. <http://doi.org/10.1177/0047287507312429>
- Dritsakis, N. (2004). Tourism as a long-run economic growth factor: an empirical investigation for Greece using causality analysis. *Tourism Economics*, 10(3), 305–316. <http://doi.org/10.5367/0000000041895094>
- Durbarry, R. (2004). Tourism and economic growth: the case of Mauritius. *Tourism Economics*, 10(4), 389–401. <http://doi.org/10.5367/0000000042430962>
- Fingleton, B., & Lopez-Bazo, E. (2006). Empirical Growth Models with Spatial Effects. *Papers in Regional Science*, 85(2), 177–198.
- Gil-Pareja, S., Llorca-Vivero, R., & Martí nez-Serrano, J. A. (2007). The impact of embassies and consulates on tourism. *Tourism Management*, 28(2), 355–360. <http://doi.org/10.1016/j.tourman.2006.04.016>
- Gooroochurn, N., & Hanley, A. (2005). Spillover effects in long-haul visitors between two regions. *Regional Studies*, 39(6), 727–738. <http://doi.org/10.1080/00343400500213606>
- Jovanović, S., & Ilic, I. (2016). Infrastructure as important determinant of tourism development in the countries of Southeast Europe. *Ecoforum*, 5(1), 1–34.
- Katircioglu, S. (2009). Tourism, trade and growth: the case of Cyprus. *Applied Economics*, 41(21), 2741–2750. <http://doi.org/10.1080/00036840701335512>
- Khadaroo, J., & Seetanah, B. (2008). The role of transport infrastructure in international tourism development: A gravity model approach. *Tourism Management*, 29(5), 831–840. <http://doi.org/10.1016/j.tourman.2007.09.005>
- Kim, H. J., Chen, M. H., & Jang, S. S. (2006). Tourism expansion and economic development: The case of Taiwan. *Tourism Management*, 27(5), 925–933.
- Kim, H.-S., & Lee, N. (2010). Specialization Analysis of Global and Korean Tourism Industry: On a Basis of Revealed Comparative Advantage. *International Journal of Tourism Sciences*, 10(1), 1–12. <http://doi.org/10.1080/15980634.2010.11434620>
- Lanza, A., & Pigliaru, F. (2000). Tourism and economic growth does country's size matter? *Rivista Internazionale Di Scienze Economiche E Commerciali*, 47(1), 77–86.
- Lean, H. H., & Tang, C. F. (2010). Is the Tourism-led Growth Hypothesis Stable for Malaysia? A Note. *International Journal of Tourism Research*, 12(4), 375–378.
- Lesage, J., & Pace, R. K. (2009). *Introduction to Spatial Econometrics*. CRC Press.
- Li, S., Xiao, M., Zhang, K., Wu, J., & Wang, Z. (2011). Measuring Tourism Spillover Effects Among Cities: Improvement of the Gap Model and a Case Study of the Yangtze River Delta. *Journal of China Tourism Research*, 7(2), 184–206. <http://doi.org/10.1080/19388160.2011.576935>

- Louca, C. (2006). Income and expenditure in the tourism industry: Time series evidence from Cyprus. *Tourism Economics*, 12(4), 603–617. <http://doi.org/10.5367/000000006779319963>
- Ma, T., Hong, T., & Zhang, H. (2015). Tourism spatial spillover effects and urban economic growth. *Journal of Business Research*, 68(1), 74–80. <http://doi.org/10.1016/j.jbusres.2014.05.005>
- Mankiw, N. G., Romer, D., & Weil, D. N. (1992). A Contribution to the Empirics of Economic Growth. *The Quarterly Journal of Economics*, 107(2), 407–437.
- Nizar, M. A. (2011). Tourism Effect On Economic Growth In Indonesia. *Jurnal Kepariwisata Indonesia*, 6(2), 195–211. (In Indones.)
- Nowak, J. J., Sahli, M., & Cortes-Jimenez, I. (2007). Tourism, capital good imports and economic growth: Theory and evidence for Spain. *Tourism Economics*, 13(4), 515–536. <http://doi.org/10.5367/000000007782696113>
- Nunkoo, R., Seetanah, B., Jaffur, Z. R. K., Moraghen, P. G. W., & Sannasse, R. V. (2020). Tourism and Economic Growth: A Meta-regression Analysis. *Journal of Travel Research*, 59(3), 404–423. <http://doi.org/10.1177/0047287519844833>
- Payne, J. E., & Mervar, A. (2010). Research note: The tourism-growth nexus in Croatia. *Tourism Economics*, 16(4), 1089–1094. <http://doi.org/10.5367/te.2010.0014>
- Proenca, S., & Soukiazis, E. (2008). Tourism as an economic growth factor: a case study for Southern European countries. *Tourism Economics*, 14(4), 791–806.
- Ridderstaat, J., Croes, R., & Nijkamp, P. (2013). *Modelling Tourism Development and Long-run Economic Growth in Aruba*. TI 2013-145/VIII Tinbergen Institute Discussion Paper.
- Romão, J., Guerreiro, J., & Rodrigues, P. M. M. (2017). Territory and Sustainable Tourism Development: a Space-Time Analysis on European Regions. *Region*, 4(3), 1. <http://doi.org/10.18335/region.v4i3.142>
- Seetanah, B., Juwaheer, T., Lamport, M., Rojid, S., Sannasse, R., & Subadar Agathe, U. (2011). Does infrastructure matter in tourism development? *University of Mauritius Research Journal*, 17(1), 89–108. <http://doi.org/10.4314/umrj.v17i1.70731>
- Sinclair, M. T. (1998). Tourism and economic development: A survey. *The Journal of Development Studies*, 34(5), 1–51. <http://doi.org/10.1080/00220389808422535>
- Sinclair, M. T., & Stabler, M. (1997). *The Economics of Tourism*. Routledge.
- Solow, R. M. (1956). A Contribution to the Theory of Economic Growth. *The Quarterly Journal of Economics*, 70(1), 65–94. Retrieved from <http://qje.oxfordjournals.org/content/70/1/65.short>
- Sugiyarto, G., Blake, A., & Sinclair, M. T. (2003). Tourism and Globalisation: Economic Impact of Tourism in Indonesia. *Annals of Tourism Research*, 30, 683–701.
- Tang, C. F. (2011). Is the Tourism-led Growth Hypothesis Valid for Malaysia? A View from Disaggregated Tourism Markets. *International Journal of Tourism Research*, 13, 97–101.
- Tang, C. F., & Tan, E. C. (2018). Tourism-Led Growth Hypothesis: A New Global Evidence. *Cornell Hospitality Quarterly*, 59(3), 304–311. <http://doi.org/10.1177/1938965517735743>
- Vayá, E., López-Bazo, E., Moreno, R., & Suriñach J. (2004). Growth and Externalities Across Economies. An Empirical Analysis using Spatial Econometrics. In: L. Anselin, R. J. G. M. Florax, S. Rey (Eds.), *Advances in Spatial Econometrics: Methodology, Tools and Applications* (pp. 433–455). Springer, Berlin.
- Yang, Y., & Fik, T. (2014a). Spatial effects in regional tourism growth. *Annals of Tourism Research*, 46, 144–162. <http://doi.org/10.1016/j.annals.2014.03.007>
- Yang, Y., & Wong, K. K. F. (2012). A Spatial Econometric Approach to Model Spillover Effects in Tourism Flows. *Journal of Travel Research*, 51(6), 768–778. <http://doi.org/10.1177/0047287512437855>
- Zortuk, M. (2009). Economic impact of tourism on turkey's economy: Evidence from cointegration tests. *International Research Journal of Finance and Economics*, 1(25), 231–239.

About the authors

Elvina Primayesa — Dr. Sci. (Econ.), Faculty of Economics and Business, Andalas University; Scopus Author ID: 57196190962; <http://orcid.org/0000-0003-3001-7527> (Limau Manis Campus, Padang, West Sumatera, 25175, Indonesia; e-mail: yesa040486@gmail.com, elvinaprimayesa@eb.unand.ac.id).

Wahyu Widodo — Dr. Sci. (Econ.), Faculty of Economics and Business, Diponegoro University; Scopus Author ID: 7801685004; <https://orcid.org/0000-0003-1466-779X> (13, Prof. Sudarto St., Tembalang, Semarang, Central Java, 50275, Indonesia; e-mail: wahyuwid2002@live.undip.ac.id).

Franciscus Xaverius Sugiyanto — Professor of Economics, Faculty of Economics and Business, Diponegoro University; Scopus Author ID: 58176444400; <https://orcid.org/0000-0002-9061-5839> (13, Prof. Sudarto St., Tembalang, Semarang, Central Java, 50275, Indonesia; e-mail: fxsugiyanto09@gmail.com).

Информация об авторах

Примаеса Эльвина — доктор экономических наук, факультет экономики и бизнеса, Университет Андалас; Scopus ID: 57196190962; <http://orcid.org/0000-0003-3001-7527> (Индонезия, 25175, Западная Суматера, г. Паданг, Кампус Лимау Манис; e-mail: Yesa040486@gmail.com, elvinaprimayesa@eb.unand.ac.id).

Видодо Вахью — доктор экономических наук, факультет экономики и бизнеса, Университет Дипонегоро; Scopus ID: 7801685004; <https://orcid.org/0000-0003-1466-779X> (Индонезия, 50275, Центральная Ява, г. Семаранг, ул. проф. Судатро, 13; e-mail: wahyuwid2002@live.undip.ac.id).

Сугиянто Франциск Ксаверий — профессор экономики, факультет экономики и бизнеса, Университет Дипонегоро; Scopus ID: 58176444400; <https://orcid.org/0000-0002-9061-5839> (Индонезия, 50275, Центральная Ява, г. Семаранг, ул. проф. Судатро, 13; e-mail: fxsugiyanto09@gmail.com).

Дата поступления рукописи: 01.04.2022.

Прошла рецензирование: 04.08.2022.

Принято решение о публикации: 19.09.2023.

Received: 01 Apr 2022.

Reviewed: 04 Aug 2022.

Accepted: 19 Sep 2023.

<https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2023-4-17>

УДК 332.1 + 334.027

JEL R1 + I9

А. П. Дзюба , И. А. Соловьёва Южно-Уральский государственный университет (национальный исследовательский университет),
г. Челябинск, Российская Федерация

Ценовые параметры поставки электроэнергии как базис управления спросом на электропотребление в регионе¹

Аннотация. Управление затратами на оплату компонента стоимости электроэнергии (более 45 % в структуре общих затрат) позволяет ощутимо снизить издержки на собственное энергоснабжение и повысить эффективность операционной деятельности предприятия в целом. Статья посвящена исследованию региональных параметров цен на электрическую энергию, формируемых механизмами розничного и оптового рынков электроэнергии (мощности), в аспекте возможностей использования промышленными предприятиями механизмов ценозависимого управления собственным спросом для снижения затрат на закуп электроэнергии. Целью представленной работы является распределение регионов России по уровню перспективности снижения затрат на закуп электроэнергии посредством управления графиками собственного спроса на электропотребление. В статье применяются методы статистического анализа почасовых средневзвешенных цен на электроэнергию в годовом, месячном и суточном временных интервалах в региональном разрезе, метод математического моделирования и расчета системы авторских коэффициентов (коэффициент среднего уровня цен на электроэнергию и коэффициент волатильности суточной цены) для комплексной оценки перспектив эффективного применения механизмов управления спросом на электропотребление в регионах РФ и метод построения карт позиционирования для группировки и идентификации регионов с наивысшим уровнем перспективности внедрения инструментов ценозависимого управления спросом на электропотребление. Исходными данными для исследования выступают ценовые параметры стоимости электрической энергии во всех регионах России. В материалах проводится анализ принципов ценообразования на электрическую энергию для отечественных промышленных предприятий, анализ влияния волатильности цен на стоимость закупаемой электроэнергии, оценка вклада компонента стоимости электрической энергии в общие затраты предприятия на электропотребление. С использованием авторских индикаторов, таких как коэффициент среднего уровня цен на электроэнергию, коэффициент волатильности суточной цены и коэффициент эффективности ценозависимого электропотребления, проведен детальный анализ ценовых параметров электрической энергии в региональном разрезе. Результатом исследования являются построение карты ценовых параметров закупа электроэнергии в региональном разрезе с группировкой регионов по уровню перспективности внедрения механизмов управления спросом и разработка специфических практических рекомендаций по ценозависимому управлению спросом на электропотребление для промышленных предприятий каждой из выявленных региональных групп.

Ключевые слова: управление спросом на электропотребление, ценозависимое электропотребление, управление энергозатратами, промышленное электропотребление, региональная энергетика, энергоэффективность, рынок электроэнергии, ценообразование, почасовые цены на электроэнергию, ценовая волатильность

Для цитирования: Дзюба, А. П., Соловьёва, И. А. (2023). Ценовые параметры поставки электроэнергии как базис управления спросом на электропотребление в регионе. *Экономика региона*, 19(4), 1177-1193. <https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2023-4-17>

¹ © Дзюба А. П., Соловьёва И. А. Текст. 2023.

Electricity Price Parameters as a Basis for Energy Demand Management in Regions

Abstract. Energy cost management (more than 45 % in the structure of total costs) can significantly reduce own energy supply costs and improve operational efficiency of an enterprise. The study examines regional electricity price parameters, affected by retail and wholesale electricity markets, in terms of the possibilities for industrial enterprises to implement price-dependent demand management to reduce energy purchase costs. The article aims to distribute Russian regions according to the prospects for reducing energy purchase costs by managing electricity demand schedules. The following methods were utilised: statistical analysis of hourly average electricity prices per year, month and day in the regional context; mathematical modelling and calculation of authors' coefficients of average electricity prices and coefficients of daily price volatility for assessing prospects for effective energy demand management in Russian regions; construction of positioning maps for grouping and identifying regions where the implementation of price-dependent demand management is possible. Electricity price parameters of all Russian regions were examined. The paper analysed principles of electricity pricing for domestic industrial enterprises, researched the impact of price volatility on energy purchase costs, assessed the contribution of electricity costs to total energy consumption costs of enterprises. Coefficients of average electricity prices, coefficients of daily price volatility and coefficients of efficiency of price-dependent electricity consumption were applied to study electricity price parameters in the regional context. As a result, the article presented a map of electricity price parameters, where regions are grouped according to the possibility of implementing demand management mechanisms. Additionally, specific practical recommendations on price-dependent demand management for electricity consumption of industrial enterprises were given for each identified regional group.

Keywords: energy demand management, price-dependent electricity consumption, energy consumption management, industrial electricity consumption, regional energy, energy efficiency, electricity market, pricing, hourly electricity prices, price volatility

For citation: Dzyuba, A. P., & Solovyeva, I. A. (2023). Electricity Price Parameters as a Basis for Energy Demand Management in Regions. *Ekonomika regiona / Economy of regions*, 19(4), 1177-1193. <https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2023-4-17>

Введение

В действующих условиях развития информационных и коммуникационных технологий в области управления промышленными предприятиями и энергетическим комплексом среди наиболее перспективных технологий, направленных на повышение энергетической эффективности, интенсивно развивающихся в практике большинства стран мира, можно выделить инструмент «управление спросом на потребление (DSM — demand side management) (Jang et al., 2020; Yilmaz et al., 2019). Управление спросом на потребление электроэнергии основано на технологии взаимовыгодного сотрудничества потребителей энергетических ресурсов и энергосбытовых компаний и направлено на выравнивание неравномерности графиков электрических нагрузок в энергосистеме, что приводит к сокращению затрат, связанных с обеспечением режимного баланса в период скачков спроса (Гительман и др., 2015; Нехороших и др., 2019).

В практике многих стран технология управления спросом, адаптированная к специфике конкретной страны конфигурации, входит в состав государственных программ повышения энергетической безопасности, экологической и энергетической эффективности (Barton et al., 2013; Foucault et al., 2014).

Основой технологии управления спросом является возможность выравнивания собственных графиков неравномерности спроса на электрическую энергию у ее конечных потребителей (He et al., 2020; Richstein & Hosseinioun, 2020). Управление параметрами неравномерности потребления электроэнергии на уровне конечных потребителей в мировой научной литературе носит название Demand side response (DSR) либо Demand response (DR), что дословно означает «реакция спроса» (Cappers et al., 2010; Çiçek & Deliç, 2014). Изменение собственных графиков электропотребления предприятия в зависимости от дискретных ценовых сигналов рынка элект-

троэнергию позволяет перераспределить нагрузку в часы с наибольшей стоимостью электроэнергии на периоды с относительно низкими ценами, тем самым сокращая затраты на закуп электроэнергии при неизменном объеме производства. В мировой практике подобное перераспределение спроса на электроэнергию в зависимости от особенностей ценовых параметров ее отпуска носит название «ценозависимое управление электропотреблением» (Wang et al., 2018; Torriti, 2012). Несмотря на наличие дискретных характеристик ценообразования в России, отечественными промышленными предприятиями ценозависимое управление электропотреблением используется крайне редко, что обусловлено, во-первых, отсутствием у инженерных служб промышленных предприятий инструментов, позволяющих выполнять комплексное динамическое управление графиками электрических нагрузок промышленного оборудования с учетом изменения ценовых параметров поставки электроэнергии с энергорынков, во-вторых, недостаточным уровнем практических знаний специалистов энергетических служб промышленных предприятий о механизмах ценообразования в электроэнергетике, в-третьих, снижением внимания к важности реализации программ повышения энергетической эффективности и управления энергетическими затратами в промышленности.

Постановка задачи

Эффективность реализации технологии управления спросом конечными потребителями электроэнергии зависит от существующих в экономике механизмов поощрения потребителей за выравнивание собственного электропотребления (Torriti et al., 2010; Aalami & Yousefi, 2008).

Несмотря на очевидную эффективность применения технологий управления спросом, которая была доказана на примере большинства стран мира (Kii et al., 2014; Lu et al., 2021), в России методы управления спросом начали реализовываться только с 01 июля 2019 г. после утверждения Правительством РФ постановления № 287, посвященного развитию возможностей участия агрегаторов управления спросом в условиях розничного рынка электроэнергии России, а также совершенствования положений о ценозависимом снижении электропотребления промышленных предприятий (Воронцов, 2018). Введенный механизм стимулирует реакцию спроса на уровне потребителей электроэнергии посредством заключения

договоров на обеспечение обязательств по команде оператора спроса снижать собственные графики электрической нагрузки от 1 до 5 раз в месяц продолжительностью от 2 до 4 часов подряд в рамках плановых периодов часов максимальной нагрузки электроэнергетической системы.

При этом существующие модели рынков электрической энергии (мощности), действующие в России, основываются на механизмах, которые позволяют промышленным предприятиям на основе применения ценозависимого управления потреблением электроэнергии снижать затраты на закуп и одновременно способствовать выравниванию волатильности электропотребления региональных энергосистем (Модель комплексного ценозависимого управления..., 2018).

Вопросу управления спросом на базе параметров волатильности цен на поставку электроэнергии в мире посвящено значительное количество работ, примерами которых могут служить исследования, рассматривающие прогнозирование параметров почасовых цен для дальнейшего управления спросом (Weron, 2014; Uniejewski & Weron, 2021; Halužan & Verbič, 2020; Zhang et al., 2020), а также работы в области анализа волатильности ценовых почасовых параметров на отпускаемую электроэнергию в рамках энергорынков различных стран (Dong et al., 2019; Escribano & Sucarrat, 2018; Ullrich, 2012; Tashpulatov, 2013). Вопросу ценозависимого управления спросом на основе анализа волатильности почасовых цен на электроэнергию в рамках энергорынков России, с нашей точки зрения, уделено достаточно мало внимания. Дополнительно, учитывая глубокую регионализацию энергетического рынка России, которая проявляется в специфике факторов, влияющих на цены на отпуск электроэнергии в региональном разрезе (Токарев, 2014; Воронцов, 2019), и дифференциации уровня цен (Черниченко, Шурупов, 2019; Гатагова, 2012), высокую теоретическую и практическую значимость имеет вопрос определения степени эффективности ценозависимого потребления электроэнергии на уровне различных регионов России.

Согласно требованиям законодательства в области ценообразования на поставку электроэнергии в России, стоимость электрической энергии, которая закупается крупными потребителями электроэнергии и промышленными предприятиями с максимальной мощностью энергопринимающих устройств свыше 670 кВА, рассчитывается и оплачивается на основе

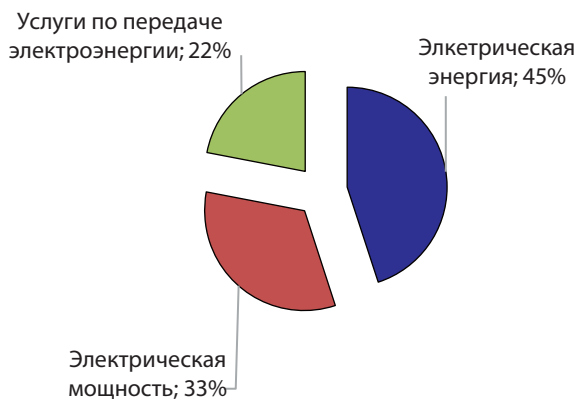


Рис. 1. Структура затрат на электропотребление предприятий, покупающих электроэнергию в условиях энергорынков России (источник: составлено автором на основе материалов интернет-сайта НП «Совет рынка» www.np-sr.ru)

Fig. 1. Energy consumption costs of enterprises purchasing electricity in Russian energy markets

почасового профиля нагрузки электропотребления и формируется из нескольких составляющих: услуг по передаче, электрической мощности, электрической энергии (рис. 1).

Принципы формирования ценовых параметров каждой составляющей стоимости электроэнергии отражены в авторских работах (Модель комплексного ценозависимого управления..., 2012). В настоящем исследовании считаем целесообразным остановиться более подробно на оценке возможности использования ценозависимого управления электропотреблением непосредственно для элемента стоимости электрической энергии в разрезе регионов России.

Анализ характеристик почасовых цен на электрическую энергию в регионах России

Цена электрической энергии формируется исходя из цен на поставку электроэнергии для каждого часа суток, определяемых на основе рыночного отбора заявок на закуп и продажу электроэнергии на оптовом рынке (Половинкина, 2015). Почасовые цены формируются для каждого узла расчетной модели электроэнергетической системы, которых в рамках одного региона может быть несколько десятков или сотен. На основе соотношения спроса и предложения в рамках каждого узла формируется конечная средневзвешенная цена на закуп электроэнергии РСВ (рынка на сутки вперед), индивидуальная для каждого региона (Паламарчук & Стенников, 2015).

Расчет обязательств по оплате составляющей электрической энергии для промышленных предприятий определяется как произве-

дение цен, сформированных для каждого часа, и объемов соответствующего им потребления электроэнергии (1).

$$SW = \sum_m (W_t \times \Pi_{\text{ЭЭ}}^t), \quad (1)$$

где SW — стоимость составляющей «электрическая энергия» (руб.) (2.2); W_t — объемы почасового потребления электрической энергии промышленного предприятия за час t (кВт·ч); $\Pi_{\text{ЭЭ}}^t$ — цена закупаемой электрической энергии с розничного рынка для каждого часа t . Для предприятий, закупающих электроэнергию на оптовом рынке — цена, формируемая в секторе «Рынок на сутки вперед» (руб/кВт·ч) (Mokhov et al., 2017).

Пример цен на электрическую энергию отпускаемых для потребителей некоторых регионов за календарный год представлен на рисунке 2. Из рисунка следует, что ценовые параметры характеризуются существенной региональной дифференциацией и индивидуальным уровнем волатильности.

Региональные различия почасовых средневзвешенных цен на закуп электроэнергии связаны с рядом факторов:

- структура региональной генерации, обеспечивающей поставку электроэнергии в регион (Кириллов, 2011);
- дифференциация топливной составляющей на электростанциях в различных регионах либо территориальных образованиях;
- специфика регионального соотношения объема спроса и предложения на электроэнергию;
- различие характеристик конфигураций графиков электропотребления по регионам;
- индивидуальные возможности покрытия спроса в региональном разрезе (Паниковская, 2013);
- наличие системных ограничений и аварий в региональной энергосистеме;
- вывод в ремонт режимных генерирующих единиц.

Таким образом, под влиянием перечисленных факторов в рамках каждого региона существуют индивидуальные особенности изменения годовых графиков спроса на электроэнергию и цен на нее.

На рисунке 3 приведен пример почасовых средневзвешенных цен электрической энергии для ряда регионов за месяц, а на рисунке 4 — за одни сутки. Анализ графиков подтверждает наличие серьезных региональных различий ценовых параметров электропотребления. Для примера, почасовые цены на электрическую энергию в Республике Хакасия за типо-

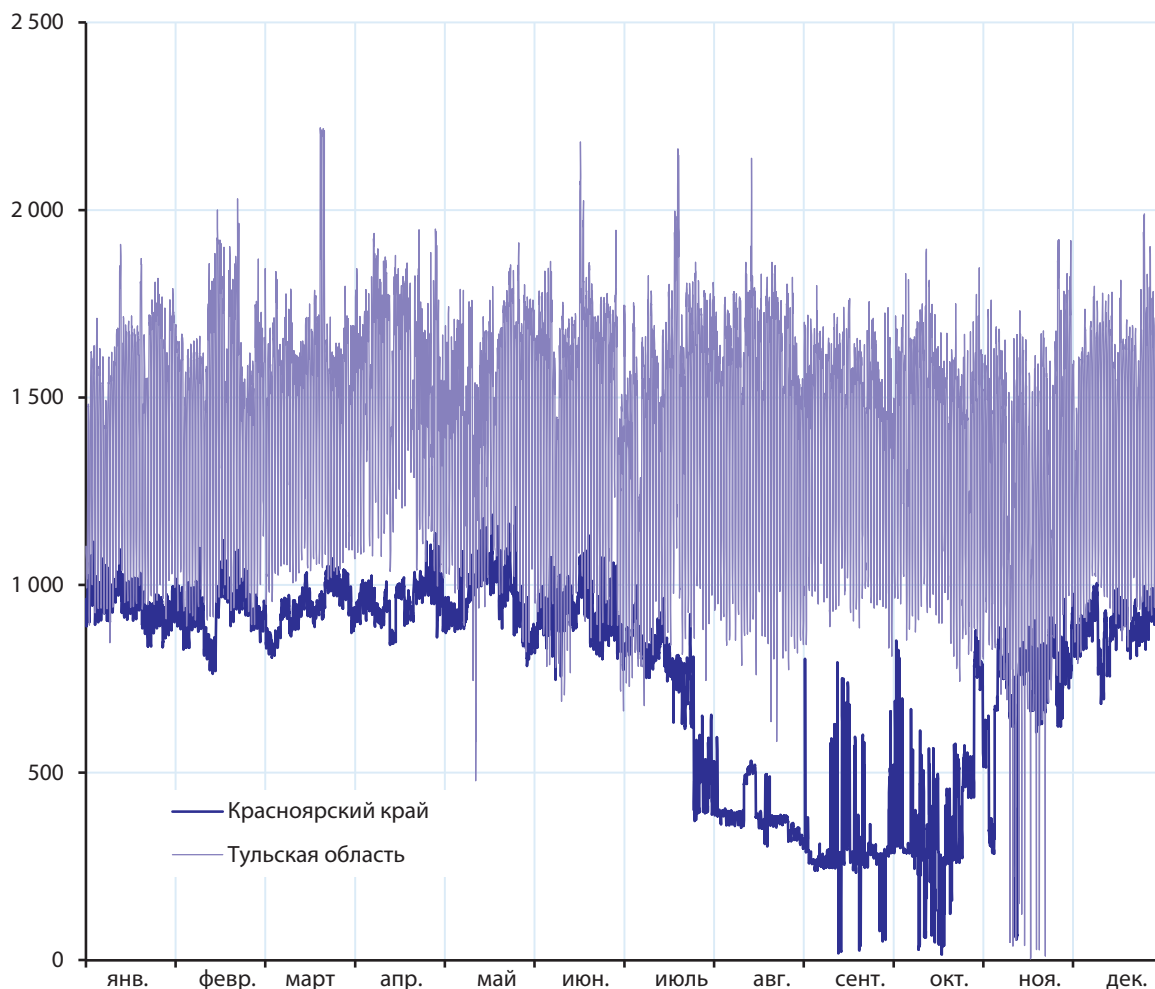


Рис. 2. Пример почасовых средневзвешенных цен на закуп электрической энергии для ряда регионов за календарный год, руб./МВт·ч (источник: составлено автором на основе материалов интернет-сайта АО «Администратор торговой системы». www.atsenergo.ru)

Fig. 2. An example of hourly average electricity prices in several regions per calendar year, rub/MWh

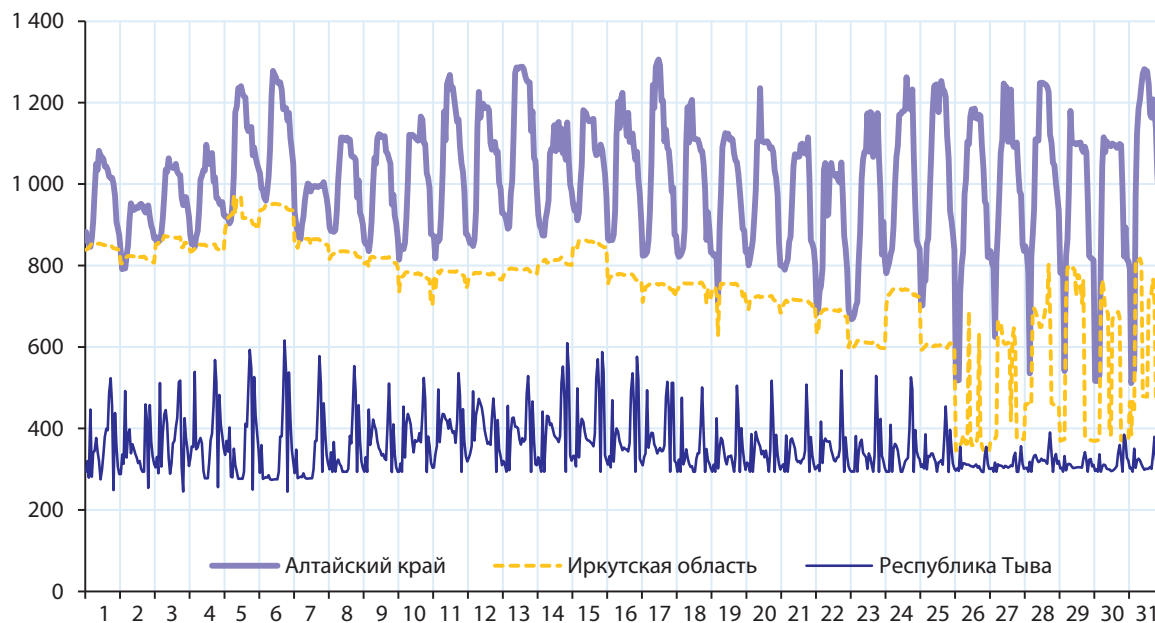


Рис. 3. Пример почасовых средневзвешенных цен электрической энергии для ряда регионов за месяц, руб./МВтч (источник: составлено автором на основе материалов интернет-сайта АО «Администратор торговой системы». www.atsenergo.ru)

Fig. 3. An example of hourly average electricity prices in several regions per month, rub/MWh

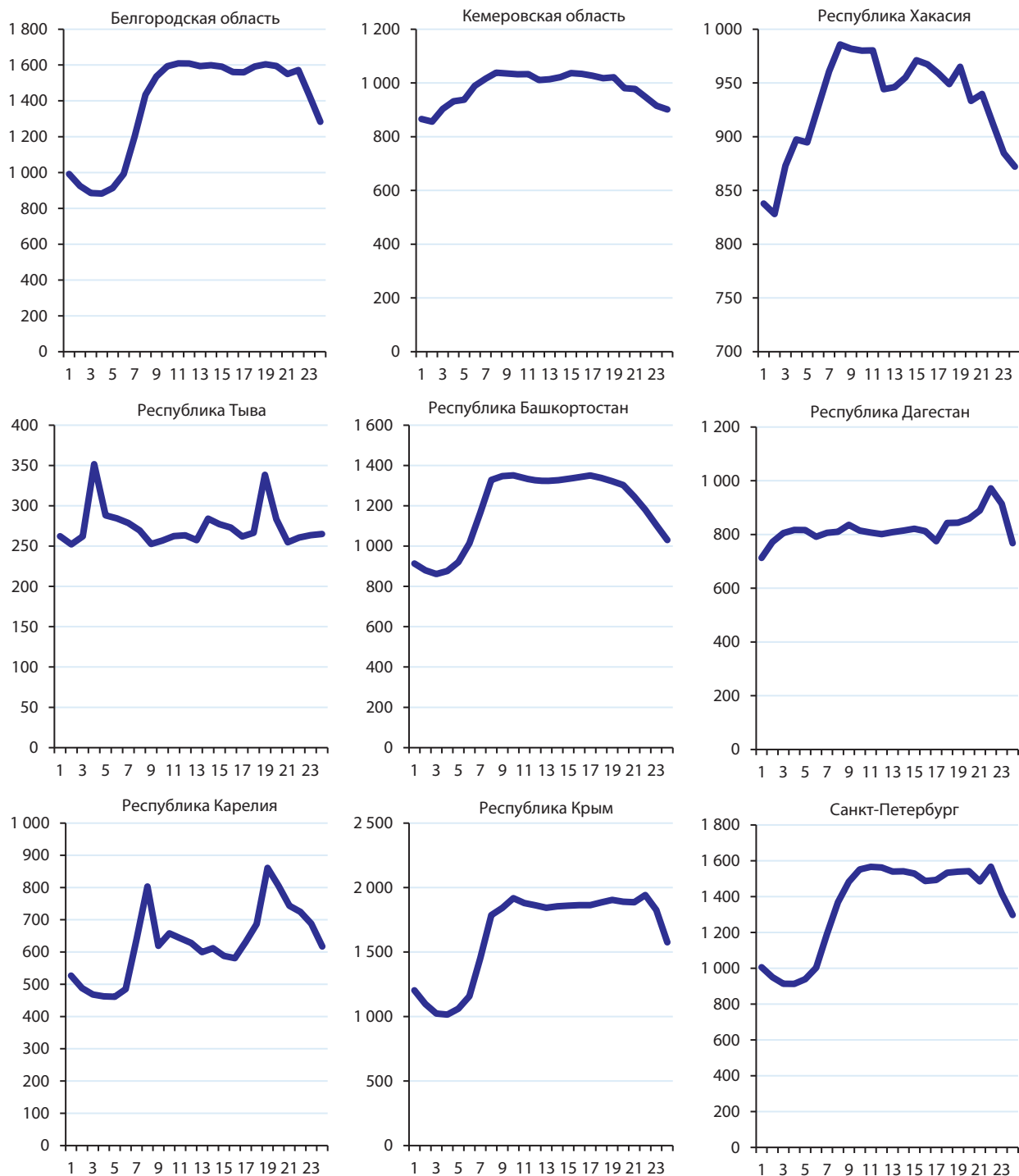


Рис. 4. Пример почасовых средневзвешенных цен электрической энергии для ряда регионов за типовые сутки рабочего дня (руб./МВт·ч. Источник: составлено автором на основе материалов интернет-сайта АО «Администратор торговой системы». www.atsenergo.ru)

Fig. 4. An example of hourly average electricity prices in several regions per typical working day, rub/MWh

вые сутки характеризуются явно выраженным дневным пиком и «угловатым» изменением нагрузки, что частично объясняется влиянием на цену на электрическую энергию спроса со стороны региональных предприятий алюминиевой промышленности. А почасовые цены на электрическую энергию в Республике Дагестан характеризуются отсутствием днев-

ного пика наряду с наличием выраженного вечернего пика, что связано с отсутствием промышленного энергопотребления в структуре регионального спроса и формированием основного энергопотребления населением региона.

Суточные цены электроэнергии существенно различаются не только по величине,

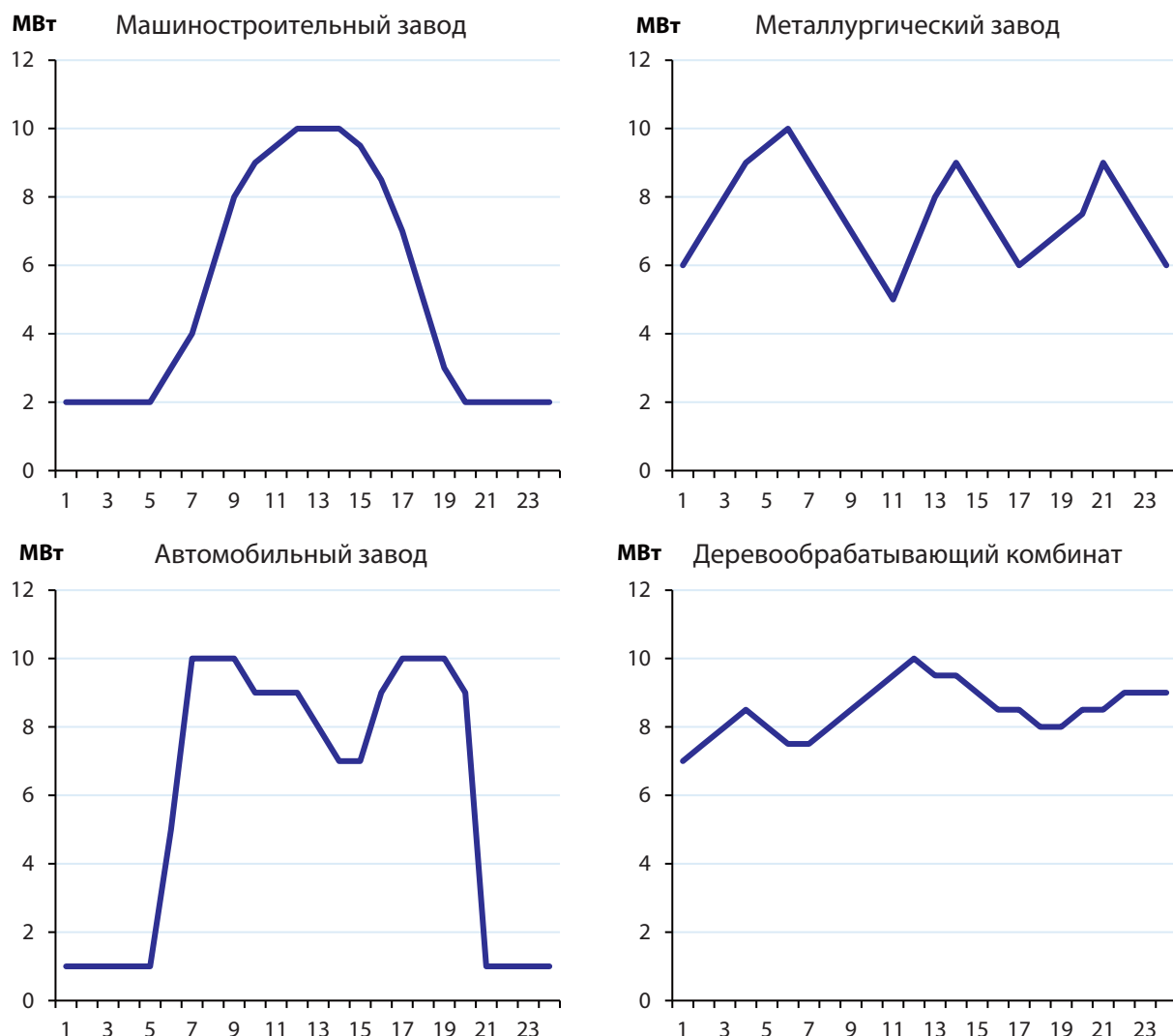


Рис. 5. Почасовые суточные графики электропотребления промышленных предприятий разной отраслевой принадлежности (источник: составлено автором на основе материалов сайта АО «Системный оператор ЕЭС». www.so-ups.ru)

Fig. 5. Hourly electricity consumption schedules of various industrial enterprises

но и по форме, что может быть обусловлено следующими региональными характеристиками:

- структура графика цен;
- номера часов утреннего и вечернего пика графика цен;
- соотношение величины внутрисуточной максимальной и минимальной почасовой цены поставки электроэнергии;
- продолжительность формирования пиковых и минимальных внутрисуточных цен на поставку электроэнергии.

Среди основных факторов, влияющих на изменение почасовых внутрисуточных цен на поставку электроэнергии, можно выделить неоднородность спроса на электроэнергию в узлах расчетной модели региональной энергосистемы, соотношение объемов почасового спроса и предложения, характеристики ценовых заявок на покупку и продажу электроэнер-

гии участников оптового рынка, действующих в региональной и смежной энергосистемах.

На рисунке 5 представлены примеры характеристик почасовых графиков электропотребления различных отраслевых групп промышленных предприятий. Видно, что форма почасового суточного потребления электроэнергии большинства промышленных предприятий повторяет форму графиков цен на отпускаемую электрическую энергию для каждого часа. В период максимального потребления электроэнергии предприятием закуп также производится по максимальным ценам, что приводит к значительному увеличению общих затрат на электропотребление.

Как уже отмечалось выше, потребители электроэнергии имеют возможность посредством ценозависимого перераспределения собственного почасового графика электро-

потребления с часов с максимальной стоимостью электроэнергии на часы с более низкими ценовыми параметрами сокращать затраты на оплату электроэнергии.

При этом, учитывая различие региональных ценовых параметров закупа электроэнергии, возможности ценозависимого управления электропотреблением в зависимости от региона функционирования для предприятия также будут существенно варьироваться. С целью повышения эффективности внедрения программ управления спросом на основе ценозависимого электропотребления, с нашей точки зрения, целесообразно провести группировку регионов России со схожими ценовыми параметрами закупа электроэнергии и разработать индивидуальные практические рекомендации в рамках выделенных групп.

Методология исследования ценовых параметров поставки электроэнергии

Из представленного выше анализа цен на закуп электроэнергии можно сделать вывод, что основными критериями, влияющими на принятие решения о целесообразности внедрения управления спросом на электропотребление, являются средний уровень цен на отпускаемую электроэнергию и характеристики неравномерности цен внутри суток.

Средний уровень цен на отпускаемую электроэнергию в регионе влияет на целесообразность применения на предприятиях региона ценозависимого электропотребления, так как в случае относительно невысокой стоимости электрической энергии затраты на внедрение инструментов ценозависимого электропотребления могут превышать потенциальные эффекты от перераспределения энергонагрузок на наиболее выгодные с точки зрения ценовых параметров энергорынка периоды.

Внутрисуточная волатильность средневзвешенных почасовых параметров цен на закуп электроэнергии позволяет определить диапазон потенциального эффекта от перераспределения электрических нагрузок с часов, характеризующихся высокой стоимостью электроэнергии, на периоды, где уровень цен ниже.

При проведении группировки регионов по показателям эффективности ценозависимого управления электропотреблением предлагается использовать авторскую систему коэффициентов: коэффициент среднего уровня цен на электроэнергию и коэффициент волатильности суточной цены.

Коэффициент среднего уровня цен на электроэнергию может быть рассчитан по формуле (2).

$$K_{\text{ЭЭ}}^{\text{per}_i} = \frac{\overline{\Pi_{\text{ЭЭ}}^{\text{per}_i}}}{\overline{\Pi_{\text{ЭЭ}}^{\text{per}_\text{РФ}}}}, \quad (2)$$

где $K_{\text{ЭЭ}}^{\text{per}_i}$ — коэффициент среднего уровня цен на электроэнергию для региона i ; $\overline{\Pi_{\text{ЭЭ}}^{\text{per}_i}}$ — средневзвешенное значение цены на закуп электроэнергии в регионе i (руб/МВт·ч), которая рассчитывается по формуле (3); $\overline{\Pi_{\text{ЭЭ}}^{\text{per}_\text{РФ}}}$ — среднее значение цены на закуп электроэнергии в исследуемой совокупности регионов РФ (руб/МВт·ч), которое рассчитывается по формуле (4).

Почасовые цены на электроэнергию, формируемые для каждого региона, представляют собой средневзвешенную величину поузловых цен на отпуск электроэнергии, формируемых в рамках расчетной модели электроэнергетической системы России. Средневзвешенная цена на электроэнергию региона, рассчитанная для каждого часа суток, определяется на основе формулы (3).

$$\Pi_{\text{ЭЭ}}^{\text{per}_i}_t = \sum_{h \text{ per}}^{h=1} [W_t^h \cdot \Pi_t^h] / \sum_{h \text{ per}}^{h=1} \Pi_t^h, \quad (3)$$

где $\Pi_{\text{ЭЭ}}^{\text{per}_i}_t$ — средневзвешенная цена на электроэнергию региона i , рассчитанная для каждого часа суток t (руб/кВт·ч) (Mokhov & Demyanenko, 2020); W_t^h — почасовой объем потребления электроэнергии в узле расчетной модели h региональной электроэнергетической системы в час t ; Π_t^h — почасовая цена поставки электроэнергии в узле расчетной модели h региональной электроэнергетической системы в час t (Mokhov & Chebotareva, 2019).

$$\overline{\Pi_{\text{ЭЭ}}^{\text{per}_\text{РФ}}} = \sum_{n \text{ per}_\text{рф}}^{n=1} \overline{\Pi_{\text{ЭЭ}}^{\text{per}_i}} / n_{\text{per}_\text{рф}}, \quad (4)$$

где $n_{\text{per}_\text{рф}}$ — количество регионов России, участвующих в исследовании.

Внутрисуточную волатильность почасовых параметров цен на закуп электроэнергии предлагается оценивать показателем «коэффициент волатильности суточной цены», рассчитываемом по формуле (5).

$$CK_{\text{сут}}^{\text{per}_i} = \frac{K_{\text{вол}_\text{сут}}^{\text{per}_i}}{K_{\text{вол}_\text{сут}}^{\text{per}_\text{РФ}}}, \quad (5)$$

где $CK_{\text{сут}}^{\text{per}_i}$ — коэффициент волатильности суточной цены; $K_{\text{вол}_\text{сут}}^{\text{per}_i}$ — коэффициент волатильности суточной цены региона i ; $K_{\text{вол}_\text{сут}}^{\text{per}_\text{РФ}}$ — среднее значение коэффициента волатильности суточной цены в исследуемой совокупности регионов РФ, который рассчитывается по формуле (6):

$$\overline{K_{\text{вол_сут}}^{\text{рег_РФ}}} = \sum_{n_{\text{рег_рф}}=1}^{n=1} K_{\text{вол_сут}}^{\text{рег_}i} / n_{\text{рег_рф}} \quad (6)$$

Коэффициент волатильности суточной цены рассчитывается для каждого региона на основе формулы (7):

$$K_{\text{вол_сут}}^{\text{рег_}i} = \Pi_{\text{ЭЭ}}^{\text{макс_сут}} / \Pi_{\text{ЭЭ}}^{\text{мин_сут}}, \quad (7)$$

где $\Pi_{\text{ЭЭ}}^{\text{макс_сут}}$ — максимальное часовое значение цены закупа электроэнергии за исследуемые сутки (руб/МВт·ч); $\Pi_{\text{ЭЭ}}^{\text{мин_сут}}$ — минимальное часовое значение цены закупа электроэнергии за исследуемые сутки (руб/МВт·ч).

Карта ценовых параметров закупа электроэнергии в регионах России

Результаты расчета предложенных показателей — «коэффициент среднего уровня цен на электроэнергию» и «коэффициент волатильности суточной цены» — демонстрируют существенную региональную дифференциацию ценовых параметров поставки электроэнергии потребителям, что наглядно проиллюстрировано в виде карты регионов России по уровню цен на электроэнергию за 2019 г. (рис. 6).

Проанализировав построенную карту параметров цен на поставку электроэнергии по регионам России, мы считаем целесообразным выделение трех региональных групп со схожими характеристиками:

Группа 1 — регионы с высоким уровнем цен на электроэнергию и относительно высокой волатильностью цен внутри суток.

Группа 2 — регионы, характеризующиеся средним уровнем цен на электрическую энергию и близкой к среднероссийскому уровню внутрисуточной вариацией цен.

Группа 3 — регионы с относительно низким уровнем цен на электроэнергию с одновременно невысокой их волатильностью по часам суток.

Таким образом, распределение регионов на группы со схожими параметрами цен на поставку электроэнергии может быть использовано для разработки адресных практических рекомендаций по ценозависимому управлению электропотреблением в рамках выделенных групп.

Для потребителей, осуществляющих закуп электроэнергии в регионах, входящих в группу 1 и группу 2, применение управления спросом на электропотребление по компоненту стоимости электроэнергии в действующих экономических условиях является наиболее целесообразным.

Промышленным предприятиям и крупным потребителям электроэнергии, действующим

в регионах группы 1, рекомендуется выполнить следующий ряд действий (Дзюба, 2020):

1) исследование собственного графика почасового спроса на потребление электрической энергии с выявлением состава факторов, влияющих на неравномерность спроса;

2) анализ характеристик волатильности почасовых графиков цен на электрическую энергию в регионе закупки электрической энергии;

3) оценка возможностей глубины и диапазонов управления почасовым графиком спроса на потребление электроэнергии;

4) прогнозирование величин экономического эффекта в виде снижения затрат на составляющую закупки электрической энергии, достигаемого за счет управления почасовым графиком спроса на потребление электроэнергии;

5) оценка затрат, связанных с выполнением ценозависимого управления графиком почасового спроса на электропотребление предприятия;

6) разработка детального плана мероприятий по ценозависимому управлению графиками спроса на электропотребление промышленного предприятия.

Для потребителей, осуществляющих закуп электроэнергии в регионах, входящих в группу 2, целесообразность применения управления спросом на потребление электрической энергии несколько ниже, чем в регионах первой группы. Однако внедрение ценозависимого электропотребления остается весьма актуальной задачей в случае, когда потенциальные эффекты на уровне конкретного потребителя превышают затраты на внедрение механизмов управления спросом. В регионах, входящих в группу 2, следует проводить более детальный анализ и моделирование возможностей управления графиками собственного почасового спроса на электроэнергию с сопоставлением потенциальной экономии на затратах на оплату электроэнергии с издержками, связанными с внедрением на предприятии инструментов управления спросом на электропотребление.

Для потребителей, функционирующих в третьей из выделенных региональных групп, внедрение механизмов управления спросом характеризуется низким уровнем актуальности. Прежде всего это связано с относительно низкими тарифами на закуп электроэнергии в регионах данной группы по сравнению со среднероссийским уровнем, что уже само по себе способствует сокращению затрат на электропотребление в структуре себестоимости производимой продукции.

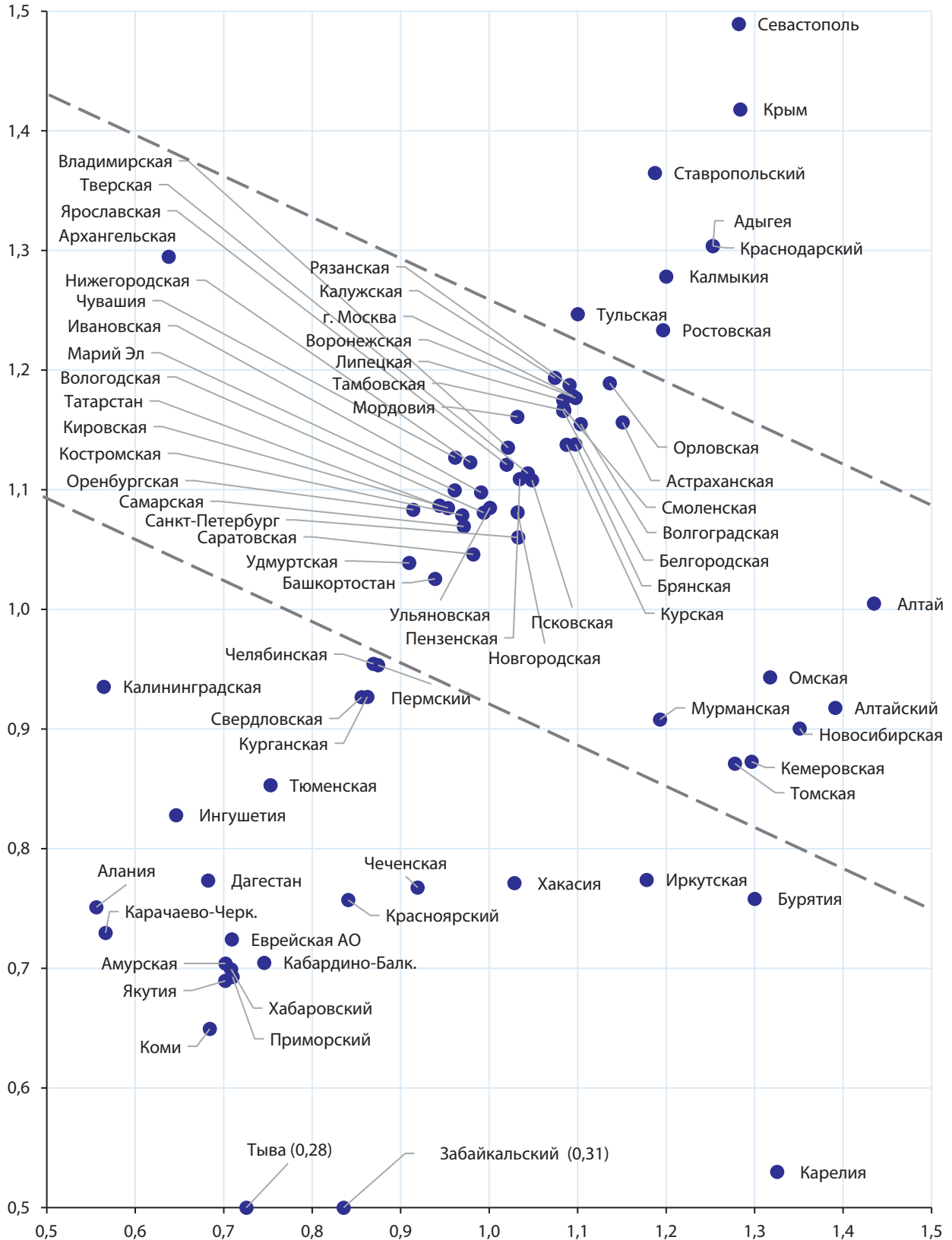


Рис. 6. Карта характеристик ценовых показателей закупки компонента электроэнергетики в регионах России за 2019 г. (источник: рассчитано автором на основе материалов интернет-сайта АО «Администратор торговой системы». www.atsenergo.ru)

Fig. 6. Map of electricity price parameters in Russian regions for 2019

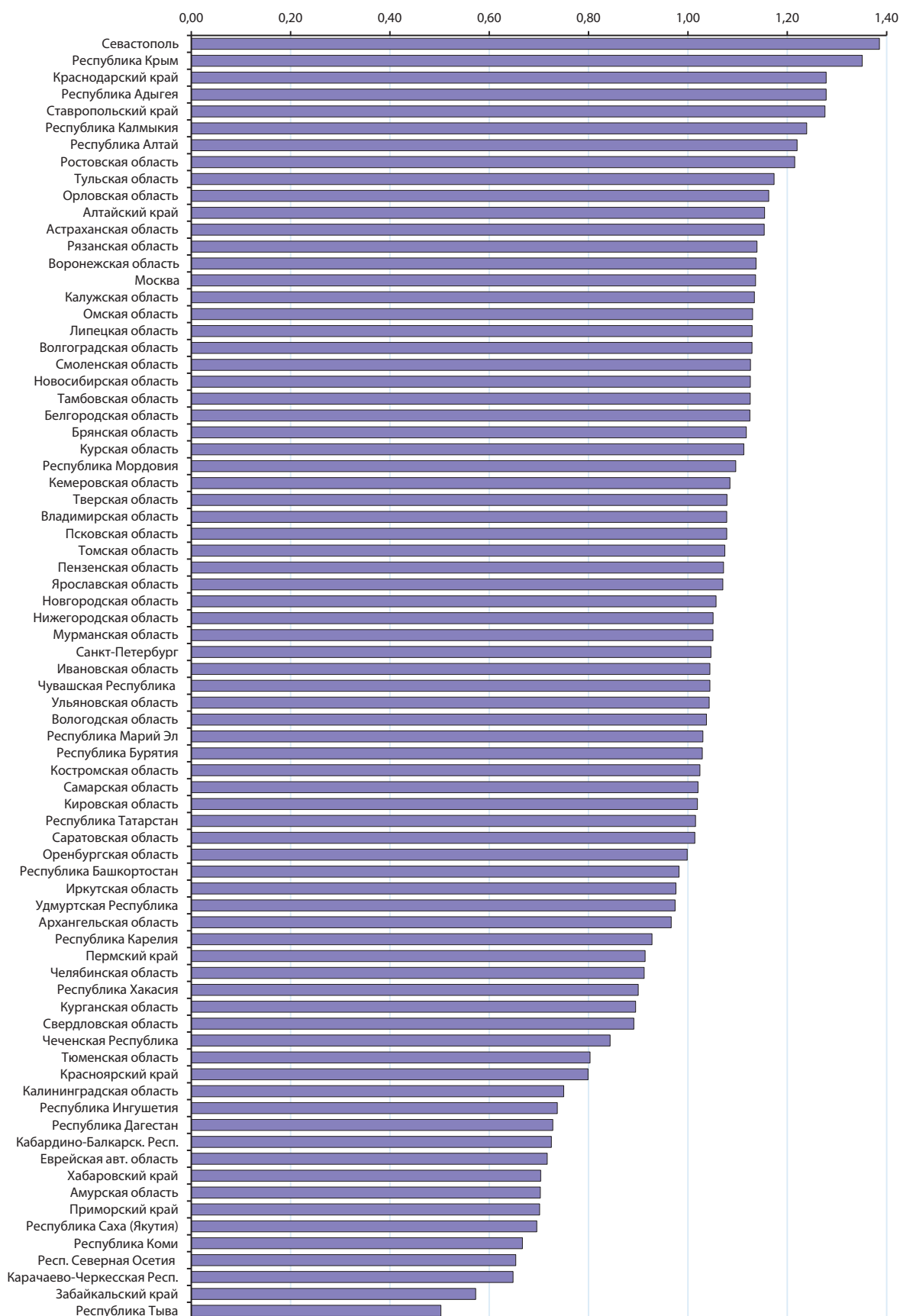


Рис. 7. Характеристики показателей коэффициента эффективности ценозависимого электропотребления в регионах России за 2019 г. (источник: рассчитано автором на основе материалов интернет-сайта АО «Администратор торговой системы». www.atsenergo.ru)

Fig. 7. Coefficients of efficiency of price-dependent electricity consumption in Russian regions for 2019

Для ранжирования регионов России по характеристикам целесообразности применения механизмов управления спросом посредством ценозависимого управления электропотреблением по составляющей стоимости электрической энергии нами дополнительно введен показатель «коэффициент эффективности ценозависимого электропотребления», который рассчитывается на основе формулы (8):

$$K_{\text{ЭЭ}}^{\text{пер-}i} = K_{\text{ЭЭ}}^{\text{пер-}i} \cdot 0,5 + SK_{\text{СУТ}}^{\text{пер-}i} \cdot 0,5, \quad (8)$$

где $K_{\text{ЭЭ}}^{\text{пер-}i}$ — коэффициент эффективности ценозависимого электропотребления.

В формуле коэффициент среднего уровня цен на электроэнергию и коэффициент внутрисуточной волатильности имеют равные веса, так как, по нашему мнению, в равной степени оказывают влияние на уровень эффективности управления спросом по показателям ценозависимого управления электропотреблением по составляющей электрической энергии в конкретном регионе.

Чем выше показатель $KK_{\text{ЭЭ}}^{\text{пер-}i}$, тем выше эффективность ценозависимого управления электропотреблением в данном регионе, и наоборот.

Результаты расчета коэффициента эффективности ценозависимого электропотребления по элементу стоимости электроэнергии представлены на рисунке 7.

Используя предложенный рейтинг регионов, промышленные потребители электрической энергии имеют возможность самостоятельно оценить позицию региона и принять решение о целесообразности дальнейшего участия в программах, направленных на управление спросом на электропотребление.

При этом для окончательного принятия решения о целесообразности применения управления спросом на электропотребление по элементу стоимости электрической энергии, промышленному предприятию следует учитывать ряд особенностей:

- возможность изменения собственной волатильности почасового потребления электрической энергии;
- уровень затрат на организацию ценозависимого управления электропотреблением;
- необходимость и возможность точного прогнозирования часов максимума стоимости электроэнергии и ценовых параметров периодов, на которые планируется перераспределение электрических нагрузок;
- необходимость учета возможности и взаимного влияния управления затратами на оплату других элементов стоимости элек-

троэнергии, таких как электрическая мощность и услуги по передаче (Управление затратами на услуги..., 2018; Региональные аспекты ценозависимого управления..., 2020).

В целом разработанные рекомендации по управлению графиками электропотребления могут быть использованы в практике потребления электроэнергии всеми промышленными предприятиями и крупными потребителями, действующими в регионах ценовых зон энергетических рынков России.

Апробация результатов исследования

На примере двух промышленных предприятий, относящихся к различным отраслевым группам и расположенным в разных регионах России, была проведена апробация применения ценозависимого управления электропотреблением по показателю стоимости электрической энергии. Результаты апробации представлены в таблице. Типовые графики электропотребления машиностроительного завода и деревообрабатывающего комбината соответствуют проиллюстрированным на рисунке 5. У исследуемых предприятий различные региональные характеристики волатильности цен на закуп электроэнергии, а также различные внутренние организационно-технологические возможности по управлению формой графиков собственного спроса на электропотребление. В таблице приведено описание характеристик неравномерности графиков спроса до и после реализации организационно-технологических мероприятий по управлению спросом на электропотребление с использованием ряда авторских коэффициентов — коэффициент заполнения суточных графиков нагрузки и коэффициент неравномерности суточных графиков нагрузки (Дзюба и др., 2022). Перечисленные в таблице организационно-технологические мероприятия по корректировке графиков работы основного и вспомогательного оборудования каждого предприятия разрабатывались с учетом их отраслевых особенностей и необходимостью выполнения плана производства.

Расчеты показали, что эффект от ценозависимого управления электропотреблением дифференцирован в разрезе регионов и отраслей промышленности. Для машиностроительного завода, действующего в Краснодарском крае, величина снижения затрат на закуп компонента электрической энергии составила 33 коп/кВт·ч, или 22 % от общих затрат, что в годовом выражении может составить несколько десятков миллионов рублей. Для деревообра-

Таблица

Результаты применения ценозависимого управления электропотреблением

Table

Results of implementing the principles of price-dependent electricity consumption

Показатель	Машиностроительный завод	Деревообрабатывающий комбинат
Регион закупок электрической энергии	Краснодарский край	Мурманская область
$K_{\text{ЭЭ}}^{\text{рег}_i}$	1,30	0,91
$K_{\text{вол}_\text{сут}}^{\text{рег}_i}$	1,25	1,19
$KK_{\text{ЭЭ}}^{\text{рег}_i}$	1,28	1,05
<i>Параметры графика до ценозависимого управления</i>		
Коэффициент заполнения	0,48	0,87
Коэффициент неравномерности	0,20	0,77
Средняя цена на закупку электроэнергии	1,493 руб/кВт·ч	0,869 руб/кВт·ч
Организационно-технологические мероприятия, реализуемые на заводах	Перевод времени работы электропечей участка закалки на работу в ночную смену. Распределение времени работы наиболее энергоёмких станков обрабатывающего цеха на работу в ночное время	Изменение режимов работы участка сушки в период пиковой стоимости электроэнергии. Перенос времени работы наиболее энергоёмких распилочных станков на период ночной смены
<i>Параметры графика после ценозависимого управления</i>		
Коэффициент заполнения *	0,64	0,78
Коэффициент неравномерности*	0,33	0,56
Средняя цена на закупку электроэнергии	1,157 руб/кВт·ч	0,801 руб/кВт·ч
Изменение средней цены на закупку электроэнергии	-0,33 руб/кВт·ч (-22 %)	-0,068 руб/кВт·ч (-7 %)

батывающего комбината величина экономии не превысила 7 коп/кВт·ч, или 7 % от общих затрат, что обусловлено прежде всего низким уровнем региональной эффективности ценозависимого электропотребления (иллюстрируется низким значением соответствующего коэффициента).

Заключение

В качестве заключительных выводов к выполненному исследованию можно констатировать, что одним из ключевых компонентов, составляющих более 45 % в структуре стоимости электроэнергии (мощности), которая оплачивается промышленными предприятиями и крупными потребителями в рамках энергетических рынков России, является стоимость электрической энергии. Управление затратами на оплату данного компонента позволяет ощутимо снизить издержки предприятия на энергоснабжение. Анализ принципа ценообразования на электрическую энергию на уровне конечных потребителей электроэнергии выявил, что почасовой график цен на закупку электроэнергии является волатильным практически для всех крупных потребителей и харак-

теризуется увеличением уровня цен в период дневного пика электрических нагрузок и соответствующим снижением в часы минимума. Волатильность ценовых индикаторов коррелирует с неравномерностью спроса на электропотребление большинства потребителей электроэнергии, что обуславливает закуп наибольшего объема электрической энергии в часы максимума нагрузок. Ценозависимое перераспределение графика электрических нагрузок потребителей на часы суток, в которые наблюдается снижение стоимости отпускаемой электроэнергии, способствует сокращению общих затрат потребителей на оплату электрической энергии. Исследование годовых, месячных и посуточных средневзвешенных цен электрической энергии для регионов России демонстрирует их существенную дифференциацию как по общему уровню цен, так и по степени внутрисуточной волатильности. Учитывая серьезные региональные различия, возможности ценозависимого управления стоимостью закупа электроэнергии также неодинаковы в региональном разрезе. Проведенное эмпирическое исследование ценовых параметров поставки электроэнергии на террито-

рии различных регионов России на основе разработанных авторами показателей «коэффициент среднего уровня цен на электроэнергию» и «коэффициент волатильности суточной цены» стало базой для построения карты ценовых параметров закупа электроэнергии в регионах России в 2019 г. и выделения трех региональных групп со схожим уровнем цен и их вариацией внутри суток. Для конечных потребителей каждой региональной группы предложены адресные практические рекомендации по управлению графиками электрических нагрузок по составляющей стоимости электрической энергии. Кроме того, в рамках настоящего исследования проведено ранжирование регионов России по уровню актуальности управления спросом на потребление электроэнергии по составляющей стоимости электрической энергии, упрощающее промышленным предприятиям и другим крупным потребителям электроэнергии принятие решения о целесообразности участия в программах управления спросом с учетом региона функционирования и ценовых параметров энергорынка. Проведенная апробация применения ценозависимого управления электропотреблением

по показателю стоимости закупа компонента электрической энергии на нескольких промышленных предприятиях разной отраслевой принадлежности и регионов функционирования подтвердила целесообразность учета региональных характеристик неравномерности спроса при разработке программ повышения энергетической эффективности как на уровне регионов России, так и отдельных промышленных потребителей. В зависимости от региона функционирования и отраслевой принадлежности промышленного предприятия, эффект от внедрения механизмов ценозависимого электропотребления может составлять от 7 % до 22 % от общего уровня затрат предприятия на закуп электроэнергии, что подчеркивает высокую практическую значимость проведенного исследования. Результаты проведенного исследования могут быть использованы на региональном уровне при разработке программ управления спросом для конечных потребителей, при оценке, анализе и принятии решения о целесообразности участия в подобных программах и при внедрении инструментов ценозависимого электропотребления на промышленных предприятиях.

Список источников

- Баев, И. А., Соловьева, И. А., Дзюба, А. П. (2018). Управление затратами на услуги по передаче электроэнергии в промышленном регионе. *Экономика региона*, 14(3), 955-969. <https://doi.org/10.17059/2018-3-19>
- Воронцов, Д. А. (2019). Анализ изменений цен на электроэнергию в России, США и Германии в результате либерализации электроэнергетических рынков. *Финансовая экономика*, 1, 154-159.
- Воронцов, Д. А. (2018). Концепция «Demand response» (управление спросом на электроэнергию) на рынках электроэнергии. *Инновационная экономика*, 4, 3-7.
- Гатагова, С. В. (2012). Анализ динамики цен на электроэнергию в Российской Федерации в зависимости от ее экономического развития. *Вестник Воронежского государственного технического университета*, 8(11), 169-174.
- Гительман, Л. Д., Бокарев, Б. А., Гаврилова, Т. Б., Кожевников, М. В. (2015). Антикризисные решения для региональной энергетики. *Экономика региона*, 3, 173-188. <https://doi.org/10.17059/2015-3-15>
- Дзюба, А. П., Соловьева, И. А. (2020). Региональные аспекты ценозависимого управления затратами на электрическую мощность. *Экономика региона*, 16(1), 171-186. <https://doi.org/10.17059/2020-1-13>
- Дзюба, А. П., Соловьева, И. А., Семиколенов, А. В. (2022). Перспективы внедрения активных энергетических комплексов в промышленность России. *Journal of New Economy*, 23(2), 80-101. <https://doi.org/10.29141/2658-5081-2022-23-2-5>
- Дзюба, А. П., Соловьева, И. А. (2018). Модель комплексного ценозависимого управления спросом промышленных предприятий на электроэнергию и газ. *Известия Уральского государственного экономического университета*, 19(1), 79-93. <https://doi.org/10.29141/2073-1019-2018-19-1-7>
- Кириллов, В. А. (2011). Разработка механизма хеджирования рисков колебания цен на электроэнергетическом рынке России. *Научные итоги года: достижения, проекты, гипотезы*, 1-2, 183-187.
- Нехороших, И. Н., Добронова, Т. В., Почечун, П. И., Катыхин, А. И. (2019). *Управление спросом на электроэнергию на мировом рынке*. Курск: Юго-Западный государственный университет, 124.
- Паламарчук, С. И., Стенников, В. А. (2018). Состояние и перспективы развития рынка электроэнергии в России. *Энергетик*, 6, 43-46.
- Паниковская, Т. Ю. (2013). Оценка целесообразности ограничения потребления в периоды пиковых цен. *Международный научно-исследовательский журнал*, 2(9), 51-55.
- Половинкина, З. Ю. (2015). Статистический анализ территориальной дифференциации цен на электрическую энергию. *Региональное развитие*, 3, 6.
- Токарев, Д. О. (2014). Анализ основных факторов, влияющих на динамику цен на электроэнергию для конечных потребителей в России. *Вестник университета*, 14, 176-180.

- Черниченко, А. В., Шурупов, В. В. (2019). Сравнение моделей оптового рынка электроэнергии и пути снижения цен на электроэнергию для покупателей. *Точная наука*, 67, 30-33.
- Aalami, H., Yousefi, G. R., & Moghadam, M. P. (2008). *Demand Response model considering EDRP and TOU programs*. 2008 IEEE/PES Transmission and Distribution Conference and Exposition. IL, USA, 6. <https://doi.org/10.1109/ttc.2008.4517059>
- Barton, J., Huang, S., Infield, D., Leach, M., Ogunkunle, D., Torriti, J., & Thomson, M. (2013). The evolution of electricity demand and the role for demand side participation, in buildings and transport. *Energy Policy*, 52, 85–102. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2012.08.040>
- Cappersa, P., Goldman, C., & Kathan, D. (2010). Demand response in U.S. electricity markets: Empirical evidence. *Energy*, 35(4), 1526–1535. <https://doi.org/10.1016/j.energy.2009.06.029>
- Çiçek, N., & Deliç, H. (2014). Demand response for smart grids with solar power. In: 2014 IEEE Innovative Smart Grid Technologies — Asia (ISGTASIA) (pp. 566–571). Kuala Lumpur, Malaysia. <https://doi.org/10.1109/isgt-asia.2014.6873854>
- Dong, S., Li, H., Wallin, F., Avelin, A., Zhang, Q., & Yu, Z. (2019). Volatility of electricity price in Denmark and Sweden. *Energy Procedia*, 158, 4331-4337. <https://doi.org/10.1016/j.egypro.2019.01.788>
- Escribano, A., & Suncarrat, G. (2018). Equation-by-equation estimation of multivariate periodic electricity price volatility. *Energy Economics*, 74, 287-298. <https://doi.org/10.1016/j.eneco.2018.05.017>
- Foucault, F., Girard, R., & Kariniotakis, G. (2014). *A robust investment strategy for generation capacity in an uncertain demand and renewable penetration environment*. 11th International Conference on the European Energy Market (EEM14). Krakow, 5. <https://doi.org/10.1109/eem.2014.6861240>
- Halužan, M., Verbič, M., & Zorić, J. (2020). Performance of alternative electricity price forecasting methods: Findings from the Greek and Hungarian power exchanges. *Applied Energy*, 277, 115599. <https://doi.org/10.1016/j.apenergy.2020.115599>
- He, Y., Wang, M., Guang, F., & Zhao, W. (2020). Research on the method of electricity demand analysis and forecasting: the case of China. *Electric Power Systems Research*, 187, 106408. <https://doi.org/10.1016/j.epsr.2020.106408>
- Jang, Y., Byon, E., Jahani, E., & Cetin, K. (2020). On the long-term density prediction of peak electricity load with demand side management in buildings. *Energy and Buildings*, 228, 110450. <https://doi.org/10.1016/j.enbuild.2020.110450>
- Kii, M., Sakamoto, K., Hangai, Y., & Doi, K. (2014). The effects of critical peak pricing for electricity demand management on home-based trip generation. *IATSS Research*, 37(2), 89-97. <https://doi.org/10.1016/j.iatssr.2013.12.001>
- Lu, R., Bai, R., Huang, Y., Li, Y., Jiang, J., & Diang, Y. (2021). Data-driven real-time price-based demand response for industrial facilities energy management. *Applied Energy*, 283, 116291. <https://doi.org/10.1016/j.apenergy.2020.116291>
- Mokhov, V. G., & Chebotareva, G. S. (2019). Research of Default Risk Level of Russian Energy. *Bulletin of the South Ural State University. Series: Mathematical Modelling, Programming & Computer Software*, 12(2), 166-171. <https://doi.org/10.14529/mmp190215>
- Mokhov, V. G., & Demyanenko, T. S. (2020). A Long-Term Forecasting Model of Electricity Consumption Volume on the Example of UPS of the Ural with the Help of Harmonic Analysis of a Time Series. *Bulletin of the South Ural State University. Series: Mathematical Modelling, Programming & Computer Software*, 13(3), 80-85.
- Mokhov, V. G., Chebotareva, G. S., & Demyanenko, T. S. (2017). Complex Approach to Assessment of Investment Attractiveness of Power Generating Company. *Bulletin of the South Ural State University. Series: Mathematical Modelling, Programming & Computer Software*, 10(2), 149-155. <https://doi.org/10.14529/mmp170213>
- Richstein, J. C., & Hosseinioun, S. S. (2020). Industrial demand response: How network tariffs and regulation (do not) impact flexibility provision in electricity markets and reserves. *Applied Energy*, 278, 115431. <https://doi.org/10.1016/j.apenergy.2020.115431>
- Tashpulatov, S. N. (2013). Estimating the volatility of electricity prices: The case of the England and Wales wholesale electricity market. *Energy Policy*, 60, 81-90. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2013.04.045>
- Torriti, J. (2012). Price-based demand side management: Assessing the impacts of time-of-use tariffs on residential electricity demand and peak shifting in Northern Italy. *Energy*, 44(1), 576-583. <https://doi.org/10.1016/j.energy.2012.05.043>
- Torriti, J., Hassan, M. G., & Leach, M. (2010). Demand response experience in Europe: Policies, programmes and implementation. *Energy*, 35(4), 1575–1583. <https://doi.org/10.1016/j.energy.2009.05.021>
- Ullrich, C. J. (2012). Realized volatility and price spikes in electricity markets: The importance of observation frequency. *Energy Economics*, 34(6), 1809-1818. <https://doi.org/10.1016/j.eneco.2012.07.003>
- Uniejewski, B., & Weron, R. (2021). Regularized quantile regression averaging for probabilistic electricity price forecasting. *Energy Economics*, 95, 105121. <https://doi.org/10.1016/j.eneco.2021.105121>
- Wang, Y., Lin, H., Liu, Y., Sun, Q., & Wennersten, R. (2018). Management of household electricity consumption under price-based demand response scheme. *Journal of Cleaner Production*, 204, 926-938. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.09.019>
- Weron, R. (2014). Electricity price forecasting: A review of the state-of-the-art with a look into the future. *International Journal of Forecasting*, 30(4), 1030-1081. <https://doi.org/10.1016/j.ijforecast.2014.08.008>
- Yilmaz, S., Chambers, J., & Patel, M. K. (2019). Comparison of clustering approaches for domestic electricity load profile characterisation — Implications for demand side management. *Energy*, 180, 665-677. <https://doi.org/10.1016/j.energy.2019.05.124>

Zhang, J., Tan, Z., & Wei, Y. (2020). An adaptive hybrid model for short term electricity price forecasting. *Applied Energy*, 258, 114087. <https://doi.org/10.1016/j.apenergy.2019.114087>

References

Aalami, H., Yousefi, G. R., & Moghadam, M. P. (2008). *Demand Response model considering EDRP and TOU programs*. 2008 IEEE/PES Transmission and Distribution Conference and Exposition. IL, USA, 6. <https://doi.org/10.1109/tde.2008.4517059>

Baev, I. A., Solovyeva, I. A., & Dzyuba, A. P. (2018). Cost-effective management of electricity transmission in an industrial region. *Ekonomika regiona [Economy of Region]*, 14(3), 955-969. <https://doi.org/10.17059/2018-3-19> (In Russ.)

Barton, J., Huang, S., Infield, D., Leach, M., Ogunkunle, D., Torriti, J., & Thomson, M. (2013). The evolution of electricity demand and the role for demand side participation, in buildings and transport. *Energy Policy*, 52, 85-102. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2012.08.040>

Cappersa, P., Goldman, C., & Kathan, D. (2010). Demand response in U.S. electricity markets: Empirical evidence. *Energy*, 35(4), 1526-1535. <https://doi.org/10.1016/j.energy.2009.06.029>

Chernichenko, A. V., & Shurupov, V. V. (2019). Comparison of models of the wholesale electricity market and looking for ways to reduce electricity prices for customers. *Tochnaya nauka*, 67, 30-33. (In Russ.)

Çiçek, N., & Deliç, H. (2014). Demand response for smart grids with solar power. In: 2014 IEEE Innovative Smart Grid Technologies — Asia (ISGTASIA) (pp. 566-571). Kuala Lumpur, Malaysia. <https://doi.org/10.1109/isgt-asia.2014.6873854>

Dong, S., Li, H., Wallin, F., Avelin, A., Zhang, Q., & Yu, Z. (2019). Volatility of electricity price in Denmark and Sweden. *Energy Procedia*, 158, 4331-4337. <https://doi.org/10.1016/j.egypro.2019.01.788>

Dzyuba, A. P., & Solovyeva, I. A. (2018). A Model for Comprehensive Price-Dependent Management of Industrial Enterprises' Demand for Electricity and Gas. *Izvestiya Uralskogo gosudarstvennogo ekonomicheskogo universiteta [Journal of the Ural State University of Economics]*, 19(1), 79-93. <https://doi.org/10.29141/2073-1019-2018-19-1-7> (In Russ.)

Dzyuba, A. P., & Solovyova, I. A. (2020). Regional Aspects of Price-Dependent Management of Expenditures on Electric Power. *Ekonomika regiona [Economy of Region]*, 16(1), 171-186. <https://doi.org/10.17059/2020-1-13> (In Russ.)

Dzyuba, A. P., Solovyeva, I. A., & Semikolenov, A. V. (2022). Prospects of introducing microgrids in Russian industry. *Journal of New Economy*, 23(2), 80-101. <https://doi.org/10.29141/2658-5081-2022-23-2-5> (In Russ.)

Escribano, A., & Sucarrat, G. (2018). Equation-by-equation estimation of multivariate periodic electricity price volatility. *Energy Economics*, 74, 287-298. <https://doi.org/10.1016/j.eneco.2018.05.017>

Foucault, F., Girard, R., & Kariniotakis, G. (2014). *A robust investment strategy for generation capacity in an uncertain demand and renewable penetration environment*. 11th International Conference on the European Energy Market (EEM14). Krakow, 5. <https://doi.org/10.1109/eem.2014.6861240>

Gatagova, S. V. (2012). The analysis of pricing dynamics for electricity in Russian Federation depending of it economical development. *Vestnik Voronezhskogo gosudarstvennogo tekhnicheskogo universiteta [Bulletin of Voronezh State Technical University]*, 8(11), 169-174. (In Russ.)

Gitelman, L. D., Bokarev, B. A., Gavrilova, T. B., & Kozhevnikov, M. V. (2015). Anti-Crisis Solutions for Regional Energy Sector. *Ekonomika regiona [Economy of Region]*, 3, 173-188. <https://doi.org/10.17059/2015-3-15> (In Russ.)

Halužan, M., Verbič, M., & Zorić, J. (2020). Performance of alternative electricity price forecasting methods: Findings from the Greek and Hungarian power exchanges. *Applied Energy*, 277, 115599. <https://doi.org/10.1016/j.apenergy.2020.115599>

He, Y., Wang, M., Guang, F., & Zhao, W. (2020). Research on the method of electricity demand analysis and forecasting: the case of China. *Electric Power Systems Research*, 187, 106408. <https://doi.org/10.1016/j.epsr.2020.106408>

Jang, Y., Byon, E., Jahani, E., & Cetin, K. (2020). On the long-term density prediction of peak electricity load with demand side management in buildings. *Energy and Buildings*, 228, 110450. <https://doi.org/10.1016/j.enbuild.2020.110450>

Kii, M., Sakamoto, K., Hangai, Y., & Doi, K. (2014). The effects of critical peak pricing for electricity demand management on home-based trip generation. *IATSS Research*, 37(2), 89-97. <https://doi.org/10.1016/j.iatssr.2013.12.001>

Kirillov, V. A. (2011). Development of a mechanism for hedging the risks of price fluctuations on the Russian electricity market. *Nauchnye itogi goda: dostizheniya, proekty, gipotezy [Scientific results of the year: Achievements, projects, hypotheses]*, 1-2, 183-187. (In Russ.)

Lu, R., Bai, R., Huang, Y., Li, Y., Jiang, J., & Diang, Y. (2021). Data-driven real-time price-based demand response for industrial facilities energy management. *Applied Energy*, 283, 116291. <https://doi.org/10.1016/j.apenergy.2020.116291>

Mokhov, V. G., & Chebotareva, G. S. (2019). Research of Default Risk Level of Russian Energy. *Bulletin of the South Ural State University. Series: Mathematical Modelling, Programming & Computer Software*, 12(2), 166-171. <https://doi.org/10.14529/mmp190215>

Mokhov, V. G., & Demyanenko, T. S. (2020). A Long-Term Forecasting Model of Electricity Consumption Volume on the Example of UPS of the Ural with the Help of Harmonic Analysis of a Time Series. *Bulletin of the South Ural State University. Series: Mathematical Modelling, Programming & Computer Software*, 13(3), 80-85.

Mokhov, V. G., Chebotareva, G. S., & Demyanenko, T. S. (2017). Complex Approach to Assessment of Investment Attractiveness of Power Generating Company. *Bulletin of the South Ural State University. Series: Mathematical Modelling, Programming & Computer Software*, 10(2), 149-155. <https://doi.org/10.14529/mmp170213>

- Nekhoroshikh, I. N., Dobrinova, T. V., Pochechun, P. I., & Katykhin, A. I. (2019). *Upravlenie sprosom na elektroenergiyu na mirovom rynke: monografiya [Global Energy Demand Management]*. Kursk, Russia: Southwestern State University, 124. (In Russ.)
- Palamarchuk, S. I., & Stennikov, V. A. (2018). Status and Perspectives for Electricity Market Development in Russia. *Energetik*, 6, 43-46. (In Russ.)
- Panikovskaya, T. Yu. (2013). Evaluation Reasonably Limit Consumption During Peak Prices. *Mezhdunarodnyy nauchno-issledovatel'skiy zhurnal [International Research Journal]*, 2(9), 51-55. (In Russ.)
- Polovinkina, Z. Yu. (2015). Statistical analysis of territorial differentiation of the prices of electric energy. *Regionalnoe razvitiye [Regional Development]*, 3, 6. (In Russ.)
- Richstein, J. C., & Hosseinioun, S. S. (2020). Industrial demand response: How network tariffs and regulation (do not) impact flexibility provision in electricity markets and reserves. *Applied Energy*, 278, 115431. <https://doi.org/10.1016/j.apenergy.2020.115431>
- Tashpulatov, S. N. (2013). Estimating the volatility of electricity prices: The case of the England and Wales wholesale electricity market. *Energy Policy*, 60, 81-90. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2013.04.045>
- Tokarev, D. O. (2014). Analysis of the Key Factors that Affect the Dynamics of Electricity Prices for End Consumers in Russia. *Vestnik universiteta*, 14, 176-180. (In Russ.)
- Torriti, J. (2012). Price-based demand side management: Assessing the impacts of time-of-use tariffs on residential electricity demand and peak shifting in Northern Italy. *Energy*, 44(1), 576-583. <https://doi.org/10.1016/j.energy.2012.05.043>
- Torriti, J., Hassan, M. G., & Leach, M. (2010). Demand response experience in Europe: Policies, programmes and implementation. *Energy*, 35(4), 1575-1583. <https://doi.org/10.1016/j.energy.2009.05.021>
- Ullrich, C. J. (2012). Realized volatility and price spikes in electricity markets: The importance of observation frequency. *Energy Economics*, 34(6), 1809-1818. <https://doi.org/10.1016/j.eneco.2012.07.003>
- Uniejewski, B., & Weron, R. (2021). Regularized quantile regression averaging for probabilistic electricity price forecasting. *Energy Economics*, 95, 105121. <https://doi.org/10.1016/j.eneco.2021.105121>
- Vorontsov, D. A. (2018). The concept of demand response in electricity markets. *Innovatsionnaya ekonomika [Innovative Economy]*, 4, 3-7. (In Russ.)
- Vorontsov, D. A. (2019). Analysis of changes in electricity prices in Russia, USA, and Germany as a result of the Liberalization of electricity market. *Finansovaya ekonomika [Financial Economy]*, 1, 154-159. (In Russ.)
- Wang, Y., Lin, H., Liu, Y., Sun, Q., & Wennersten, R. (2018). Management of household electricity consumption under price-based demand response scheme. *Journal of Cleaner Production*, 204, 926-938. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.09.019>
- Weron, R. (2014). Electricity price forecasting: A review of the state-of-the-art with a look into the future. *International Journal of Forecasting*, 30(4), 1030-1081. <https://doi.org/10.1016/j.ijforecast.2014.08.008>
- Yilmaz, S., Chambers, J., & Patel, M. K. (2019). Comparison of clustering approaches for domestic electricity load profile characterisation — Implications for demand side management. *Energy*, 180, 665-677. <https://doi.org/10.1016/j.energy.2019.05.124>
- Zhang, J., Tan, Z., & Wei, Y. (2020). An adaptive hybrid model for short term electricity price forecasting. *Applied Energy*, 258, 114087. <https://doi.org/10.1016/j.apenergy.2019.114087>

Информация об авторах

Дзюба Анатолий Петрович — доктор экономических наук, старший научный сотрудник кафедры «Финансовые технологии» Высшей школы экономики и управления, Южно-Уральский государственный университет (национальный исследовательский университет); <https://orcid.org/0000-0001-6319-1316>; Scopus Author ID: 57190407660; ResearcherID AAF-5350-2019; (Российская Федерация, 454080, г. Челябинск, проспект Ленина, 76; e-mail: dzyuba-a@yandex.ru).

Соловьёва Ирина Александровна — доктор экономических наук, профессор кафедры «Финансовые технологии» Высшей школы экономики и управления, Южно-Уральский государственный университет (национальный исследовательский университет); <https://orcid.org/0000-0001-6730-0356>; Scopus Author ID: 57191536038; ResearcherID U-7391-2018 (Российская Федерация, 454080, г. Челябинск, проспект Ленина, 76; e-mail: solovevaia@susu.ru).

About the authors

Anatoly P. Dzyuba — Dr. Sci. (Econ.), Senior Research Associate, Department of Financial Technology, School of Economics and Management, South Ural State University; <https://orcid.org/0000-0001-6319-1316>; Scopus Author ID: 57190407660; Researcher ID: AAF-5350-2019 (76, Lenina Ave., Chelyabinsk, 454080, Russian Federation; e-mail: dzyuba-a@yandex.ru).

Irina A. Solovyeva — Dr. Sci. (Econ.), Professor, Department of Financial Technology, School of Economics and Management, South Ural State University; <https://orcid.org/0000-0001-6730-0356>; Scopus Author ID: 57191536038; Researcher ID: U-7391-2018 (76, Lenina Ave., Chelyabinsk, 454080, Russian Federation; e-mail: solovevaia@susu.ru).

Дата поступления рукописи: 20.06.2022.

Прошла рецензирование: 14.10.2022.

Принято решение о публикации: 19.09.2023.

Received: 20 Jun 2022.

Reviewed: 14 Oct 2022.

Accepted: 19 Sep 2023.

<https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2023-4-18>

УДК 338.432

JEL O47, Q16, Q18

С. К. Сеитов  

Московский государственный университет имени М. В. Ломоносова, г. Москва, Российская Федерация

Совокупная факторная производительность в сельском хозяйстве регионов России¹

Аннотация. Аграрный сектор России стоит перед необходимостью улучшения производственных технологий, повышения доли продукции с высокой добавленной стоимостью в структуре производства, снижения удельных затрат, увеличения эффективности труда, внедрения результативных инноваций в управлении. Отдельного рассмотрения заслуживает необходимость сокращения затрат на единицу продукции. В этой связи предлагается рассматривать развитие аграрного сектора с помощью показателя, который в большей мере отображает уровень эффективности, – совокупной факторной производительности. Цель исследования – выявить характер дифференциации регионов России по уровню совокупной факторной производительности на основе авторской методики ее оценки. На основе анализа динамики совокупной факторной производительности показано, что часть регионов достигла показателей, превышающих среднероссийские, а также выделены регионы-лидеры и отстающие. Среди российских регионов ведущие места по кумулятивному росту совокупной факторной производительности в 2011–2020 гг. занимают Псковская, Пензенская, Орловская, Рязанская области, Камчатский край и др. Среднероссийское значение характерно для Свердловской и Астраханской областей. В группе менее успешных регионов оказываются Тюменская, Сахалинская области, Приморский и Ставропольский края, Республика Карелия, Челябинская область, Еврейская автономная область, Чукотский автономный округ и Республика Ингушетия. Достижению Россией долгосрочного роста в сельском хозяйстве содействуют такие факторы, как эффективное распределение инвестиций, технологический прогресс, возрастание темпов совокупной факторной производительности. Драйвером инновационного развития может стать рост спроса аграриев на передовые технологии, необходимые для удержания доли рынка и выживания. Однако при слабом внедрении крупных инноваций рост совокупной факторной производительности будет сложно поддерживать на высоком уровне, и темпы ее роста будут постепенно снижаться по мере падения качества инноваций и инновационной деятельности.

Ключевые слова: совокупная факторная производительность, Growth Accounting Equation, валовой выпуск, факторы производства, материальные затраты, энергетические мощности, численность занятых, KLEMS

Для цитирования: Сеитов, С. К. (2023). Совокупная факторная производительность в сельском хозяйстве регионов России. *Экономика региона*, 19(4), 1194–1208. <https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2023-4-18>

¹ © Сеитов С. К. Текст .2023.

Total Factor Productivity in Agriculture in Russian Regions

Abstract. The Russian agricultural sector needs to improve production technologies, increase the share of high added value products in the structure of production, reduce unit costs, improve labour efficiency, and implement effective management innovations. Issues of unit cost reduction deserve special consideration. In this regard, the present study examines the development of the agricultural sector by using an indicator of total factor productivity (TFP) as a measure of efficiency. The article aims to determine the differentiation of Russian regions by TFP based on the author's assessment methodology. An analysis of TFP dynamics revealed some regions that achieved indicators exceeding the national average, as well as leading and lagging regions. The highest total factor productivity growth in 2011–2020 was observed in Pskov, Penza, Oryol, Ryazan oblasts, Kamchatka krai, etc. The average Russian value of this indicator is characteristic of Sverdlovsk and Astrakhan oblasts. Tyumen and Sakhalin oblasts, Primorsky and Stavropol krais, the Republic of Karelia, Chelyabinsk oblast, Jewish Autonomous oblast, Chukotka Autonomous okrug, and the Republic of Ingushetia are in the group of lagging regions. Factors contributing to Russia's long-term agricultural growth include effective investment, technological progress, and growing TFP rates. An increase in farmers' demand for advanced technologies necessary for market share maintenance and survival can be a driver of innovative development. However, if major innovations are poorly implemented, high growth rate of total factor productivity is difficult to sustain; it will gradually decline as the quality of innovation activities decreases.

Keywords: total factor productivity, Growth Accounting Equation, gross output, factors of production, material costs, energy capacities, number of employees, KLEMS

For citation: Seitov, S. K. (2023). Total Factor Productivity in Agriculture in Russian Regions. *Ekonomika regiona / Economy of regions*, 19(4), 1194-1208. <https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2023-4-18>

Введение

Российский аграрный сектор отстает от ведущих стран мира по уровню конкурентоспособности, определяемой эффективностью производства. В этой связи предлагается вывести на первый план показатель, который бы наиболее удачным образом отображал эффективность производства, — это совокупная факторная производительность (*Total Factor Productivity*, TFP; СФП).

На наш взгляд, существующие в статистике показатели (валовая добавленная стоимость, валовой выпуск, средние цены на продукцию) не полностью отображают развитие сельского хозяйства. При учете подобных показателей негласной целью аграрного развития становится увеличение объемов производства без учета динамики производительности факторов. В условиях исчерпания потенциала экстенсивного воспроизводства (Германова, Рудая, 2017, с. 158) возрастает роль научно-технического прогресса в аграрном секторе. Научно-технический прогресс должен улучшать технологии, диверсифицировать структуру производства в сторону увеличения доли высоких переделов, снижать удельные затраты, наращивать эффективность трудозатрат, создавать новые виды производства. В этой связи

предлагается рассматривать развитие аграрного сектора с помощью СФП, которая отображает степень эффективности отрасли в долгосрочном аспекте. СФП — показатель, оценивающий прирост валового выпуска за счет неучитываемых факторов (применяемых технологий, знаний, качества менеджмента, природно-климатических изменений, то есть тех факторов, которые прямо не учитываются в приросте выпуска), который рассчитывается как разница между темпом роста валового выпуска и темпом роста использования ресурсов в сельском хозяйстве. Основным фактором роста аграрного производства в мире выступает СФП (Fuglie, 2015, с. 221; Steensland, 2021, с. 17), в то же время проблеме оценки СФП в разрезе российских регионов уделено недостаточно внимания, что предопределяет актуальность настоящей работы.

Цель работы — выявить региональные различия в динамике СФП аграрного сектора России. Выдвинута гипотеза: первенство по темпам роста СФП в России принадлежит регионам с более благоприятными природно-климатическими условиями — в Центральном и Южном ФО, тогда как регионы с менее благоприятными условиями (Северо-Западный, Сибирский, Дальневосточный) отстают.

Разработана методика расчета темпов роста СФП в сельском хозяйстве России. Этот показатель — один из важных индикаторов экономической эффективности сельского хозяйства, учитывает производительность всех факторов производства. Предложено рассматривать эффективность деятельности производителей через СФП.

Теоретическая база исследования

В литературе не сложилось единой позиции о расчете СФП. Среди проанализированных научных публикаций следует выделить несколько подходов к измерению СФП: бутстрэп-метод, метод оболочечного анализа данных (DEA), построение производственной функции.

А. Фирсова и Г. Чернышова для подсчета СФП на региональном уровне в экономике России используют метод оболочечного анализа данных (DEA) на основе линейного программирования и расчета Малмквист-индекса (Фирсова & Чернышова, 2020, с. 2). Преимущество этого метода — необязательность расчета точных вкладов факторов в прирост выпуска, также можно обходиться без данных о функциональной зависимости переменных, о ценах, рыночной конъюнктуре. Однако метод подвергается критике за недостаточную точность наблюдаемых различий в получаемых оценках, из-за чего приходится проверять их на устойчивость. С целью преодоления указанного недостатка М. Багчи и др. прибегают к бутстрэп-методу, он базируется на неоднократном генерировании случайных выборок методом Монте-Карло с получением доверительных интервалов для оценок (Багчи и др., 2019, с. 2). Различия в оценках, наблюдаемые в бутстрэп-методе, статистически незначимы, что позволяет их игнорировать без ущерба для достоверности оценок. С помощью бутстрэп-метода можно осуществлять декомпозицию Малмквист-индекса СФП, определяя изменения в технической эффективности (движения по направлению к технологической границе) и технические изменения (сдвиги самой технологической границы) за заданные промежутки времени.

Метод оболочечного анализа данных (DEA) может использовать как ресурсо-, так и выпуск-ориентированный подход при расчете СФП. Ресурсоориентированный подход минимизирует объем используемых ресурсов, оставляя неизменной величину выпуска (Лисситса & Бабичева, 2003, с. 11). Напротив, выпуск-ориентированный подход максимизирует выпуск при постоянном объеме задействуемых ре-

сурсов (Лисситса & Бабичева, 2003, с. 12–13). Оба эти подхода приходят к одному и тому же уровню технической эффективности, при условии, что технология имеет постоянную отдачу от масштаба.

С.А. Мицек в качестве уравнения для своей макроэкономической эконометрической модели берет производственную функцию Кобба — Дугласа с постоянной отдачей по труду и капиталу (Мицек, 2021, с. 802). Нами также не применяются более сложные производственные функции (CES, транслог), и это объясняется нехваткой данных в российской статистике, что осложняет их оценку. Эконометрические оценки С.А. Мицека не демонстрируют наличия растущей отдачи от труда и капитала. Хотя исследование С.А. Мицека не ограничивается аграрным сектором, а посвящено всей российской экономике, оно не менее интересно для нашей работы в силу нетривиальных выводов.

Подход С.А. Мицека включает точное вычисление долгосрочной эластичности выпуска по факторам производства: по основному капиталу — 0,305, по труду — 0,695 (Мицек, 2021, с. 805). Другие же авторы придают разные веса различным факторам в соответствии с их экономической значимостью в структуре затрат. У нас вызывает сомнение достаточность факторов, задействованных в модели С.А. Мицека. Возможно, стоило бы включить в нее и другие факторы, чтобы избежать коррелированности имеющихся факторов (труда и капитала) со случайной ошибкой в модели. Согласно С.А. Мицеку (2021), в российской экономике в 2000–2008 гг. СФП демонстрировала рост (в среднем на 5,0 % ежегодно за указанный период), но с 2009 г. рост почти прекратился — 0,3 % ежегодно в 2009–2013 гг. (Мицек, 2021, с. 803). В 2014–2018 гг. среднегодовая динамика СФП и вовсе была отрицательной (–0,2 %) (Мицек, 2021, с. 803). Экономист связывает негативную динамику СФП последних лет с неэффективным распределением труда и капитала по регионам России, когда они направляются в регионы, отстающие по темпам СФП, тогда как в ведущих регионах происходит замедление их роста. Ученый делает предположение о причинах этого явления, упоминая чрезмерно большую роль государства в принятии инвестиционных решений и распределении ресурсов, а также отмечая низкую мобильность рынков труда и капитала в России. Избыточное присутствие государства в экономике влечет за собой господство экономических решений, принятых исходя не из рыноч-

ных соображений, а, порой, из волюнтаристских оснований. Ссылаясь на Всемирный Банк (Всемирный Банк, 2016, с. 21), автор упоминает, что низкая мобильность рынков сдерживает выравнивание предельных продуктов труда и капитала по регионам и видам деятельности, что имело бы место при эффективном рынке (Мицек, 2021, с. 805). Наряду с отмеченными причинами уменьшения роста СФП в экономике России исследователь выделяет и другие: ослабление роста совокупного спроса, повышение цен на капитальные блага, спад в инвестициях. Всемирный Банк также связывает замедление роста СФП с падением инвестиций, что препятствует развитию инфраструктуры, затрудняя, в частности, транспортное сообщение, снижая прибыли фирм, ухудшая инвестиционную привлекательность российской экономики. Кроме этих причин, Всемирный Банк добавляет неэффективность государственного управления, торговые барьеры, ограничивающие мобильность ресурсов в пользу эффективно функционирующих фирм и искажающие конкурентную среду в экономике России (Всемирный Банк, 2016, с. 43).

Всемирный Банк вычисляет СФП на данных множества отдельных фирм, применяя производственную функцию Кобба — Дугласа, на основе которой анализируется часть выручки, не обусловленная изменением стоимости рабочей силы, капитала и материалов в твердых ценах (Всемирный Банк, 2016, с. 18–19). Достоверность оценок СФП в таком случае зависит от размера выборки фирм, входящих в исследование.

Материалы и методы

Научно-техническому прогрессу обычно сопутствуют изменения объема ресурсов, используемых в производстве. И здесь необходимо вычленять степень, в которой приросты выпуска зависят от приростов объемов задействованных ресурсов, и насколько прирост обусловлен научно-техническим прогрессом.

В данной статье применяется индексно-эконометрический метод определения динамики СФП (в терминологии Масленникова) (Масленников, 2015, с. 174). Исходя из типологии, заимствованной Абукари и др., в настоящей работе используется метод «Growth Accounting Equation» (на основе расчета темпов роста СФП) (Абукари и др., 2016, р. 30).

Вывод формулы СФП на основе производственной функции приводится в работе А.Н. Чеканского и Н.Л. Фроловой (Чеканский & Фролова, 2003). Производственные функ-

ции, связывая между собой ресурсы и выпуск и не ограничиваясь отдельными фирмами, могут быть перенесены на отрасль или экономику в целом. Можно ввести в производственную функцию параметр $A(t)$, отражающий научно-технический прогресс A в течение определенного времени t . Все остальные факторы также меняются во времени. Выбор вида производственной функции также представляет собой сложность. К примеру, транслогарифмический вид функции позволяет отказываться предположения об абсолютной эластичности замещения между факторами производства и совершенной конкуренции на рынках этих факторов (Орехова & Кислицын, 2019, с. 131), поэтому такая функция больше характерна для олигополистических рынков. Аграрным рынкам больше присуща монополистическая конкуренция, что объясняет выбор многофакторной функции Кобба — Дугласа. Отказ от выбора более сложных функций (транслогарифмической, постоянной эластичности замены факторов, линейной эластичности замены факторов) обусловлен ограниченными возможностями получения необходимых сведений. Аналогичную аргументацию выбора вида функции можно встретить в статье С.А. Мицека (Мицек, 2021, с. 802).

Существующие методики расчета СФП недостаточно учитывают специфику российских статистических данных, что актуализирует разработку такой методики.

Производственная функция для сельского хозяйства России имеет вид¹:

$$Q = TFP \cdot S^{0,08} \cdot L^{0,32} \cdot E^{0,09} \cdot N^{0,14} \cdot W^{0,02} \cdot R^{0,24} \cdot Z^{0,11}, (1)$$

где Q — темп роста производства продукции сельского хозяйства (в долях единицы, как и для всех последующих показателей); TFP — темп роста СФП в сельском хозяйстве; S — темп роста суммы площадей пашни (в том числе орошаемой), многолетних насаждений, кормовых угодий, выраженных в условных га; L — темп роста среднегодовой численности занятых в сельском хозяйстве; E — темп роста энергетических мощностей в сельском хозяй-

¹ Примечание: Вклады занятых, инвестиций, скота взяты из USDA — United States Department of Agriculture, International Agricultural Productivity. February 25, 2022. <https://www.ers.usda.gov/data-products/international-agricultural-productivity/> (дата обращения: 05.08.2022).

Вклады минеральных удобрений, кормов, материальных затрат рассчитаны как их доли от вкладов оборотных средств в растениеводстве и животноводстве, представленных USDA. Сумма вкладов ресурсов не равна 1, как и у (Германова & Рудая, 2009, с. 33).

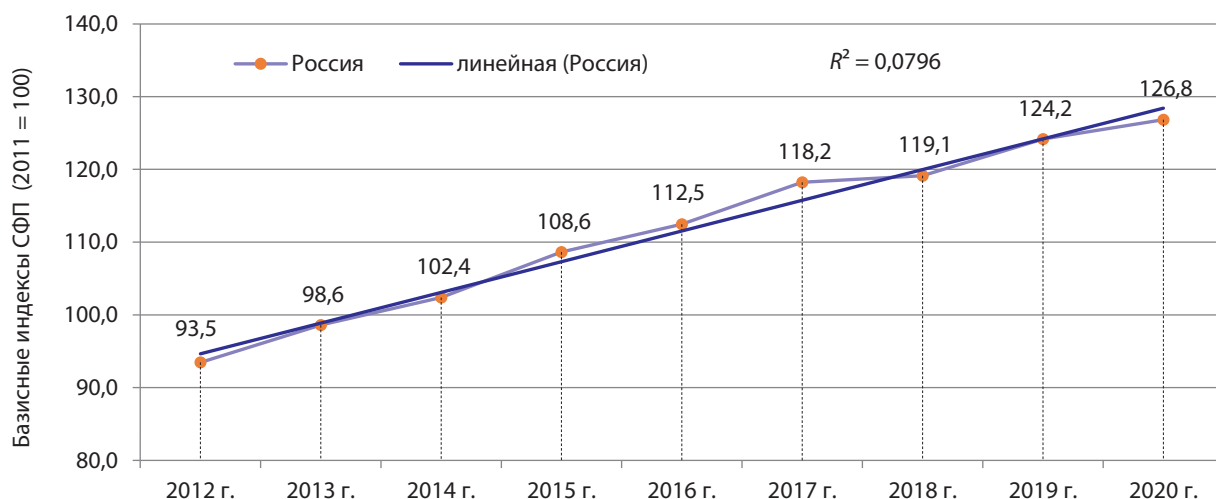


Рис. 1. Базисные индексы СФП в сельском хозяйстве России за 2012–2020 гг., вычисленные по предложенной нами методике (2011 г. — базовый; источник: составлено автором)

Fig. 1. Basic TFP indices of Russian agriculture in 2012–2020, calculated by the proposed author's method (2011 — base year)

стве; N — темп роста численности поголовья по различным видам скота, выраженной в условных головах; W — темп роста поступления минеральных удобрений; R — темп роста расхода кормов скоту и птице в хозяйствах всех категорий; Z — темп роста материальных затрат на производство продукции растениеводства и животноводства.

А. С. Сайганов и А. В. Ленский также используют мультипликативно-степенную зависимость и вводят в нее энергетические мощности, однако они проводят анализ на микроуровне, опираясь на данные конкретных предприятий (Сайганов & Ленский, 2015, с. 29–30). В нашем случае используется анализ в масштабе всей отрасли. Источники данных для вышеперечисленных показателей и их корректировка представлены в таблице.

Логарифм темпа роста СФП в сельском хозяйстве России $\ln TFP$ вычисляется по формуле:

$$\ln TFP = \ln Q - 0,08 \cdot \ln S - 0,32 \cdot \ln L - 0,09 \cdot \ln E - 0,14 \cdot \ln N - 0,02 \cdot \ln W - 0,24 \cdot \ln R - 0,11 \cdot \ln Z. \quad (2)$$

Темп роста СФП в сельском хозяйстве (TFP) определяется по формуле:

$$TFP = (2,7)^{(\ln Q - \ln B)}, \quad (3)$$

где 2,7 — основание натурального логарифма; B — сумма слагаемых из правой части равенства (2) — начиная со второго и до последнего.

Результаты и их анализ

Базисным темпам роста СФП присуща позитивная динамика, обусловленная сокращением ресурсоемкости производства вкупе с ростом валового выпуска (за исключением неурожайных 2010 и 2012 гг.) (рис. 1).

Базисные темпы роста учитывают накопленный итог за предыдущие годы, поэтому показывают более высокие результаты в сравнении с цепными (рис. 2).

Еще один способ анализа заключается в сравнении уровня производительности российского аграрного сектора с другими странами. По результатам расчетов, осуществленных Н. Радой, В. Лифертом и О. Лиферт (Рада и др., 2020, с. 113), среднегодовой темп роста СФП в сельском хозяйстве России составлял 1,63 % в период между 1994 г. и 2013 г., показывая стремительный темп. Среднегодовые темпы роста СФП в России проект KLEMS оценивает на уровне 3,3 % в период с 2012 г. по 2016 г. (а по нашим расчетам — 2,4 %), 2,7 % — с 2006 г. по 2016 г.¹ Россия занимала лидирующие позиции по динамике СФП в сельском хозяйстве с 1998 г. (Fuglie, 2012, с. 37), отставая от Бразилии, где ее среднегодовой темп роста составлял 2,6 % в 1985–2006 гг. согласно статье (Rada & Vuccola, 2012, с. 359). Также Россия уступала Индонезии, чей среднегодовой темп роста СФП достигал 2,2 % в 1985–2005 гг., если опираться на данные (Rada et al., 2011, с. 877). Российский среднегодовой темп роста СФП близок к индийскому, где он составлял 1,9 % в 1980–2008 гг. (Rada 2016, с. 347; Rada & Schimmelpfennig, 2018, с. 404). А. Стинсланд заявляет, что постсоветские и центрально-европейские страны, имея среднегодовые темпы роста СФП 2,88 % за 2010–2019 гг., привносят

¹ НИУ «Высшая школа экономики». Группа по изучению производительности, роста и межотраслевых взаимодействий «Russia KLEMS». Данные Russia KLEMS. <https://www.hse.ru/russiaklems/dataklems> (дата обращения: 04.08.2022).

Таблица
TableПояснения к используемым для анализа СФП данным в региональном разрезе в России
Explanation of data used for TFP analysis in Russian regions

Показатель, его буквенное обозначение и единица измерения	Корректировка показателя для целей расчета СФП	Путь к источнику данных
<p>Q — индексы производства продукции сельского хозяйства (в хозяйствах всех категорий; в сопоставимых ценах; в процентах к предыдущему году), %</p> <p>S — сумма площадей пашни, многолетних насаждений, кормовых угодий, тыс. условных га</p>	<p>Индексы производства продукции сельского хозяйства из процентов переводятся в доли единицы (темпы роста)</p> <p>Показатель S равен сумме площадей пашни (в том числе орошаемой), многолетних насаждений, кормовых угодий, выраженных в тыс. условных га:</p> $S = 1 \cdot (\text{Паш.} - \text{Орош.}) + 1,57 \cdot \text{Орош.} + 1 \cdot \text{МН} + 0,09 \cdot \text{КУ},$ <p>где (Паш. – Орош.) — площадь богарной пашни; Орош. — площадь орошаемой пашни; 1 — коэффициент перевода богарной пашни и многолетних насаждений в условные га (Фугли, 2015, pp. 214–215; USDA, 2022); 1,57 — коэффициент перевода орошаемой пашни в условные га (Siebert, Döll, 2010, pp. 201–203; USDA, 2022); МН — площадь многолетних насаждений; КУ — площадь кормовых угодий; 0,09 — коэффициент перевода кормовых угодий в условные га (Fußler, 2015, p. 214–215)</p>	<p>Федеральная служба государственной статистики. https://rosstat.gov.ru/folder/210/document/13204 → Статистический сборник «Регионы России. Социально-экономические показатели», т. 14 «Сельское, лесное хозяйство, рыболовство и рыбоводство», табл. 14.2.1 «Индексы производства продукции сельского хозяйства»</p> <p>Федеральная служба государственной регистрации, кадастра и картографии. https://rosreestr.gov.ru/activity/gosudarstvennoe-upravlenie-v-sfere-ispolzovaniya-i-okhrany-zemel/gosudarstvennyu-natsionalnyu-doklad-o-sostoyanii-i-ispolzovanii-zemel-rossiyskoy-federatsii/ → Государственные (национальные) доклады о состоянии и использовании земель в Российской Федерации → Приложение № 3 «Динамика площади сельскохозяйственных угодий по субъектам Российской Федерации за период ... (тыс. га)»; Приложение № 6 «Состояние мелиорированных земель по субъектам Российской Федерации (на отчетную дату, тыс. га)»</p>
<p>L — среднегодовая численность занятых в сельском хозяйстве, тыс. чел.</p>	<p>От среднегодовой численности занятых в сельском, лесном хозяйстве, охоте, рыболовстве и рыбоводстве (СХЛОРР) отнимаются среднегодовая численность работников организаций по виду деятельности «Лесозаготовки» (Л) и среднегодовая численность работников организаций, занятых в рыболовстве (РЛ) и рыбоводстве (РВ):</p> $L = \text{СХЛОРР} - \text{Л} - \text{РЛ} - \text{РВ}$	<p>1. Среднегодовая численность занятых в сельском, лесном хозяйстве, охоте, рыболовстве и рыбоводстве: Федеральная служба государственной статистики. https://rosstat.gov.ru/folder/210/document/13204 → Статистический сборник «Регионы России. Социально-экономические показатели» → Т. 14 «Труд» → таблица 3.5 «Среднегодовая численность занятых по видам экономической деятельности».</p> <p>2. Среднегодовая численность работников организаций по виду деятельности «Лесозаготовки»: Федеральная служба государственной статистики. https://rosstat.gov.ru/folder/210/document/13204 → Статистический сборник «Регионы России. Социально-экономические показатели» → Т. 14 «Сельское, лесное хозяйство, рыболовство и рыбоводство» → таблица 14.42 «Основные показатели по виду деятельности „Лесозаготовки“».</p> <p>3. Среднегодовая численность работников организаций, занятых в рыболовстве и рыбоводстве: Федеральная служба государственной статистики. https://rosstat.gov.ru/folder/210/document/13204 → Статистический сборник</p>

<p>E — энергетические мощности в сельском хозяйстве, л. с.</p>	<p>Энергетические мощности в расчете на 100 га посевной площади, взятые из ЕМИСС, делятся на 100, чтобы получить значения в расчете на 1 га. Затем они умножаются на площади посевов (га) в разрезе регионов:</p> $E = (100 \cdot \text{ЭМ}) / 100 \cdot \text{ПП},$ <p>где E — энергетические мощности в сельском хозяйстве; (100 · ЭМ) — энергетические мощности в расчете на 100 га посевной площади; ПП — посевные площади</p>	<p>«Регионы России. Социально-экономические показатели» → Т. 14 «Сельское, лесное хозяйство, рыболовство и рыбоводство» → таблица 14.44 «Основные показатели по видам экономической деятельности „Рыбоводство“ и „Рыболовство“»</p> <p>1. Единая межведомственная информационно-статистическая система (ЕМИСС). Показатели. https://www.fedstat.ru/indicators/ → Энергетические мощности (л. с.) в расчете на 100 га посевной площади. https://www.fedstat.ru/indicator/31632</p> <p>2. Единая межведомственная информационно-статистическая система (ЕМИСС). Показатели. https://www.fedstat.ru/indicators/ → Посевные площади сельскохозяйственных культур. https://www.fedstat.ru/indicator/31528</p>	<p>«Регионы России. Социально-экономические показатели» → Т. 14 «Сельское, лесное хозяйство, рыболовство и рыбоводство» → таблица 14.44 «Основные показатели по видам экономической деятельности „Рыбоводство“ и „Рыболовство“»</p> <p>1. Единая межведомственная информационно-статистическая система (ЕМИСС). Показатели. https://www.fedstat.ru/indicators/ → Энергетические мощности (л. с.) в расчете на 100 га посевной площади. https://www.fedstat.ru/indicator/31632</p> <p>2. Единая межведомственная информационно-статистическая система (ЕМИСС). Показатели. https://www.fedstat.ru/indicators/ → Посевные площади сельскохозяйственных культур. https://www.fedstat.ru/indicator/31528</p>
<p>M — поступление минеральных удобрений, т д. в.</p>	<p>Корректировки не требуются</p>	<p>Корректировки не требуются</p>	<p>Статистический сборник МСХ РФ «Агропромышленный комплекс России в ... году». https://rosinfomagtech.ru/data/elektromuе-korpi-izdani/ankhiv-izdani/za-2019-god → Регионы Российской Федерации → Материально-техническая база → Поступление минеральных удобрений</p>
<p>N — численность поголовья по различным видам скот, тыс. условных голов</p>	<p>Численность поголовья по каждому виду скота, переведенная в условные головы, суммируется друг с другом:</p> $N = 1,1 \cdot V + 0,1 \cdot \text{ОК} + 1 \cdot \text{Кор.} + 0,8 \cdot (\text{КРС} - \text{Кор.}) + 1 \cdot \text{Л} + 0,6 \cdot \text{Мар.} + 1 \cdot \text{МЛ} + 0,3 \cdot \text{СО} + 0,8 \cdot \text{Осл.} + 0,2 \cdot \text{Свин.} + 0,05 \cdot \text{Крол.} + 0,01 \cdot \text{Птиц.} + 0,2 \cdot \text{Пчел.},$ <p>где N — численность поголовья по всем видам скота в условных головах; V — верблюды; ОК — овцы и козы; Кор. — коровы; ($\text{КРС} - \text{Кор.}$) — крупный рогатый скот за вычетом коров; Л — лошади; Мар. — маралы; МЛ — мулы и лошаки; СО — северные олени; Осл. — ослы; Свин. — свиньи; Крол. — кролики; Птиц. — птица всех видов; Пчел. — пчелосемьи; числа — коэффициенты перевода в условные головы</p>	<p>Численность поголовья по каждому виду скота, переведенная в условные головы, суммируется друг с другом:</p> $N = 1,1 \cdot V + 0,1 \cdot \text{ОК} + 1 \cdot \text{Кор.} + 0,8 \cdot (\text{КРС} - \text{Кор.}) + 1 \cdot \text{Л} + 0,6 \cdot \text{Мар.} + 1 \cdot \text{МЛ} + 0,3 \cdot \text{СО} + 0,8 \cdot \text{Осл.} + 0,2 \cdot \text{Свин.} + 0,05 \cdot \text{Крол.} + 0,01 \cdot \text{Птиц.} + 0,2 \cdot \text{Пчел.},$ <p>где N — численность поголовья по всем видам скота в условных головах; V — верблюды; ОК — овцы и козы; Кор. — коровы; ($\text{КРС} - \text{Кор.}$) — крупный рогатый скот за вычетом коров; Л — лошади; Мар. — маралы; МЛ — мулы и лошаки; СО — северные олени; Осл. — ослы; Свин. — свиньи; Крол. — кролики; Птиц. — птица всех видов; Пчел. — пчелосемьи; числа — коэффициенты перевода в условные головы</p>	<p>Единая межведомственная информационно-статистическая система (ЕМИСС). Показатели. → Поголовье скота и птицы в хозяйствах всех категорий. https://www.fedstat.ru/indicator/31525</p>
<p>R — расход кормов скоту и птице в хозяйствах всех категорий, тыс. т корм. ед.</p>	<p>Корректировки не требуются</p>	<p>Корректировки не требуются</p>	<p>Единая межведомственная информационно-статистическая система (ЕМИСС). Показатели. → Расход кормов скоту и птице. https://www.fedstat.ru/indicator/31401</p>
<p>Z — материальные затраты на производство продукции растениеводства и животноводства, тыс. руб.</p>	<p>Материальные затраты на производство продукции растениеводства и животноводства приводятся к ценам базового 2011 г. Для корректировки используется ИПЦ</p>	<p>1. Единая межведомственная информационно-статистическая система (ЕМИСС). Показатели. → Затраты на основное производство → Материальные затраты. https://www.fedstat.ru/indicator/42374</p> <p>2. Единая межведомственная информационно-статистическая система (ЕМИСС). Показатели. → Индексы потребительских цен на товары и услуги. https://www.fedstat.ru/indicator/31074</p> <p>3. Федеральная служба государственной статистики. https://rosstat.gov.ru/folder/210/document/15204 → Статистический сборник «Регионы России. Социально-экономические показатели» → Т. 21 «Цены и тарифы» → таблица 21.1 «Индексы потребительских цен»</p>	<p>1. Единая межведомственная информационно-статистическая система (ЕМИСС). Показатели. → Затраты на основное производство → Материальные затраты. https://www.fedstat.ru/indicator/42374</p> <p>2. Единая межведомственная информационно-статистическая система (ЕМИСС). Показатели. → Индексы потребительских цен на товары и услуги. https://www.fedstat.ru/indicator/31074</p> <p>3. Федеральная служба государственной статистики. https://rosstat.gov.ru/folder/210/document/15204 → Статистический сборник «Регионы России. Социально-экономические показатели» → Т. 21 «Цены и тарифы» → таблица 21.1 «Индексы потребительских цен»</p>

Источник: составлено автором.

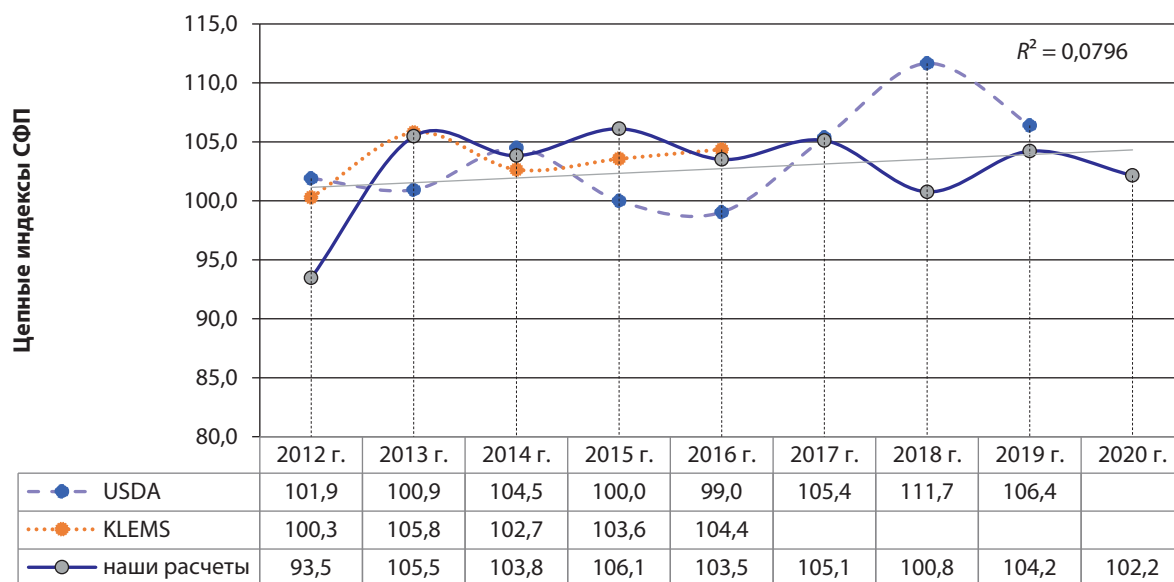


Рис. 2. Цепные индексы СФП в сельском хозяйстве России за 2012–2020 гг., рассчитанные по трем методикам (источник: составлено автором на основе собственных расчетов и: 1) USDA — United States Department of Agriculture, International Agricultural Productivity. <https://www.ers.usda.gov/data-products/international-agricultural-productivity/> (дата обращения: 03.08.2022); 2) НИУ «Высшая школа экономики». Группа по изучению производительности, роста и межотраслевых взаимодействий «Russia KLEMS». Данные Russia KLEMS. <https://www.hse.ru/russiaklems/dataklems> (дата обращения: 04.08.2022))

Fig. 2. Chain TFP indices of Russian agriculture in 2012–2020, calculated by three methods

существенный вклад в ее среднегодовой общемировой темп роста, который, к слову, составляет 1,36 % (Steensland, 2021, с. 15).

Динамика индексов СФП, сформированная по разработанной нами методике, больше похожа на результаты проекта KLEMS, нежели на индексы от USDA (рис. 2). USDA в составе ресурсов учитывают минеральные удобрения, расход кормов скоту и птице, капитал (в виде тракторов, комбайнов, молотилок) только среди сельскохозяйственных организаций, а здесь ведется их учет среди хозяйств всех категорий. При этом USDA не делает оговорок, что СФП охватывает только сельскохозяйственные организации, из чего следует вывод, что речь идет обо всем сельском хозяйстве России. А так как динамика использования ресурсов в сельскохозяйственных организациях более волатильна, чем если бы они были взяты на уровне хозяйств всех категорий, то и колебания СФП сильнее в методике USDA, чем в авторской. Проект KLEMS оперирует не валовым выпуском, а валовой добавленной стоимостью (de Vries et al., 2012, с. 213) в сельском хозяйстве, вследствие чего индексы СФП ниже, чем по методике USDA или по предложенной в статье. Для учета фактора труда вместо численности занятых KLEMS использует количество отработанных часов (Voskoboynikov, 2012, с. 18). Капитал учитывается проектом KLEMS как инвестиции, накопленные за несколько лет, при-

чем они взвешиваются в зависимости от стоимости капитальных благ, на приобретение которых они были направлены (Voskoboynikov, 2012, с. 27).

Россия сгруппирована по регионам в зависимости от уровня СФП (рис. 3). Темп роста СФП в сельском хозяйстве в 2020 г. накопленным итогом к базовому 2011 г. в России составляет 126,8. Темп роста СФП больший, чем среднероссийское значение, демонстрируют Псковская (233,1), Пензенская (196,9), Орловская (180,6), Рязанская (174,4) области, Камчатский край (173,3) и другие субъекты РФ. Среднероссийское значение характерно для Свердловской и Астраханской областей. В группу отстающих регионов попадают Тюменская (99,6), Сахалинская области (98,1), Приморский (97,1) и Ставропольский (96,5) края, Республика Карелия (95,5), Челябинская область (86,9), Еврейская автономная область (84,1), Чукотский автономный округ (61,1) и Республика Ингушетия (54,3) (рис. 3).

В России более высокие темпы роста СФП присущи регионам с более благоприятными природными условиями (особенно в европейской части). Региональная дифференциация России по темпам изменения СФП во многом совпадает с выводами Н. Рады, В. Лиферта и О. Лиферт (Rada et al., 2017, с. 22–26). И хотя их исследование охватывает другой промежуток времени (1994–2013 гг.), их резуль-



Регионы	Темп роста СФП в сельском хозяйстве России в 2020 г. накопленным итогом к базовому 2011 г.
	больше среднего по России значения (126,8)
	от 100,0 до 126,8
	менее 100,0
	регионы-выбросы

Рис. 3. Индекс СФП в сельском хозяйстве России в 2020 г. накопленным итогом к базовому 2011 г., вычисленный по предложенной в статье методике (источник: составлено автором на основе собственных расчетов; примечание: Регионы-выбросы — регионы, исключенные из итоговой выборки по причине наличия выбросов / пропусков в данных (Мурманская область, Республика Саха (Якутия), Республика Коми, Чеченская Республика, Республика Ингушетия, Республика Алтай, Республика Тыва, Республика Крым, а также города федерального значения))

Fig. 3. TFP index in agriculture of Russia in 2020, cumulative total to the base 2011 year, calculated by the proposed methods

таты представляют для нас не меньший интерес. Федеральные округа — лидеры по темпам роста СФП, согласно Н. Раде, В. Лиферту и О. Лиферт: Центральный, Южный, Уральский. Отстающими ученые называют Сибирский, Северо-Западный и Дальневосточный ФО (Rada et al., 2017, с. 22–26). Рост СФП в России происходит за счет роста валового выпуска и под влиянием уменьшения физических показателей потребления материальных ресурсов (Потапов, 2021, с. 93). Рост СФП в России достигается благодаря внедрению инновационных разработок, цифровизации, усилению генетического потенциала животных с улучшением качества кормов, высева более урожайных сортов.

Начиная с 2000 г. видна тенденция к сокращению общей доли занятых в сельскохозяйственной отрасли. Такая же тенденция появляется в большинстве развитых стран мира, и связана она с перепрофилированием экономики. На современном этапе главенствующая роль принадлежит сектору сферы услуг, поэ-

тому происходит переток трудовых ресурсов из аграрного в более прибыльный сектор.

В последние годы наблюдается устойчивая тенденция к миграции высококвалифицированных кадров из сельской местности в город, что тормозит рост производительности труда в аграрном секторе. Это объясняется слабой закрепляемостью на селе. Основная причина указанной тенденции состоит в том, что сельскохозяйственная деятельность подразумевает тяжелые условия труда, при этом заработная плата остается невысокой, что снижает мотивацию к трудоустройству и подталкивает их к смене вида деятельности и места проживания (Шарапова и др., 2020, с. 51; Тихонов и др., 2018, с. 9). Отрасль сталкивается с нехваткой высококвалифицированных кадров, которые необходимы для структурной трансформации отрасли — использования новых технологий и внедрения инноваций. Возможным решением этой проблемы служат улучшение условий жизни на селе и развитие социальной инфраструктуры.

Обсуждение

Информация о темпах роста СФП может быть ценной при сравнении эффективности сельскохозяйственного производства как разных регионов одной страны, так и разных стран. Между тем анализ этого показателя осложняется рядом аспектов. Так, уровень достоверности статистических данных, взятых по разным странам или регионам, сопоставимость аналогичных показателей в различных странах затрудняют интерпретацию. Так как ресурсы, включаемые в формулу СФП, суммируются, актуален вопрос их адекватного взвешивания. Здесь важно правильно рассчитать эластичность ресурсов по отношению к выпуску, достоверно оценив их вклад в динамику производства.

Применение рекомендуемого нами подхода в условиях России вполне осуществимо, однако имеется ряд недостатков и ограничений:

1) отсутствие актуальных данных о качестве сельскохозяйственных земель в регионах, дающие возможность их корректировки с учетом плодородия;

2) сложность вычисления вклада факторов в прирост валового выпуска в сельском хозяйстве.

Для учета земли как фактора производства можно опираться на биоклиматический потенциал регионов (БКП) — индикатор благоприятности климата для сельского хозяйства и биологической продуктивности почв. БКП рассчитывается как климатический темп биологической продуктивности при естественном увлажнении для каждого региона (Узун и др., 2011, с. 65–67). От биоклиматического потенциала во многом зависит динамика сельскохозяйственного производства. В наименее благоприятных регионах — Северо-Западном, Сибирском, Дальневосточном ФО — рост производства небольшой, и оно пытается сохраняться благодаря господдержке, и далеко не всегда успешно. Слабый биоклиматический потенциал обуславливает низкую рентабельность производства, сильный отток занятых из сельской местности. Нет возможности корректировать площади сельскохозяйственных угодий на БКП по регионам ввиду того, что данные о БКП датируются 1975 г. — они неактуальны для настоящего времени.

Открытым остается вопрос, как учитывать средства защиты растений среди ресурсов. Данные об их использовании Министерство сельского хозяйства России публикует в своих ежегодных статистических сборниках.¹ Однако

данные представляются не в виде физических объемов внесения (тыс. т д. в.), а в виде обработанных площадей (в гектарах). У сельскохозяйственных производителей разные нормы их внесения на единицу площади, поэтому сомнителен вопрос о сопоставимости данных об обработанных площадях. Следовательно, нецелесообразно представлять их в натуральном выражении, и их лучше учитывать как компонент в структуре материальных затрат в растениеводстве.

В условиях цифровизации особую роль приобретает такой фактор производства, как информация (Петухова & Мамонов, 2020, с. 107; Варламов и др., 2020, с. 71; Сологуб и др., 2021, с. 28). Хотя она иногда включается в состав научно-технического прогресса. С.А. Мицек утверждает, что сокращение темпов развития цифровых технологий вызывает снижение темпов роста СФП экономики России после 2008 г. (Мицек, 2021, с. 807).

В России в сельском хозяйстве с каждым годом убывают количество занятых и обеспеченность сельскохозяйственной техникой. Однако при этом выпуск растет. Этот парадокс связан с улучшением качества применяемых ресурсов (удобрений, пестицидов, кормов), с совершенствованием технологий, внедрением более эффективных форм управления в хозяйствах. Кроме того, в структуре использования ресурсов сокращается доля материальных затрат (на продукцию машиностроения, топливно-энергетические ресурсы, химические продукты, иные ресурсы отраслей материального производства) (Потапов, 2021, с. 93), что обуславливает рост СФП.

В динамике СФП решающую роль играет уровень технологий и кадров, распространенных в регионе. Именно от них зависят ресурсоемкость и эффективность производства, возможности перераспределения ресурсов от хозяйствующих субъектов, использующих старые технологии, тем, кто внедряет новые технологии (Пономарев & Магомедов, 2019, с. 2254).

Есть свидетельства связи между распространенностью новых технологий и дифференциацией регионов России по уровню СФП. Лидеры по количеству хозяйств, использующих элементы точного земледелия: Липецкая, Орловская, Самарская, Курганская, Воронежская, Тюменская области области (Точное земледелие..., 2018, с. 12–13). По количеству хозяйств, использовавших элементы

¹ Агропромышленный комплекс России в 2020 году (2021). Статистический сборник (с. 107–108). Москва: ФГБНУ

«Росинформагротех».

точного животноводства, доминируют Удмуртская Республика, Кировская область, Алтайский край, Московская, Свердловская области, Краснодарский край (Рейтинг регионов..., 2020, с. 20–21). Краснодарский край ожидаемо имеет высокий базисный темп роста СФП (1,75 за 2011–2020 гг.). В Краснодарском крае неучтенные факторы и технический прогресс объясняют 19,4 % изменений в валовом выпуске сельского хозяйства (Германова & Рудая, 2017, с. 169). Перечисленные регионы успешно соотносятся с уровнем СФП, показанным на рисунке 3.

Таким образом, предложенная нами методика адаптирована к специфике статистических данных по сельскому хозяйству России и ее регионов. Это преимущество в сравнении с другими. В данном исследовании учитываются ресурсы (капитал, минеральные удобрения, расход кормов скоту и птице) в хозяйствах всех категорий, а не только среди сельскохозяйственных организаций, как в методике USDA. Тем самым достигается более полная картина по всей отрасли, а не отдельно взятой категории хозяйств.

Заключение

В работе предлагается проведение оценки СФП регионов с учетом особенностей национальной системы предоставления статистической информации в России. Преимущество авторского метода расчета СФП — это его системный подход с учетом как можно более полного перечня ресурсов (на уровне всех категорий хозяйств, а не только сельскохозяйственных организаций), чтобы не допустить переоценки темпа роста СФП. Методика позволяет анализировать влияние отдельных групп факторов с целью выявления уязвимых мест в использовании ресурсов. Она формирует теоретический задел для политики повышения конкурентоспособности аграрного сектора. Авторская методика расчета СФП, опираясь на регулярно обновляемые данные Росстата и ЕМИСС, вполне

воспроизводима и на последующие годы, что облегчает актуализацию динамики СФП в российских регионах.

Экономическую эффективность государственной поддержки рекомендуем рассматривать на основе ее влияния на динамику СФП в сельском хозяйстве. Включение данного индикатора в методики оценки эффективности поддержки позволит более внятно увязать их с экономической эффективностью сельского хозяйства в долгосрочном аспекте. В статье представлена региональная дифференциация темпа СФП, что важно для выявления отстающих регионов, где необходимы меры стимулирования роста СФП.

Наибольшее значение для роста СФП имеет уровень технологий, применяемых в регионах. Передовые технологии (наряду с кадрами, внедряющими их) приводят к росту выпуска и снижению ресурсоемкости сельского хозяйства, благодаря чему повышается СФП. Есть и другие факторы, влияющие на СФП. Инвестиции в физический капитал, эффективно функционирующие конкурентные рынки и беспрепятственная включенность фирм в международную торговлю, инновационная среда, профессиональные навыки работников — эти факторы в неразрывной связи влияют на динамику СФП. Однако эти суждения нуждаются в проверке с опорой на современные отраслевые данные по России. Большие перспективы имеет декомпозиция СФП с целью вычленения факторов, за счет которых происходят ее изменения в аграрном секторе России.

Гипотеза получила свое подтверждение. СФП присущи свои региональные особенности, которые выявлены в процессе сравнения с повышенными темпами роста СФП в Центральном и Южном федеральных округах за последнее десятилетие. Нестабильность и неравномерность динамики СФП формируют группу регионов, имеющих низкие темпы ее роста (в особенности регионы Дальневосточного федерального округа).

Список источников

Варламов, А. А., Гальченко, С. А., Гвоздева, О. В., Чуксин, И. В. (2020). Процесс цифровизации сельского хозяйства на базе концептуально новой системы умного землепользования. *Международный сельскохозяйственный журнал*, 63(5), 69–72. <https://doi.org/10.24411/2587-6740-2020-15097>

Всемирный Банк. (2016). *Российская Федерация, комплексное диагностическое исследование экономики. Пути достижения всеобъемлющего роста*. <https://documents1.worldbank.org/curated/en/563031497436564657/pdf/110765-SCD-P153080-PUBLIC-RUSSIAN-DecSCDpaperengforweb.pdf> (дата обращения: 30.07.2022)

Германова, О. Г., Рудая, Ю. Н. (2017). Динамика параметров и тип технического прогресса в сельском хозяйстве Краснодарского края. *Региональная экономика. Юг России*, 3(17), 158–172. <https://doi.org/10.15688/re.volsu.2017.3.15>

Германова, О. Е., Рудая, Ю. Н. (2009). Динамика показателей технического прогресса и его типы. *Terra Economicus*, 7(4), 31–43.

- Лисситса, А., Бабичева, Т. (2003). *Теоретические основы анализа продуктивности и эффективности сельскохозяйственных предприятий*. Discussion Paper, No. 49. Institute of Agricultural Development in Central and Eastern Europe (IAMO), Halle (Saale), 34. <http://nbn-resolving.de/urn:nbn:de:gbv:3:2-23259> (дата обращения: 02.08.2022)
- Масленников, О. В. (2015). Классификация методов расчета совокупной факторной производительности. *Вестник Воронежского государственного университета. Сер. Экономика и управление*, 4, 172–175.
- Мицек, С. А. (2021). Анализ макроэкономической динамики совокупной факторной производительности экономики России. *Экономика региона*, 17(3), 799–813. <https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2021-3-6>
- Неганова, В. П., Дудник, А. В. (2018). Совершенствование государственной поддержки АПК региона. *Экономика региона*, 14(2), 651–662. <https://doi.org/10.17059/2018-2-25>
- Орехова, С. В., Кислицын, Е. В. (2019). Совокупная производительность факторов в промышленности России: малые vs крупные предприятия. *Journal of New Economy*, 20(2), 127–144. <https://doi.org/10.29141/2073-1019-2019-20-2-8>
- Петухова, М. С., Мамонов, О. В. (2020). Структурные сдвиги в факторах производства продукции растениеводства при переходе к новому технологическому укладу. *Международный сельскохозяйственный журнал*, 63(6), 104–108. <https://doi.org/10.24411/2587-6740-2020-16127>
- Пономарев, Ю. Ю., Магомедов, Р. Н. (2019). Внедрение новых технологий и совокупная факторная производительность: микроэконометрический анализ. *Экономические отношения*, 9(3), 2249–2268. <https://doi.org/10.18334/eo.9.3.41063>
- Потапов, А. П. (2021). Использование таблиц «затраты-выпуск» в исследованиях динамики и структуры ресурсоемкости аграрного производства. *Проблемы прогнозирования*, 2(185), 87–97. <https://doi.org/10.47711/0868-6351-185-87-97>
- Сайганов, А. С., Ленский, А. В. (2015). Анализ эффективности производства продукции растениеводства в сельскохозяйственных предприятиях. *Весті Національної академії навук Беларусі. Серія аграрних наук*, 1, 22–36.
- Светлов, Н. М. (2019). Модели непараметрических границ производственных возможностей: опыт применения в сельском хозяйстве. *Вестник ЦЭМИ РАН*, 2(1). <https://doi.org/10.33276/s265838870004477-7>
- Сологуб, Н. Н., Уланова, О. И., Остробородова, Н. И., Остробородова, Д. А. (2021). Проблемы и перспективы цифровых технологий в сельском хозяйстве. *Международный сельскохозяйственный журнал*, 64(4), 28–30. <https://doi.org/10.24412/2587-6740-2021-4-28-30>
- Тихонов, Е. И., Колов, К. Н., Реймер, В. В. (2018). Развитие сельских территорий в системе воспроизводства человеческого капитала аграрного сектора экономики. *Международный сельскохозяйственный журнал*, 3(363), 8–14. <https://doi.org/10.24411/2587-6740-2018-13035>
- Труфляк, Е. В. (2020). *Рейтинг регионов по использованию элементов точного сельского хозяйства*. Краснодар: КубГАУ, 37.
- Труфляк, Е. В., Курченко, Н. Ю., Креймер, А. С. (2018). *Точное земледелие: состояние и перспективы*. Краснодар: КубГАУ, 27.
- Узун, В. Я., Гагаулина, Е. А., Муратова, Л. Г. (2011). *Эффективность использования региональных аграрных бюджетов*. Москва: ВИАПИ имени А. А. Никонова: ЭРД, 161.
- Чеканский, А. Н., Фролова, Н. Л. (2003). *Теория спроса, предложения и рыночных структур*. Москва: Экономический факультет МГУ, ТЕИС. С. 142–144.
- Шарапова, В. М., Шарапова, Н. В., Шарапов, Ю. В. (2020). Социальные факторы, сдерживающие развитие сельских территорий. *Международный сельскохозяйственный журнал*, 63(6), 49–52. <https://doi.org/10.24411/2587-6740-2020-16113>
- Abukari, A.-B. T., Öztornaci, B., & Veziroğlu, P. (2016). Total factor productivity growth of Turkish agricultural sector from 2000 to 2014: Data envelopment malmquist analysis productivity index and growth accounting approach. *Journal of development and agricultural economics*, 8(2), 27–38. <http://dx.doi.org/10.5897/JDAE2015.0700>
- Bagchi, M., Rahman, S., & Shunbo, Y. (2019). Growth in Agricultural Productivity and Its Components in Bangladeshi Regions (1987–2009): An Application of Bootstrapped Data Envelopment Analysis (DEA). *Economies*, 7(2), 37. <https://doi.org/10.3390/economies7020037>
- de Vries, G. J., Erumban, A. A., Timmer, M. P., Voskoboynikov, I. B., & Wu, H. X. (2012). Deconstructing the BRICs: Structural transformation and aggregate productivity growth. *Journal of Comparative Economics*, 40(2), 211–227. <https://doi.org/10.1016/j.jce.2012.02.004>
- Firsova, A., Chernyshova, G. (2020). Efficiency Analysis of Regional Innovation Development Based on DEA Malmquist Index. *Information*, 11(6), 294. <https://doi.org/10.3390/info11060294>
- Fuglie, K. (2015). Accounting for growth in global agriculture. *Bio-based and Applied Economics*, 4(3), 201–234. <https://doi.org/10.13128/bae-17151>
- Fuglie, K. O. (2012). Productivity growth and technology capital in the global agricultural economy. In: *Productivity Growth in Agriculture: An International Perspective* (pp. 335–368). Oxfordshire, UK: CAB International. <https://doi.org/10.1079/9781845939212.0335>
- Rada, N. (2016). India's post-green-revolution agricultural performance: What is driving growth? *Agricultural Economics*, 47(3), 341–350. <https://doi.org/10.1111/agec.12234>

- Rada, N., & Buccola, S. (2012). Agricultural policy and productivity: Evidence from Brazilian Censuses. *Agricultural Economics*, 43(4), 355–367. <https://doi.org/10.1111/j.1574-0862.2012.00588.x>
- Rada, N., & Schimmelpfennig, D. (2018). Evaluating research and education performance in Indian agricultural development. *Agricultural Economics*, 49(3), 395–406. <https://doi.org/10.1111/agec.12424>
- Rada, N., Buccola, S., & Fuglie, K. (2011). Government policy and agricultural productivity in Indonesia. *American Journal of Agricultural Economics*, 93(3), 867–884. <https://doi.org/10.1093/ajae/aar004>
- Rada, N., Liefert, W., & Liefert, O. (2017). *Productivity Growth and the Revival of Russian Agriculture*. ERR-228, U.S. Department of Agriculture, Economic Research Service. Retrieved from: <https://www.ers.usda.gov/webdocs/publications/83285/err-228.pdf?v=0> (Date of access: 05.08.2022)
- Rada, N., Liefert, W., & Liefert, O. (2020). Evaluating Agricultural Productivity and Policy in Russia. *Journal of Agricultural Economics*, 71(1), 96–117. <https://doi.org/10.1111/1477-9552.12338>
- Siebert, S., & Döll, P. (2010). Quantifying blue and green water uses and virtual water contents in global crop production as well as potential production losses without irrigation. *Journal of Hydrology*, 384(3-4), 198–217. <https://doi.org/10.1016/j.jhydrol.2009.07.031>
- Steensland, A. (2021). 2021 Global Agricultural Productivity Report: Strengthening the Climate for sustainable agricultural growth. Virginia Tech College of Agriculture and Life Sciences. Retrieved from: <https://globalagriculturalproductivity.org/wp-content/uploads/2021/10/2021-GAP-Report.pdf> (Date of access: 06.08.2022)
- Voskoboynikov, I. B. (2012). *New Measures of Output, Labour and Capital in Industries of the Russian Economy*. GGDC Research Memorandum GD-123. Groningen: Groningen Growth and Development Centre, University of Groningen. Retrieved from: <https://pure.rug.nl/ws/portalfiles/portal/15518011/gd123.pdf> (Date of access: 01.08.2022)

References

- Abukari, A.-B. T., Öztornaci, B., & Veziroğlu, P. (2016). Total factor productivity growth of Turkish agricultural sector from 2000 to 2014: Data envelopment malmquist analysis productivity index and growth accounting approach. *Journal of development and agricultural economics*, 8(2), 27–38. <http://dx.doi.org/10.5897/JDAE2015.0700>
- Bagchi, M., Rahman, S., & Shunbo, Y. (2019). Growth in Agricultural Productivity and Its Components in Bangladeshi Regions (1987–2009): An Application of Bootstrapped Data Envelopment Analysis (DEA). *Economies*, 7(2), 37. <https://doi.org/10.3390/economies7020037>
- Chekanskiy, A. N., & Frolova, N. L. (2003). *Teoriya sprosa, predlozheniya i rynochnykh struktur [Theory of supply, demand and market structures]*. Moscow: MSU Faculty of Economics, TEIS.
- de Vries, G. J., Erumban, A. A., Timmer, M. P., Voskoboynikov, I. B., & Wu, H. X. (2012). Deconstructing the BRICs: Structural transformation and aggregate productivity growth. *Journal of Comparative Economics*, 40(2), 211–227. <https://doi.org/10.1016/j.jce.2012.02.004>
- Firsova, A., & Chernyshova, G. (2020). Efficiency Analysis of Regional Innovation Development Based on DEA Malmquist Index. *Information*, 11(6), 294. <https://doi.org/10.3390/info11060294>
- Fuglie, K. (2015). Accounting for growth in global agriculture. *Bio-based and Applied Economics*, 4(3), 201–234. <https://doi.org/10.13128/bae-17151>
- Fuglie, K. O. (2012). Productivity growth and technology capital in the global agricultural economy. In: *Productivity Growth in Agriculture: An International Perspective* (pp. 335–368). Oxfordshire, UK: CAB International. <https://doi.org/10.1079/9781845939212.0335>
- Germanova, O. E., & Rudaya, Yu. N. (2009). Types and Indices Dynamics of Technical Progress. *Terra Economicus*, 7(4), 31–43. (In Russ.)
- Germanova, O. G., & Rudaya, Yu. N. (2017). Dynamics of parameters and type of technical progress in agriculture of Krasnodar krai. *Regionalnaya ekonomika. Yug Rossii [Regional Economy. The South of Russia]*, 3(17), 158–172. <https://doi.org/10.15688/re.volsu.2017.3.15> (In Russ.)
- Lissitsa, A., & Babićeva, T. (2003). *Teoreticheskie osnovy analiza produktivnosti i effektivnosti selskokhozyaystvennykh predpriyatiy [Theoretical frameworks for a productivity and efficiency analysis of agricultural enterprises]*. Discussion Paper, No. 49. Institute of Agricultural Development in Central and Eastern Europe (IAMO), Halle (Saale), 34. Retrieved from: <http://nbn-resolving.de/urn:nbn:de:gbv:3:2-23259> (Date of access: 02.08.2022) (In Russ.)
- Maslennikov, O. V. (2015). Classification of methods of calculation of cumulative factorial productivity. *Vestnik Voronezhskogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya: Ekonomika i upravlenie [Proceedings of Voronezh State University. Series: Economics and Management]*, 4, 172–175. (In Russ.)
- Mitsek, S. A. (2021). Macroeconomic Dynamics of the Total Factor Productivity of the Russian Economy. *Ekonomika regiona [Economy of region]*, 17(3), 799–813. <https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2021-3-6> (In Russ.)
- Neganova, V. P., & Dudnik, A. V. (2018). Improving the State Support of Agriculture in a Region. *Ekonomika regiona [Economy of region]*, 14(2), 651–662. <https://doi.org/10.17059/2018-2-25> (In Russ.)
- Orekhova, S. V., & Kislitsyn, E. V. (2019). Total factor productivity in the Russian industry: Small vs large enterprises. *Journal of New Economy*, 20(2), 127–144. <https://doi.org/10.29141/2073-1019-2019-20-2-8> (In Russ.)
- Petukhova, M. S., & Mamonov, O. V. (2020). Structural changes in crop production factors during the transition to a new technological structure. *Mezhdunarodnyy selskokhozyaystvennyy zhurnal [International Agricultural Journal]*, 63(6), 104–108. <https://doi.org/10.24411/2587-6740-2020-16127> (In Russ.)

- Ponomarev, Yu. Yu., & Magomedov, R. N. (2019). The introduction of new technologies and total factor productivity: microeconomic analysis. *Ekonomicheskie otnosheniya [Journal of International Economic Affairs]*, 9(3), 2249–2268. <https://doi.org/10.18334/eo.9.3.41063> (In Russ.)
- Potapov, A. P. (2021). The Use of Input-Output Tables in the Study of the Dynamics and Structure of the Resource Intensity of Agricultural Production. *Problemy prognozirovaniya [Studies on Russian Economic Development]*, 32(2), 176–182. <https://doi.org/10.1134/S1075700721020088> (In Russ.)
- Rada, N. (2016). India's post-green-revolution agricultural performance: What is driving growth? *Agricultural Economics*, 47(3), 341–350. <https://doi.org/10.1111/agec.12234>
- Rada, N., & Buccola, S. (2012). Agricultural policy and productivity: Evidence from Brazilian Censuses. *Agricultural Economics*, 43(4), 355–367. <https://doi.org/10.1111/j.1574-0862.2012.00588.x>
- Rada, N., & Schimmelpfennig, D. (2018). Evaluating research and education performance in Indian agricultural development. *Agricultural Economics*, 49(3), 395–406. <https://doi.org/10.1111/agec.12424>
- Rada, N., Buccola, S., & Fuglie, K. (2011). Government policy and agricultural productivity in Indonesia. *American Journal of Agricultural Economics*, 93(3), 867–884. <https://doi.org/10.1093/ajae/aar004>
- Rada, N., Liefert, W., & Liefert, O. (2017). *Productivity Growth and the Revival of Russian Agriculture*. ERR-228, U.S. Department of Agriculture, Economic Research Service. Retrieved from: <https://www.ers.usda.gov/webdocs/publications/83285/err-228.pdf?v=0> (Date of access: 05.08.2022)
- Rada, N., Liefert, W., & Liefert, O. (2020). Evaluating Agricultural Productivity and Policy in Russia. *Journal of Agricultural Economics*, 71(1), 96–117. <https://doi.org/10.1111/1477-9552.12338>
- Sayganov, A. S., & Lenski, A. V. (2015). Analysis of the efficiency of plant products production at agricultural enterprises. *Vestsi Natsyynalnay akademii navuk Belarusi. Seryya agrarnykh navuk [Proceedings of the National Academy of Sciences of Belarus. Agrarian Series]*, 1, 22–36. (In Russ.)
- Sharapova, V. M., Sharapova, N. V., & Sharapov, Yu. V. (2020). Social factors restraining the development of rural territories. *Mezhdunarodnyy sel'skokhozyaystvennyy zhurnal [International Agricultural Journal]*, 63(6), 49–52. <https://doi.org/10.24411/2587-6740-2020-16113> (In Russ.)
- Siebert, S., & Döll, P. (2010). Quantifying blue and green water uses and virtual water contents in global crop production as well as potential production losses without irrigation. *Journal of Hydrology*, 384(3–4), 198–217. <https://doi.org/10.1016/j.jhydrol.2009.07.031>
- Sologub, N. N., Ulanova, O. I., Ostroborodova, N. I., & Ostroborodova, D. A. (2021). Problems and prospects of digital technology in agriculture. *Mezhdunarodnyy sel'skokhozyaystvennyy zhurnal [International Agricultural Journal]*, 64(4), 28–30. <https://doi.org/10.24411/2587-6740-2021-4-28-30> (In Russ.)
- Steensland, A. (2021). 2021 Global Agricultural Productivity Report: Strengthening the Climate for sustainable agricultural growth. Virginia Tech College of Agriculture and Life Sciences. Retrieved from: <https://globalagriculturalproductivity.org/wp-content/uploads/2021/10/2021-GAP-Report.pdf> (Date of access: 06.08.2022)
- Svetlov, N. M. (2019). Non-parametric production frontier models: experience of agricultural applications. *Vestnik TsEMI RAN [Vestnik CEMI]*, 2(1). <https://doi.org/10.33276/s265838870004477-7> (In Russ.)
- Tikhonov, E. I., Kolov, K. N., & Reimer, V. V. (2018). Development of rural territories in the system reproduction of human capital agrarian sector of economics. *Mezhdunarodnyy sel'skokhozyaystvennyy zhurnal [International Agricultural Journal]*, 3(363), 8–14. <https://doi.org/10.24411/2587-6740-2018-13035> (In Russ.)
- Truflyak, E. V. (2020). *Reyting regionov po ispolzovaniyu elementov tochnogo sel'skogo khozyaystva [Rating of regions on the use of elements of precision agriculture]*. Krasnodar, Russia: KubSAU, 37. (In Russ.)
- Truflyak, E. V., Kurchenko, N. Yu., & Kreimer, A. S. (2018). *Tochnoe zemledelie: sostoyanie i perspektivy [Precision farming: State and prospects]*. Krasnodar, Russia: KubSAU, 27. (In Russ.)
- Uzun, V. Ya., Gataulina, E. A., & Muratova, L. G. (2011). *Effektivnost ispolzovaniya regionalnykh agrarnykh byudzhetrov [Efficiency of use of regional agrarian budgets]*. Moscow, Russia: ARIAPI named after A. A. Nikonov: ERV, 161. (In Russ.)
- Varlamov, A. A., Galchenko, S. A., Gvozdeva, O. V., & Chuksin, I. V. (2020). Agricultural digitalization process on the basis of a conceptually new smart land use system. *Mezhdunarodnyy sel'skokhozyaystvennyy zhurnal [International Agricultural Journal]*, 63(5), 69–72. <https://doi.org/10.24411/2587-6740-2020-15097> (In Russ.)
- Voskoboynikov, I. B. (2012). *New Measures of Output, Labour and Capital in Industries of the Russian Economy*. GGDC Research Memorandum GD-123. Groningen: Groningen Growth and Development Centre, University of Groningen. <https://pure.rug.nl/ws/portalfiles/portal/15518011/gd123.pdf> (Date of access: 01.08.2022)
- World Bank. (2016). *Rossiyskaya Federatsiya, kompleksnoe diagnosticheskoe issledovanie ekonomiki. Puti dostizheniya vseobemlyushchego rosta [Systematic Country Diagnostic for the Russian Federation: Pathways to Inclusive Growth]*. Retrieved from: <https://documents1.worldbank.org/curated/en/563031497436564657/pdf/110765-SCD-P153080-PUB-LIC-RUSSIAN-DecSCDpaperengforweb.pdf> (Date of access: 30.07.2022). (In Russ.)

Информация об авторе

Сейтов Санат Каиргалиевич — кандидат экономических наук, инженер 2 категории кафедры агроэкономики экономического факультета; инженер 1 категории Евразийского центра по продовольственной безопасности (Аграрного центра МГУ), Московский государственный университет имени М. В. Ломоносова; <https://orcid.org/>

org/0000-0001-6505-1712 (Российская Федерация, 119991, г. Москва, улица Ленинские горы, д. 1, стр. 46; Российская Федерация, 119991, г. Москва, улица Ленинские горы, дом 1, стр. 12; e-mail: sanatpan@mail.ru).

About the author

Sanat K. Seitov — Cand. Sci. (Econ.), 2nd Category Engineer, Department of Agroeconomics, Faculty of Economics; 1st Category Engineer, Eurasian Center for Food Security, Lomonosov Moscow State University; <https://orcid.org/0000-0001-6505-1712> (1/46, Leninskie Gory St., Moscow, 119991; 1/12, Leninskie Gory St., Moscow, 119991, Russian Federation; e-mail: sanatpan@mail.ru).

Дата поступления рукописи: 17.08.2022.

Прошла рецензирование: 28.09.2022.

Принято решение о публикации: 19.09.2023.

Received: 17 Aug 2022.

Reviewed: 28 Sep 2022.

Accepted: 19 Sep 2023.

<https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2023-4-19>

УДК 338.43:636.2

JEL C51, F100, F47

Е. Н. Трифонова  

Институт аграрных проблем ФИЦ «Саратовский научный центр РАН», г. Саратов, Российская Федерация

Оценка факторов, влияющих на экспорт продовольствия российских регионов¹

Аннотация. Развитие экспорта продовольствия и трансформация его пропорций с преобладанием в структуре продукции глубокой промышленной переработки являются приоритетным направлением стратегического развития агропродовольственного комплекса страны. В связи с этим особую актуальность представляет поиск путей структурной перестройки производства пищевой продукции, обеспечивающего как продовольственную безопасность страны, так и увеличение ее экспортного потенциала. В рамках настоящего исследования планируется выявить наиболее значимые факторы, влияющие на объемы агроэкспорта, а также обосновать роль государственной поддержки в процессе формирования региональной стратегии развития отраслей переработки сельхозсырья. Практическая часть работы основана на использовании статистических методов исследования, в частности, построена модель множественной регрессии, позволившая оценить степень влияния выделенных факторов на российский экспорт продовольствия с учетом его регионального разнообразия. Предложено деление факторов, влияющих на экспорт, на так называемые рыночные (объем производства в пищевой промышленности, уровень доходов населения, объем производства в сельском хозяйстве, импорт продовольствия, расходы бюджета) и государственные (прямые перечисления средств из бюджета сельхозпроизводителям и дотации регионам). Результаты исследования позволили сделать вывод, что максимальное влияние на экспорт продовольствия оказывает прямая государственная поддержка сельхозпроизводителей. Обоснована необходимость реструктуризации системы государственной поддержки товаропроизводителей, которую следует ориентировать на повышение показателей эффективности производства и конкурентоспособности продукции, при этом предложен набор потенциально эффективных инструментов достижения поставленной цели. Методический подход, а также непосредственные результаты исследования предлагается использовать при разработке стратегии развития пищевой и перерабатывающей отрасли отечественного АПК на федеральном и региональном уровнях. При этом требуется дальнейшая проработка методологических аспектов распределения господомощи пищевой промышленности между регионами РФ, в частности, уточнение критериев, а также принципов ее межотраслевого и межрегионального деления.

Ключевые слова: экспорт, импорт, регионы РФ, агропродовольственный комплекс, пищевая и перерабатывающая промышленность, потребление продовольствия, внутренний рынок, государственная поддержка, устойчивое развитие, модель множественной регрессии

Для цитирования: Трифонова, Е. Н. (2023). Оценка факторов, влияющих на экспорт продовольствия российских регионов. *Экономика региона*, 19(4), 1209-1223. <https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2023-4-19>

¹ © Трифонова Е. Н. Текст. 2023.

Assessment of Factors Affecting Food Exports of Russian Regions

Abstract. The development of food export and transformation of its structure with a predominance of deep processed products is a priority goal of the Russian agri-food sector. In this regard, it is necessary to find ways to restructure food production for ensuring the country's food security and increasing its export potential. The study aims to identify key factors affecting agricultural exports, as well as to substantiate the role of state support in creating a regional strategy for the development of industries processing agricultural raw materials. To this end, statistical research methods were applied, in particular, a multiple regression model was constructed to assess the influence of the selected factors on Russian food export considering its regional diversity. The factors affecting exports can be divided into market (food industry output, population income, agricultural output, food imports, budget expenditures) and state ones (direct budgetary transfers to agricultural producers and subsidies to regions). The research concluded that direct state support to agricultural producers has the biggest impact on food exports. The study justified the need to restructure the system of state support to improve production efficiency and competitiveness of products and proposed a set of potentially effective tools for achieving this goal. The methodological approach and research findings can be used to establish a strategy for the development of the food and processing industry of the domestic agri-food sector at the federal and regional levels. At the same time, it is required to further study methodological aspects of the distribution of state support to the food industry across Russian regions, as well as to define criteria and principles of its intersectoral and interregional division.

Keywords: export, import, Russian regions, agri-food sector, food and processing industry, food consumption, domestic market, state support, sustainable development, multiple regression model

For citation: Trifonova, E. N. (2023). Assessment of Factors Affecting Food Exports of Russian Regions. *Ekonomika regiona / Economy of regions*, 19(4), 1209-1223. <https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2023-4-19>

Введение

Сложная постоянно изменяющаяся экономико-политическая ситуация в стране и мире затрудняет разработку долгосрочной стратегии развития отдельных отраслей и в целом народнохозяйственного комплекса. Агропромышленный комплекс России в последнее десятилетие можно охарактеризовать как стабильно набирающий темпы роста. Особая роль при этом принадлежит пищевой и перерабатывающей промышленности, являющейся во многих случаях драйвером роста смежных отраслей сельского хозяйства, а также центральным звеном крупных агрохолдингов, формирующим длинные товарные цепочки, охватывающие все звенья производственного процесса. В этом смысле переориентация экспорта продовольственных товаров на продукцию глубокой промышленной переработки способна обеспечить прирост поступления финансовых ресурсов в страну за счет высокой добавленной стоимости. Для этого необходимы планомерная перестройка структуры производства пищевой продукции с учетом первостепенной задачи по достижению продовольственной безопасности страны, а также повышение конкурентоспособности товаров

как на внутренних, так и на внешних рынках, независимо от направления экспорта. Особую актуальность данная проблема приобрела в последнее время, в связи с чем назрели потребности выявления наиболее значимых факторов, оказывающих влияние на специализацию и формирование экспортного потенциала регионов России, а также обоснование роли государственной поддержки экспорта продукции агропромышленного комплекса и ее дифференциации по регионально-отраслевому признаку, что является ключевым аспектом данного исследования.

Целью настоящего исследования является выявление значимых факторов, влияющих на состояние и перспективы экспорта отечественных продовольственных товаров, и их количественная и качественная оценка с помощью статистических методов анализа. Учитывая важность инструментария государственной поддержки в условиях отсутствия единой научно обоснованной концепции ее распределения между субъектами РФ в регионально-отраслевом контексте, требуется обоснование необходимости и критериев дифференцированного подхода к разработке стратегии развития пищевой и перерабатываю-

щей промышленности регионов России, в том числе в условиях целевого ориентира по глобальному наращиванию экспорта продовольственных товаров в рамках реализации ФП «Экспорт продукции АПК»¹. Достижение поставленной цели планируется осуществить в несколько этапов:

1) установить наличие статистически значимой взаимосвязи между региональным экспортом продовольственных товаров и рядом показателей, выделенных в качестве факторов, предположительно влияющих на экспорт;

2) построить регрессионную модель, позволяющую проранжировать выделенные факторы по степени влияния на региональный экспорт продовольствия с отбором наиболее значимых из них;

3) показать необходимость дифференцированного подхода к распределению государственной поддержки между регионами РФ и отдельными товаропроизводителями.

Устойчивый рост и развитие государства во многом связаны с его позицией в международной торговле. При этом важно оценить наличие конкурентных преимуществ в экспорте продукции, способных обеспечить максимальный приток финансовых ресурсов в страну на фоне минимальных затрат на его производство. В рамках настоящего исследования удалось выявить и оценить факторы, воздействующие на экспортную динамику, как на федеральном уровне, так и, учитывая огромное экономическое, технологическое, ресурсное и социокультурное разнообразие субъектов РФ, — на региональном уровне. В результате чего обоснована роль государства и дана количественная оценка степени его влияния на структуру экспорта и внутреннего потребления продукции.

Классическая экономическая теория и неокейнсианство имеют в своей основе принципиально отличные друг от друга подходы к решению данной проблемы. Представители классической теории, такие как А. Смит, Д. Рикардо, Дж. С. Милль и др., в своих работах обосновывали способность рыночной экономики к саморегулированию (Smith, 1976; Ricardo, 2004), что исключает необходимость реализации регуливающей роли государства. Основными факторами, влияющими на наци-

ональный экспорт, считали наличие выгодной с экономической точки зрения специализации страны, основанной на теориях абсолютных (А. Смит) и относительных (Д. Рикардо) преимуществ. В противовес классической школе, Дж. М. Кейнс обосновывал необходимость активного вмешательства государства во внутренние экономические процессы (Keynes, 2013). При этом как объемы, так и специализация экспорта, по Кейнсу, определяются, в первую очередь, покупательной способностью других стран и в меньшей степени зависят от уровня национального дохода государства. На наш взгляд, в вопросах оценки перспектив развития национального экспорта более жизнеспособным является, так называемый, неокейнсианский подход. В частности, П. Самуэльсон (Samuelson, 1997), описывает в своих трудах так называемую «смешанную» экономику, функционирующую на рыночных началах, но с использованием как финансово-бюджетных, так и денежно-кредитных рычагов государственного воздействия. По сути, данное направление экономической мысли является синтезом идей неоклассиков с адаптированной моделью экономики Кейнса, что получило широкое практическое применение в реальных экономических системах, в том числе в функционировании современной отечественной экономики. При этом, несмотря на то, что экономика страны рассматривается как открытая система, не учитывается уникальность ее внутреннего дизайна, а именно, композиция элементов по регионально-отраслевому принципу, что в определенной степени позволяет решить подход, построенный на позициях региональной экономики.

Концепция настоящего исследования базируется на утверждении, что экспорт продовольствия является драйвером экономического роста региона при условии, что стратегические задачи субъекта РФ по развитию экспортоориентированных отраслей учитывают достижение первоочередных целей по обеспечению продовольственной безопасности страны. Придерживаясь позиций неокейнсианства, согласимся с утверждением, что важная роль при этом отводится государству и его активному участию в процессах регулирования внутреннего потребления и стимулирования экспорта продовольствия (Зюкин, 2019). Кроме того, многообразие климатических, технологических, социально-экономических, логистических условий хозяйствования обуславливает уникальность отраслевой специализации каждого региона РФ (Головин и др., 2021; Татенко,

¹ Паспорт федерального проекта «Экспорт продукции АПК». Утв. протоколом заседания проектного комитета национального проекта «Международная кооперация и экспорт» от 14 декабря 2018 г. № 5. <http://mcx.ru/ministry/departments/departament-informatsionnoy-politiki-i-spetsialnykh-proektov/industry-information/info-federalnyi-proekt-eksport/> (дата обращения: 20.05.2022).

2020). При этом нет единого мнения относительно обоснования пропорций разумного сочетания механизмов государственного и рыночного регулирования как на федеральном, так и на региональном уровнях, а также условий паритетности распределения господомощи агропромышленному сектору между субъектами РФ. Данная проблема является принципиальной и многоаспектной; обоснованию направлений ее решения, в частности, посвящено настоящее исследование.

Решая основную задачу региональной экономики, сформулированную как разработка практических рекомендаций по развитию отдельных регионов, опираясь на научно обоснованный компромисс между приоритетами развития государства в целом и его отдельными территориями, за основу были взяты труды таких современных ученых в данной области, как А.И. Татаркин, рассматривающий регион как открытую саморазвивающуюся социально-экономическую систему (Татаркин, 2016), Н.Н. Михеева, обосновывающая ограниченность возможностей изменения пространственных пропорций (Михеева, 2018), А.А. Широ, занимающийся анализом и прогнозированием системы межрегиональных экономических взаимодействий (Широ, 2020), А.Н. Пилясов, аргументирующий необходимость активной государственной политики (Пилясов, 2021) и др. Несмотря на обширный многоаспектный диапазон существующих научных разработок, остается непроработанным целый ряд вопросов, касающихся роли государства в стимулировании развития регионов, а также обоснования оптимальных пропорций критических уровней производства, внутреннего потребления и экспорта продовольственных товаров для различных групп регионов РФ. Настоящее исследование ориентировано, в первую очередь, на решение проблемы выявления основных факторов и оценки степени их воздействия на региональный экспорт продовольственных товаров с помощью построения модели множественной регрессии, что обусловлено авторским подходом к отбору факторов и процессу моделирования. Кроме того, в связи с недостаточностью прикладных исследований в данной работе поставлена задача дать ответы на вопросы об идентификации критериев, по которым необходимо дифференцировать господдержку, а также какие именно меры государственной поддержки дают максимальный отклик в общем изменении стоимости экспорта. Интерпретация полученных результатов позволила аргумен-

тировать необходимость совершенствования механизма распределения государственной помощи между отраслями пищевой промышленности внутри региона с целью соблюдения баланса между производством, внутренним потреблением и вывозом продовольственных товаров на международные продовольственные рынки.

Методика исследования

Россия является крупным экспортером продовольственной продукции на международном рынке. К основным экспортируемым товарам традиционно относят зерно, мороженую рыбу, подсолнечное масло. За последнее десятилетие зафиксирован рост экспорта продовольственных товаров с 8755 млн долл. США в 2010 г. до 29 585 млн долл. США в 2020 г. (рис. 1), т. е. более чем в 3 раза. При этом доля экспорта продовольственных товаров и сельхозсырья в общем объеме российского экспорта увеличилась с 2,2 % до 8,8 %. За аналогичный период импорт продовольственных товаров и сельхозсырья, напротив, сократился на 18,3 % (с 36398 млн долл. США до 29 746 млн долл. США), его доля в общем объеме импорта России снизилась с 15,9 % до 12,8 %. К 2020 г. экспорт и импорт продовольствия России практически сравнялись по абсолютному стоимостному выражению.

Рост экспорта продовольствия и сельхозсырья произошел как за счет наращивания объемов внутреннего производства, так и за счет расширения географии сбыта продукции (Трифонов, 2022). В частности, объемы продаж на внешнем рынке безусловного лидера по приросту объемов экспорта мяса птицы резко увеличились в 2019 г. за счет допуска отечественных производителей на китайский рынок, а для свинины — на вьетнамский рынок. При этом максимальная доля экспорта продовольствия в общей товарной структуре российского экспорта в 2020 г.¹ зафиксирована в Египет и Республику Корея (по 52 %), Турцию (34 %), Китай (24 %), а также в Нидерланды, Казахстан и Республику Беларусь (15 %, 14 % и 13 % соответственно).

По результатам аналитических обзоров Российского экспортного центра, российский экспорт продовольственных товаров в 2020 г. был ориентирован прежде всего на регионы Восточной Азии (около 6000 млн долл.

¹ Итоги экспорта России 2020 года (уточненные данные). Аналитический центр группы РЭЦ от 20.04.2021. <http://www.exportcenter.ru> (дата обращения: 21.05.2022).

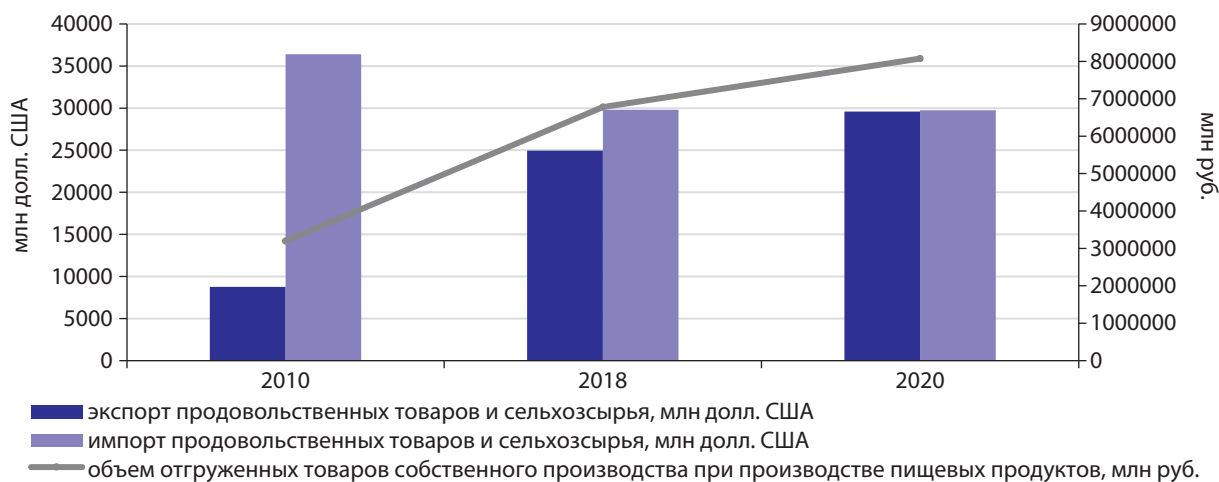


Рис. 1. Динамика показателей внешней торговли России и внутреннего производства продуктов питания (источник: составлено с использованием данных: Российский статистический ежегодник. 2021: Стат. сб. Росстат. Москва, 2021. 692 с.)

Fig. 1. Dynamics of indicators of Russia's foreign trade and domestic food production

США), а также Ближнего Востока и Африки (более 9000 млн долл. США). Стоит отметить, что доля товаров российского экспорта, прошедших глубокую промышленную переработку, ничтожно мала, на продажу, в основном, поступает, сырье. Данный факт, в совокупности с ситуацией, когда еще не по всем товарным группам обеспечены нормативные потребности населения в основных продуктах питания, свидетельствует о необходимости пересмотра как структуры производства в пищевых отраслях, так и структуры экспорта, обеспечивающего высокую добавленную стоимость за счет увеличения доли товаров глубокой промышленной переработки, обладающих неоспоримыми конкурентными преимуществами. В связи с этим необходимо методическое обоснование выявления точек роста для каждого региона исходя из его естественной специализации и социально-экономических условий хозяйствования. Таким образом, роль государства в данном случае видится в регулировании поддерживающих мероприятий и финансовой помощи регионам, исходя из необходимости социальной поддержки местного населения, а также из экономической целесообразности, связанной с возможностью реализации производственного потенциала сельского хозяйства и пищевой отрасли каждого региона. На сегодняшний день государственная поддержка регионов осуществляется неравномерно (рис. 2), как между федеральными округами, так и между регионами внутри округов, причем механизм ее распределения не является прозрачным.

Почти треть всех средств направляется в Центральный ФО, из которых четверть прихо-

дится на Брянскую область. Аналитики Центра отраслевой экспертизы «Россельхозбанка»¹ в 2020 г. впервые составили рейтинг регионов по перспективам вложений в агропромышленный комплекс. В топ-10 регионов вошли четыре региона Центрального федерального округа: Московская, Брянская, Воронежская и Курская области. Таким образом, складывается ситуация, когда во многом государственная помощь дублирует инвестиционно привлекательные направления финансирования, в том числе перспективные для экспорта.

Моделирование регионального экспорта продовольственных товаров

В рамках настоящего исследования предложено использование методов статистического анализа применительно к оценке пространственной структуры экспорта продовольствия, где в качестве объекта выступает пищевая и перерабатывающая промышленность регионов. Анализ влияния факторов на объем регионального экспорта продовольствия осуществлен с помощью построения модели множественной регрессии. Регрессионный анализ является достаточно востребованным инструментом изучения экономических и социальных явлений жизни общества, получившим широкое применение на практике (Wooldridge, 2013). В частности, имеется опыт построения эконометрических моделей экспорта и импорта на основе определения зависимости стоимости экспорта от соотношения внутренних

¹ Почва для выручки (2020). Российская газета. № 194(8248) от 01.09.2020. <https://rg.ru/2020/09/01/reg-cfo/kakie-regiony-okazalis-privlekatelny-dlia-investicij-v-apk.html> (дата обращения: 14.04.2022).

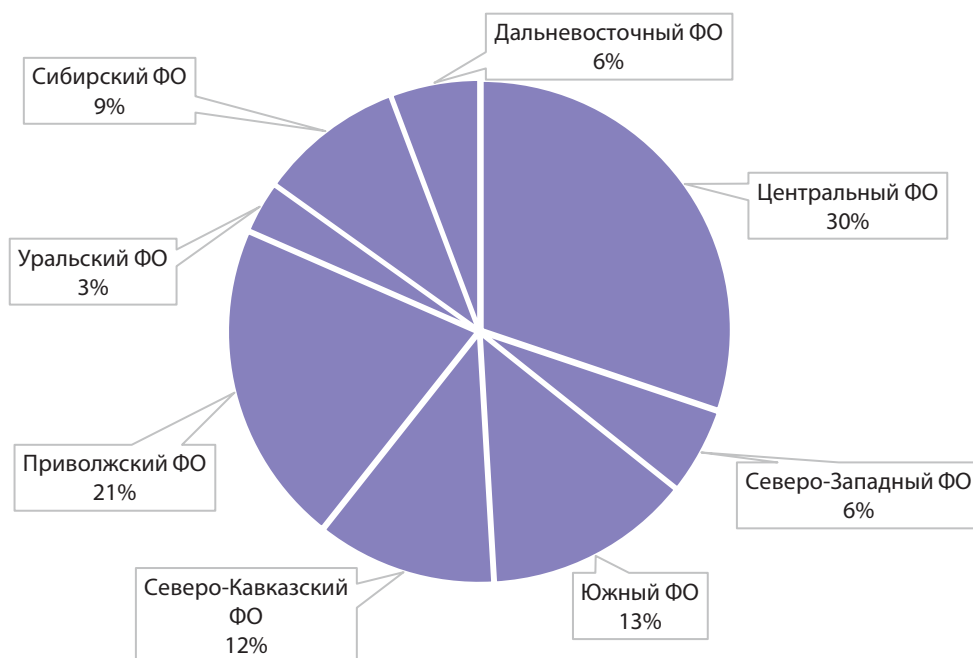


Рис. 2. Распределение лимитов бюджетных обязательств между округами РФ в 2020 г. (источник: составлено с использованием данных с официального сайта Министерства сельского хозяйства Российской Федерации. <https://mcs.gov.ru/upload/iblock/6d5/6d5635be18bc5bf56b159cee887ff95f.xlsx> (дата обращения: 18.03.2022))

Fig. 2. Distribution of budget obligation limits between the districts of the Russian Federation in 2020

и экспортных цен, а также валовой продукции отраслей промышленности (Емельянов, 2007); определена зависимость стоимостного объема экспорта пшеницы от ее валового сбора в РФ, биржевых цен на пшеницу и валютного курса (Ахмадулина и др., 2019); осуществлена оценка влияния внешнеторговых показателей на экономический рост российских регионов (Изотов, 2018) и т. п. Данные модели продемонстрировали наличие тесной связи экспорта со множеством факторов, отражающих как внутреннее состояние отрасли, производящей соответствующий товар, так и внешние условия торговли на международных рынках. Однако до настоящего момента в подобных исследованиях не принимался во внимание регионально-отраслевой компонент в совокупности с учетом выявления соотношения между рыночными факторами и показателями дифференцированной государственной поддержки регионов, что отличает данную работу среди аналогичных исследовательских проектов.

Поскольку из-за существенных экономических, социальных, технологических, климатических и т. п. различий между регионами России не представляется возможным построение адекватной модели с использованием показателей в абсолютном выражении в силу крайней неоднородности числовых рядов, все отобранные экспертным путем показатели пересчитаны в относительные аналоги в расчете

на одного жителя соответствующего субъекта РФ. В связи с отсутствием статистических данных в свободном доступе о количестве занятых в отраслях пищевой и перерабатывающей промышленности по всем субъектам РФ, а также исходя из того, что потребителями продовольствия являются все без исключения жители как отдельно взятого региона, так и страны в целом, в качестве относительных показателей были использованы так называемые показатели *per capita*. Для целей настоящего исследования они являются наиболее универсальными, поскольку в минимальной степени подвержены влиянию как структуры населения, так и структуры экономики региона. Все расчеты проведены в рамках 2020 г. Построение итогового уравнения множественной регрессии базировалось на методе исключения, предполагающем пошаговый отсев факторов из первоначального набора до тех пор, пока все оставленные факторы не будут удовлетворять критериям приемлемости модели. В основе расчета параметров регрессионной модели лежит метод наименьших квадратов. В процессе анализа и построения модели множественной регрессии использовались ресурсы прикладного программного продукта Statistica 10.0.

Моделирование экономических процессов с помощью множественной регрессии (Davidson, 2004) позволяет исследовать влияние сразу нескольких независимых переменных (факторов) на одну зависимую перемен-

ную (отклик) и ранжировать их по степени влияния на отклик. В нашем случае в качестве отклика выступает экспорт продовольственных товаров и сельхозсырья в расчете на 1 человека (долл. США). При этом результаты анализа позволяют сделать вывод о влиянии каждой независимой переменной на отклик при фиксированных значениях остальных факторов.

В современных условиях глобальных вызовов необходим обоснованный подход к выбору факторов, влияющих на внешнеэкономическую деятельность региона (Лаврикова и др., 2021). Первоначально была построена простая регрессионная модель, учитывающая только так называемые рыночные факторы, характеризующие социально-экономическое и технологическое состояние регионов. По сути, данный подход к отбору факторов базируется на экономических теориях неоклассицизма, во многом идеализирующих рыночные механизмы хозяйствования. К данной группе факторов первоначально были отнесены: объем отгруженных товаров собственного производства, выполненных работ и услуг собственными силами при производстве пищевых продуктов, включая напитки, и табака в расчете на 1 человека, руб.; среднедушевые годовые денежные доходы населения, руб.; импорт продовольственных товаров и сельхозсырья в пересчете на 1 человека, долл. США; продукция сельского хозяйства (в хозяйствах всех категорий) в расчете на 1 человека, руб.; инвестиции в основной капитал в расчете на 1 человека, руб.; затраты на инновационную деятельность организаций в расчете на 1 человека, руб.; объем инновационных товаров, работ, услуг в расчете на 1 человека, руб. Однако, анализируя основные параметры полученной модели (табл.), можно говорить о достаточно низком уровне ее описательных свойств, а также, самое важное, о том, что в ней не учтены некие постоянно действующие факторы, что побуждает дополнить первоначальный набор показателей, включенных в анализ.

Исходя из утверждения, что важная роль в регулировании регионального экспорта продовольствия отведена государству, в регрессионную модель был введен дополнительный блок независимых переменных. К ним отнесены: дотации регионам в расчете на 1 чел., руб., количество субъектов малого и среднего предпринимательства — получателей поддержки (всего) в расчете на 1000 чел., социальные расходы консолидированного бюджета на 1 жителя, руб., сумма начисленной

страховой премии (агрострахование) в расчете на 1 чел., руб., расходы бюджета на душу населения, руб., перечислено сельхозтоваропроизводителям из бюджета субъекта РФ, сформированного за счет субсидий и иных межбюджетных трансферов в расчете на 1 человека, руб. Таким образом, совокупность уже рассмотренных так называемых рыночных факторов и факторов господдержки послужила информационной базой для формирования расширенной модели множественной регрессии.

Уже первый вариант построения расширенной модели множественной регрессии (табл.), где в качестве зависимой переменной выступает объем регионального экспорта, пересчитанный на 1 чел., показала существенное улучшение всех ее параметров. Как коэффициент детерминации, так и скорректированный коэффициент детерминации увеличились до 0,79 и 0,77 соответственно. Исходя из значений коэффициента Дарбина — Уотсона на уровне значимости 5 %, автокорреляция не подтверждена по всем трем вариантам расширенной модели, что свидетельствует об их высоком качестве и объясняющей способности. Значимость всех построенных моделей подтверждается также и F-статистикой Фишера при малом уровне значимости, позволяющей отклонить гипотезу о нулевых значениях коэффициентов регрессии, а также признать статистическую значимость коэффициентов детерминации. Анализ остатков показал их гомоскедастичность и нормальность распределения, что указывает на обоснованность результатов анализа всех трех вариантов расширенной модели.

С целью улучшения качества полученная модель была перестроена за счет исключения из нее наблюдений, интерпретированных как выбросы по полученным остаткам. Второй вариант расширенной модели построен без учета 8 выбросов (без Московской, Ленинградской, Ростовской, Сахалинской областей, г. Санкт-Петербурга, Приморского края, Ханты-Мансийского и Ямало-Ненецкого автономных округов), а третий вариант — без учета еще трех выбросов — без Владимирской, Мурманской и Астраханской областей. Как показывают данные, представленные в таблице, это позволило существенно увеличить коэффициенты детерминации, оставив на высоком уровне значения всех остальных параметров. На рисунках 3 и 4 продемонстрировано соотношение фактических данных с данными, рассчитанными по моделям. Видно, что оба варианта модели достаточно хорошо описывают поведение зависимой переменной.

Основные параметры полученных моделей регрессии с зависимой переменной «экспорт продовольственных товаров и сельхозсырья в расчете на 1 чел.», долл. США

Table
The main parameters of the obtained regression models with the dependent variable «export of foodstuffs and agricultural raw materials per 1 person, US dollars» The main parameters of the obtained regression models with the dependent variable «export of foodstuffs and agricultural raw materials per 1 person»; US dollars

Фактор	Весовые коэффициенты	Коэффициент детерминации R^2	Скорректированный коэффициент детерминации $R^2_{кор.}$	F / p-уровень	Коэффициент Дарбина — Уотсона
Расширенная модель					
Свободный член (<i>intercept</i>)	-154067			27,26	1,537
Объем отгруженных товаров в расчете на 1 чел., руб.	4,503	0,51	0,49		
Среднедушевые годовые денежные доходы, руб.	0,54			0,00000	
Продукция сельского хозяйства в расчете на 1 чел., руб.	1,97				
1 вариант					
Свободный член (<i>intercept</i>)	-616318				
Объем отгруженных товаров в расчете на 1 чел., руб.	2,0			52,86	
Среднедушевые годовые денежные доходы, руб.	2,41				
Импорт продовольствия в расчете на 1 чел., руб.	0,54	0,79	0,77		1,91
Дотации регионам в расчете на 1 чел.а, руб.	10,54				
Расходы бюджета на душу населения, руб.	-3,01				
Перечислено сельхозпроизводителям из бюджета в расчете на 1 чел., руб.	-46,27			0,00000	
2 вариант (минус 8 вариантов)					
Свободный член (<i>intercept</i>)	-535697				
Объем отгруженных товаров в расчете на 1 чел., руб.	2,34			134,71	
Среднедушевые годовые денежные доходы, руб.	1,48				
Импорт продовольствия в расчете на 1 чел., руб.	0,45	0,92	0,91		1,82
Дотации регионам в расчете на 1 чел., руб.	8,08			0,00000	
Перечислено сельхозпроизводителям из бюджета в расчете на 1 чел., руб.	-31,87				
3 вариант (минус 8 + 3) вариантов					
Свободный член (<i>intercept</i>)	-515934				
Объем отгруженных товаров в расчете на 1 чел., руб.	1,74			178,53	
Среднедушевые годовые денежные доходы, руб.	1,27				
Импорт продовольствия в расчете на 1 чел., руб.	0,55	0,95	0,94		2,08
Продукция сельского хозяйства в расчете на 1 чел., руб.	0,98				
Дотации регионам в расчете на 1 чел., руб.	10,23			0,0000	
Перечислено сельхозпроизводителям из бюджета в расчете на 1 чел., руб.	-39,4				

Таблица составлена на основе расчетов автора.

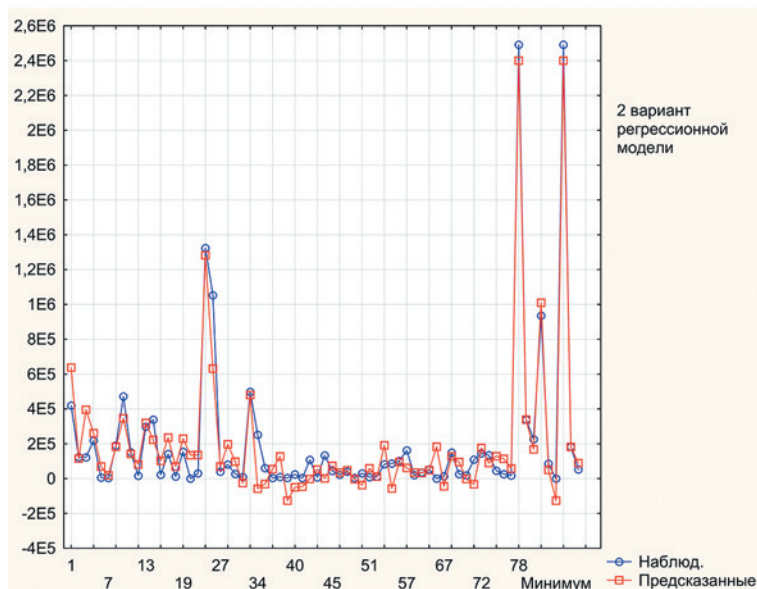


Рис. 3. Соотношение фактических (наблюдаемых) и предсказанных (рассчитанных) значений по 2-му варианту расширенной регрессионной модели (источник: Составлено на основе расчетов автора)

Fig. 3. The ratio of actual (observed) and predicted (calculated) values for the 2nd variant of the extended regression model

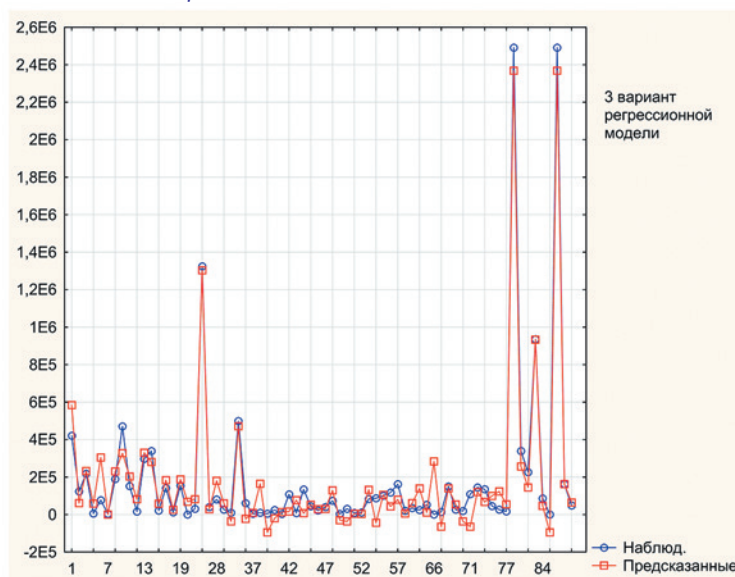


Рис. 4. Соотношение фактических (наблюдаемых) и предсказанных (рассчитанных) значений по 3-му варианту расширенной регрессионной модели (источник: составлено на основе расчетов автора)

Fig. 4. The ratio of actual (observed) and predicted (calculated) values for the 3rd variant of the extended regression model

После исключения в совокупности 11 экстремальных выбросов дальнейшая элиминация выбросов из рассмотрения не представляется целесообразной, поскольку излишнее сокращение количества наблюдений при достаточно большом числе первоначально учитываемых факторов приведет к тому, что может быть поставлена под сомнение адекватность самой модели при высоких значениях всех рассчитываемых параметров. Таким образом, сопоставление построенных моделей с разным составом регионов наглядно демонстрирует различия в уровнях экспорта продо-

вольствия субъектов РФ в зависимости от региональных факторов. При этом в качестве выбросов выявлены регионы, объемы продовольственного экспорта которых не соответствуют усредненным значениям по стране.

Выводы по результатам построения моделей множественной регрессии

Проведенное исследование позволило учесть параметр регионального разнообразия, а также вывить степень влияния рыночных и государственных факторов в оценке структуры российского экспорта продовольствия.

Поскольку полученные регрессионные модели построены на основе данных по всем регионам РФ в рамках одного года, а не на основе временных рядов динамики состояния объекта, целью их практического использования предполагается не прогнозирование объемов регионального экспорта, а изучение соотношения значимости влияния отобранных факторов на результативный показатель. Анализируя результаты проведенного исследования, можно сделать следующие выводы.

При изучении пространственной структуры и возможностей увеличения российского экспорта продовольственных и сельхозтоваров необходимо учитывать, что, помимо рыночных факторов, на данный процесс существенное влияние оказывает прямая поддержка государства, как на уровне региона, так и на уровне отдельных товаропроизводителей, что подтверждается максимальным весом коэффициента, отражающего прямые перечисления сельхозтоваропроизводителям из бюджета соответствующего субъекта РФ, сформированного за счет субсидий и иных межбюджетных трансферов во всех трех расширенных регрессионных моделях. Однако отрицательное значение коэффициента говорит о разнонаправленном действии фактора и зависимой переменной: увеличение объема поддержки на 1 руб. снижает значение итогового показателя на 46 руб. по первой модели, на 31 руб. — по второй и на 39 руб. — по третьей модели. Это можно объяснить тем, что речь идет о поддержке сельхозпроизводителей, что связано с повышением эффективности только лишь отраслей сельского хозяйства и не распространяется на отрасли пищевой промышленности. Этот вывод подтверждается также тем, что в качестве выбросов выступили регионы либо с высокой долей экспорта продукции пищевой промышленности (Московская, Ленинградская области и т. п.), либо с развитой рыбной промышленностью (Сахалинская область, Приморский край и т. п.), что обеспечивает данным регионам уникальное положение среди остальных субъектов РФ, либо регионы с минимальными возможностями производства как в сельском хозяйстве, так и в пищевой промышленности (Ханты-Мансийский, Ямало-Ненецкий автономные округа). Чем выше уровень данного показателя, тем с большей долей вероятности можно говорить о сельскохозяйственной ориентации региона, приводящей к развитию отраслей переработки по вторичному принципу. При этом высокий уровень господдержки может свидетельствовать о вы-

сокой доле в общем объеме производства продукции диверсифицированных агрохолдингов, которые являются более надежными заемщиками, использующими сельхозсырье для производства экспортируемых продуктов, например, подсолнечного масла. Найденная взаимосвязь показывает исключительную эффективность прямой целевой государственной поддержки (в частности потенциальную эффективность разработанных госпрограмм поддержки экспорта¹), включающей в себя как финансовые, так административные и налоговые меры. При этом полученные результаты служат обоснованием дифференцированного подхода к господдержке отраслей сельского хозяйства и пищевой промышленности, основанного на принципах эффективности производства и конкурентоспособности продукции.

Кроме того, в первый вариант расширенной модели вошел такой показатель, как расходы бюджета на 1 чел., также имеющий с результативным показателем обратную взаимосвязь, что в целом может свидетельствовать о том, что возросшие обязательства региона не предполагают его ориентацию на развитие экспортоориентированных отраслей пищевой промышленности. Еще одним существенным фактором потенциального влияния на экспорт является перечисление в регион дотаций, являющихся инструментом выравнивания бюджетной обеспеченности. Четко прослеживаемая связь между показателями может свидетельствовать о том, что для многих регионов направление части финансовых ресурсов в АПК является одним из приоритетов региональной политики. Вопреки ожиданиям, влияние таких факторов, как количество субъектов малого и среднего предпринимательства — получателей поддержки, социальные расходы из бюджета и развитость агрострахования в регионе, оказалось незначимым, что не позволило их включить ни в одно из уравнений регрессии.

Среди значимых рыночных факторов можно выделить логически объяснимый показатель объема выпуска товаров в пищевой промышленности региона, в среднем по всем моделям, дающий эффект увеличения экспорта на 2 руб. при росте производства на 1 руб. (в расчете на 1 чел.) при условии его изолированного влияния от всех остальных факторов. Аналогичный эффект 1–2 руб. дает рост душевых доходов на-

¹ Государственная поддержка экспорта / Государственная информационная система промышленности. URL: <https://gisp.gov.ru/invest/de/ru-RU/article/group/6> (дата обращения: 23.03.2022).

селения на 1 руб. При этом значимость объемов производства в сельском хозяйстве выявлена только в третьем варианте уравнения регрессии, дающем приблизительно сопоставимый эффект в росте экспорта, что во многом можно объяснить функционированием налаженных цепочек внешнего и межрегионального экспорта сельхозсырья для пищевой отрасли и незамкнутостью цикла производства конечного продукта на отраслях АПК внутри региона. Подобными же сложными межрегиональными и межхозяйственными связями и, в ряде случаев, экспортной специализацией региона в определенной степени можно объяснить и слабую зависимость экспорта продовольствия субъекта РФ от объемов его импорта.

Разработка стратегии развития регионального АПК должна предполагать «точечное» воздействие со стороны государства на пищевую отрасль и сельское хозяйство исходя из реальных возможностей субъекта РФ, обусловленных климатическими, социально-культурными и технико-экономическими особенностями его развития. Недопустимо действовать исключительно из коммерческих интересов, не учитывая необходимость насыщения внутренних рынков, в частности, развитие рыбного промысла на экспорт, минуя внутренние рынки регионов европейской части России, а также необходимость обеспечения занятости коренных народов Севера и сохранение традиционных видов промыслов.

Обсуждение результатов исследования

В рамках настоящего исследования построено несколько вариантов моделей множественной регрессии, позволивших выявить основные факторы и оценить степень их воздействия на российский экспорт продовольствия, учитывая региональное разнообразие в функционировании пищевой промышленности и сельского хозяйства. Показана необходимость соблюдения принципа паритетности к распределению государственной поддержки между регионами РФ и отдельными товаропроизводителями. Кроме того, поддержание производства пищевых продуктов в регионе с учетом обеспечения внутренних потребностей населения в условиях целевого ориентира по глобальному наращиванию экспорта продовольствия возможно только в рамках дифференцированного подхода к разработке стратегии развития пищевой и перерабатывающей промышленности регионов России.

Результаты проведенного анализа коррелируют с выводами авторов (Яковенко, 2021),

обосновывающих высокую степень неравномерности пространственной структуры агропродовольственного экспорта, где лидирующие позиции удерживают регионы с конкурентными преимуществами, связанными с сырьевой специализацией экспорта и слабой реализацией конкурентных преимуществ, основанных на инновациях. В связи с чем приводятся доводы в пользу необходимости трансформации пропорций экспорта сельхозсырья и продукции глубокой промышленной переработки с увеличением доли последней в общем объеме продаваемых товаров. В ситуации сложной геополитической обстановки оценка перспектив российского экспорта продовольственных товаров сопряжена со значительными сложностями и ограничениями как в среднесрочной, так и в долгосрочной перспективах (Труба и др., 2020). Однако учитывая существенную дифференциацию охваченных международных продуктовых рынков с увеличением доли ближневосточных и азиатских партнеров, можно предположить, что в обозримом будущем не предвидится значительного сокращения объемов экспортной торговли. Более того, потеря части европейского рынка сбыта сельхозсырья способна обеспечить России временные и финансовые ресурсы для решения внутренних проблем реструктуризации производства продукции сельского хозяйства и пищевой промышленности с первоочередными целевыми ориентирами по обеспечению продовольственной безопасности страны, а также повышению товарной конкурентоспособности. Необходимы серьезные как частные, так и государственные инвестиции в реформирование внутренней структуры производства, что обеспечило бы осуществление бесперебойного цикла производства по всей воспроизводственной цепочке от сельского хозяйства и смежных отраслей переработки вплоть до конечного потребителя с использованием всех видов инноваций: технологических, продуктовых, маркетинговых. Установлено, что необходима реструктуризация системы государственной поддержки товаропроизводителей как по отраслевому, так и по региональному признаку, которая должна быть дифференцированной, а механизм ее распределения максимально прозрачным и понятным для всех участников данного процесса. При этом необходимость дифференцированной поддержки агропродовольственного комплекса регионов в зависимости от различных факторов, в частности, от неблагоприятных условий ведения сельскохозяй-

ственного производства, уже имеет научное обоснование (Развитие агропродовольственных систем..., 2020). В качестве инструмента господности производителям в отраслях пищевой промышленности предлагается введение дополнительной субсидии на предельную величину прироста добавленной стоимости товарной продукции, обеспеченной за счет экономии, усовершенствования технологий, внедрения инноваций и т. п. По сути, предлагаемый показатель отражает эффективность производственной деятельности. Помимо этого, рекомендуется введение поправочного коэффициента, учитывающего региональную специфику расположения конкретных производств. Это позволит стимулировать производство конкурентоспособной продукции глубокой промышленной переработки. Кроме того, на государственном уровне необходима разработка системы мер, направленных на поддержание отечественных научных исследований, а также на стимулирование процесса их внедрения в производство. Полезно применить опыт Европейского союза (Шкуренок, 2015), где меры господдержки агропромышленного комплекса во многом связаны с увеличением конкурентоспособности продукции, а также повышением производительности труда. По похожему принципам предлагается дифференцировать государственную поддержку между отраслями пищевой промышленности внутри одного региона: с одной стороны, обеспечить социальные потребности субъекта РФ путем поддержки производств, выпускающих стратегически значимую продукцию, и гарантирующих рабочие места местному населению с достойным уровнем заработной платы, а с другой — создать комфортную предпринимательскую среду для производителей, нацеленных на производство продукции, обладающей конкурентными преимуществами. Кроме того, необходим комплексный подход к выработке научно обоснованной пространственной инфраструктурной модели, связывающей удаленных друг от друга производителей и потребителей продовольствия, учитывая при этом существующие и оптимальные логистические взаимосвязи. В частности, данная проблема актуальна для обеспечения рынков европейской части России рыбной продукцией дальневосточных производителей, что на сегодняшний день является исключительно невыгодным направлением сбыта для последних и объясняет ориентацию отрасли в данных регионах на экспорт в ущерб внутреннему рынку. Стоит отметить, что инициатива для выстраивания комплекса

мер по поддержке товаропроизводителей в пищевой отрасли должна формироваться на федеральном уровне, а на уровне регионов требуется их гибкая адаптация. По оценке коллег из Национального исследовательского университета «Высшая школа экономики» (Калинин & Самохвалов, 2020), централизованные меры поддержки, являются более эффективными, чем региональные инициативы в плане дополнительного прироста добавленной стоимости, что во многом перекликается с результатами настоящего исследования. Не вызывает сомнений, что решение проблемы совершенствования системы государственной поддержки производителей пищевой продукции требует дальнейшей серьезной проработки, актуальность которой многократно возросла в условиях крайней экономико-политической нестабильности.

В этом смысле показателен пример так называемых «самодостаточных» стран (Гурова и др., 2022), таких как США, Япония и Китай, сделавших ставку на формирование многоступенчатой экономики с существенной удельной долей производства продукции с высокой добавленной стоимостью и достаточной степенью свободы от внешних условий экспорта и импорта. Только после достижения подобных национальных целей имеет смысл расширять свое присутствие на международном рынке. Неоправданно высокие нормы экспорта не позволяют трансформировать структуру экономики страны. Данный тезис во многом созвучен с результатами настоящего исследования, где было показано, что в нынешних условиях увеличение регионального экспорта возможно только с помощью дополнительных стимулов со стороны государства, а не благодаря наличию свободной конкурентоспособной товарной массы, оставшейся после удовлетворения потребностей внутреннего рынка. Кроме того, излишняя открытость границ с ориентацией на сырьевой экспорт приводит к ситуации, когда за счет собственных ресурсов обеспечивается экономический рост других государств, национальная же экономика, особенно ее экспортоориентированная составляющая, оказывается исключенной из обеспечения внутреннего спроса (Андреева др., 2021) и зависимой от внешней рыночной конъюнктуры.

Заключение

В результате проведенного исследования выявлены статистически значимые факторы регионального уровня, влияющие на состояние и перспективы экспорта продовольствен-

ных товаров. Все факторы условно поделены на две группы: так называемые рыночные факторы, в частности объем производства в пищевой промышленности, уровень доходов населения, объем производства в сельском хозяйстве, импорт продовольствия, расходы бюджета, а также показателями, характеризующими государственную поддержку субъектов РФ, такими как прямые перечисления средств из бюджета сельхозпроизводителям и дотации регионам. Количественно данная взаимосвязь реализована в виде построения моделей множественной регрессии в нескольких вариантах.

На основе осуществленного анализа установлено, что в количественном отношении максимальное влияние на экспорт оказывают прямая государственная поддержка сельхозпроизводителям, а также дотации регионам из федерального бюджета, что можно расценивать как доказательную базу при финансовом планировании целевого бюджета государственных расходов. Доказано, что эффект от влияния так называемых рыночных факторов на несколько порядков ниже, чем значимость показателей, характеризующих уровень господдержки.

В ходе исследования подтверждена необходимость дифференцированного подхода в регионально-отраслевом контексте государственной поддержки сельского хозяйства. Выявленное соотношение значимости исследуемых факторов предлагается учитывать

при разработке стратегии развития региональных АПК в целом и обоснования экспортных направлений развития.

Предложены потенциально эффективные инструменты господдержки производителям в отраслях пищевой промышленности, направленные не столько на увеличение объемов экспорта, сколько на повышение уровня конкурентоспособности продукции на внешних рынках, в частности, введение дополнительной субсидии на предельную величину прироста добавленной стоимости, обеспеченной интенсификацией производства, введение поправочного коэффициента, учитывающего региональную специфику производств, расширение финансовой поддержки отечественных научных исследований и стимулирование их внедрения в производство. Дальнейшей проработки требует проблема уточнения критериев, обосновывающих дифференциацию господдержки как внутри одного региона между отраслями пищевой промышленности, так и между регионами с целью сглаживания межрегиональных различий. При этом вынужденная перестройка межотраслевых и межрегиональных связей и совершенствование структуры внутреннего производства с увеличением доли продукции глубокой промышленной переработки способны в долгосрочной перспективе не только укрепить продовольственную безопасность России, но и обеспечить выход на новые, в том числе нишевые международные продуктовые рынки.

Список источников

- Андреева, Е. Л., Попова, А. С., Ратнер, А. В. (2021). Исследовательские подходы к анализу влияния экспорта на экономический рост. *Журнал экономической теории*, 18(4), 547-558. <https://doi.org/10.31063/2073-6517/2021.18-4.5>
- Андрющенко, С. А. (Ред.). (2020). *Развитие агропродовольственных систем в регионах России, неблагоприятных для ведения сельского хозяйства: возможности и регулирование*. Саратов: Саратовский источник, 215.
- Ахмадулина, Т. В., Распопов, В. М., Деркач, В. В. (2019). Внешняя торговля России продовольствием. *Вектор экономики. Электронный научный журнал*, 6. https://www.elibrary.ru/download/elibrary_38505799_24774911.pdf (дата обращения: 21.05.2022)
- Головин, А. А., Зюкин, Д. А., Бондарева, Г. А., Спицына, А. О. (2021). Оценка сельскохозяйственной специализации регионов центрального федерального округа с позиции использования земельных ресурсов. *Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии*, 2, 81-89.
- Гринберг, Р. (2021). Можно ли было сохранить Советский Союз? (Международная научная конференция). *Мир перемен*, 4, 9-61.
- Гурова, Т., Долженков, А., Обухова, Е. (2022). Почему мы бедны. *Эксперт*, 3(1236). URL: <https://expert.ru/expert/2022/03/pochemu-my-bedny/> (дата обращения: 15.04.2022)
- Емельянов, С. С. (2007). Моделирование экспорта и импорта Российской Федерации в системе прогнозных аналитических расчетов. *Проблемы прогнозирования*, 2(101), 116-126.
- Зюкин, Д. А. (2019). Направления стратегического развития зернопродуктового подкомплекса. *Азимут научных исследований: экономика и управление*, 8(4), 167-171. <https://doi.org/10.26140/anie-2019-0804-0035>
- Изотов, Д. А. (2018). Влияние внешнеэкономической деятельности на экономический рост регионов России. *Экономика региона*, 14(4), 1450-1462. <https://doi.org/10.17059/2018-4-30>
- Калинин, А. М., Самохвалов, В. А. (2020). Эффективность финансовой поддержки сельского хозяйства: общая оценка и межбюджетный эффект. *Проблемы прогнозирования*, 5, 142-152.

Лаврикова, Ю. Г., Андреева, Е. Л., Ратнер, А. В. (2021). Классификация факторов развития внешнеэкономической деятельности региона в условиях глобальных вызовов. *Экономика региона*, 17(2), 688-712. <https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2021-2-24>

Михеева, Н. Н. (2018). Стратегия пространственного развития: новый этап или повторение старых ошибок? *ЭКО*, 48(5), 158-178.

Пилясов, А. Н. (2021). Региональная промышленная политика в арктических территориях: какая она есть и какой ей быть? *Север и рынок: формирование экономического порядка*, 3, 7-29. <https://doi.org/10.37614/2220-802X.3.2021.73.001>

Татаркин, А. И. (2016). Региональная направленность экономической политики Российской Федерации как института пространственного обустройства территорий. *Экономика региона*, 12(1), 9-27. <https://doi.org/10.17059/2016-1-1>

Татенко, Г. И. (2020). Методы регионального форсайт-исследования в концепции «умной специализации». В: Д. Г. Родионов, А. В. Бабкин (Ред.), *Кластеризация цифровой экономики: глобальные вызовы: сборник трудов национальной науч.-практ. конф. с зарубежным участием*, 18-20 июня 2020 г. В 2 т. Т. 1 (С. 482-491). Санкт-Петербург: Политех-пресс.

Трифопова, Е. Н. (2022). Оценка межрегиональных различий в развитии экспорта продовольствия РФ. *Экономика сельского хозяйства России*, 4, 32-38. <https://doi.org/10.32651/224-32>

Труба, А. С., Марков, А. К., Можаяев, Е. Е. (2020). Основные направления стимулирования экспорта продукции АПК. *Вестник Алтайской академии экономики и права*, 7-1, 197-206. <https://doi.org/10.17513/vaael.1227>

Широв, А. А. (2020). Оценка межрегиональных экономических взаимодействий на основе статистики грузовых железнодорожных перевозок. *Проблемы прогнозирования*, 2, 36-47.

Шкуренко, А. В. (2015). Формирование общего аграрного рынка в ЕС: уроки для евразийского экономического союза. *Евразийская экономическая интеграция*, 4(29), 73-94.

Яковенко, Н. А. (2021). Тенденции формирования региональной структуры российского экспорта агропродовольственной продукции. *Проблемы развития территории*, 25(2), 44-58. <https://doi.org/10.15838/ptd.2021.2.112.3>

Davidson, R., & MacKinnon, R. D. (2004). *Econometric theory and methods*. New York [a. o.]: Oxford University Press, 750.

Keynes, J. M. (2013). *The General Theory of Employment, Interest, and Money*. Cambridge University Press for the Royal Economic Society, 428.

Ricardo, D. (2004). *On the Principles of Political Economy and Taxation. The Works and Correspondence of David Ricardo*. Vol. 1. Edited by Piero Sraffa with the Collaboration of M. H. Dobb. Indianapolis: Liberty fund, 447.

Samuelson, P. A. (1997). *Economics: An introductory analysis*. New York: McGraw-Hill, 622.

Smith, A. (1976). *An Inquiry into the Nature and Causes of the Wealth of Nations. The Glasgow Edition of the Works and Correspondence of Adam Smith*. Vol. II. Edited by R. H. Campbell and A. S. Skinner. Oxford University Press.

Wooldridge, J. M. (2013). *Introductory Econometrics: A Modern Approach*. 5th ed. Cengage Learning.

References

Akhmadulina, T. V., Raspopov, V. M., & Derkach, V. V. (2019). Russian Foreign Food Trade. *Vektor ekonomiki [Vector of Economy]*, 6. Retrieved from: https://www.elibrary.ru/download/elibrary_38505799_24774911.pdf (Date of access: 21.05.2022). (In Russ.)

Andreeva, E. L., Popova, A. S., & Ratner, A. V. (2021). Research approaches to the analysis of export's influence on economic growth. *Zhurnal Ekonomicheskoy Teorii [Russian Journal of Economic Theory]*, 18(4), 547-558. <https://doi.org/10.31063/2073-6517/2021.18-4.5> (In Russ.)

Andryushenko, S. A. (Ed.). (2020). *Razvitie agroprodovolstvennykh sistem v regionakh Rossii, neblagopriyatnykh dlya vedeniya selskogo khozyaystva: vozmozhnosti i regulirovanie [The development of agro-food systems in Russian regions unfavorable for agriculture: opportunities and regulation]*. Saratov, Russia: Saratov Source Publishing House, 215. (In Russ.)

Davidson, R., & MacKinnon, R. D. (2004). *Econometric theory and methods*. New York [a. o.]: Oxford University Press, 750.

Emelyanov, S. S. (2007). Modeling Russian exports and imports in a forecasting and analytical calculation system. *Problemy prognozirovaniya [Studies on Russian Economic Development]*, 18(2), 189-195. (In Russ.)

Golovin, A. Al., Zyukin, D. A., Bondareva, G. A., & Spitsyna, A. O. (2021). Assessment of Agricultural Specialization of the Regions of the Central Federal District from the Position of Using Land Resources. *Vestnik Kurskoy gosudarstvennoy selskokhozyaystvennoy akademii [Bulletin of the Kursk State Agricultural Academy]*, 2, 81-89. (In Russ.)

Grinberg, R. (2021). Could the Soviet Union Be Saved? (International Scientific Conference). *Mir Peremen [The World of Transformations]*, 4, 9-61. (In Russ.)

Gurova, T., Dolzhenkov, A., & Obukhova, E. (2022). Why are we poor. *Ekspert [Expert]*, 3(1236). Retrieved from: <https://expert.ru/expert/2022/03/pochemu-my-bedny/> (Date of access: 15.04.2022). (In Russ.)

Izotov, D. A. (2018). Influence of Foreign Economic Activity on the Economic Growth of Russian Regions. *Ekonomika regiona [Economy of Region]*, 14(4), 1450-1462. <https://doi.org/10.17059/2018-4-30> (In Russ.)

- Kalinin, A. M., & Samokhvalov, V. A. (2020). Effectiveness of Financial Support to Agriculture: General Assessment and Inter-Budget Effect. *Problemy prognozirovaniya [Studies on Russian Economic Development]*, 31(5), 565-572. (In Russ.)
- Keynes, J. M. (2013). *The General Theory of Employment, Interest, and Money*. Cambridge University Press for the Royal Economic Society, 428.
- Lavrikova, Yu. G., Andreeva, E. L., & Ratner, A. V. (2021). Development factors of region's foreign economic activity in the context of global challenges. *Ekonomika regiona [Economy of region]*, 17(2), 688-712. <https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2021-2-24> (In Russ.)
- Mikheeva, N. N. (2018). Strategy of spatial development: New stage or repetition of old mistakes? *EKO [ECO]*, 48(5), 158-178. (In Russ.)
- Pilyasov, A. N. (2021). Regional industrial policy in the Arctic territories: What is it and what should it be? *Sever i rynek: formirovanie ekonomicheskogo poryadka [The North and the Market: Forming the economic order]*, 3, 7-29. <https://doi.org/10.37614/2220-802X.3.2021.73.001> (In Russ.)
- Ricardo, D. (2004). *On the Principles of Political Economy and Taxation. The Works and Correspondence of David Ricardo*. Vol. 1. Edited by Piero Sraffa with the Collaboration of M. H. Dobb. Indianapolis: Liberty fund, 447.
- Samuelson, P. A. (1997). *Economics: An introductory analysis*. New York: McGraw-Hill, 622.
- Shirov, A. A. (2020). Assessment of interregional economic interactions using statistics of freight railway transportation. *Problemy prognozirovaniya [Studies on Russian Economic Development]*, 31, 153-161. <https://doi.org/10.1134/S1075700720020112> (In Russ.)
- Shkurenko, A. V. (2015). Formation of the common agrarian market in the EU: Lessons for the Eurasian Economic Union. *Evrasiyskaya ekonomicheskaya integratsiya [Journal of Eurasian Economic Integration]*, 4(29), 73-94. (In Russ.)
- Smith, A. (1976). *An Inquiry into the Nature and Causes of the Wealth of Nations. The Glasgow Edition of the Works and Correspondence of Adam Smith*. Vol. II. Edited by R. H. Campbell and A. S. Skinner. Oxford University Press.
- Tatarkin, A. I. (2016). Regional targeting of the economic policy of the Russian Federation as an institution of regional spatial development. *Ekonomika regiona [Economy of region]*, 12(1), 9-27. <https://doi.org/10.17059/2016-1-1> (In Russ.)
- Tatenko, G. I. (2020). Methods of regional foresight research in the concept of "smart specialization". In: D. G. Rodionov, A. V. Babkin (Eds.), *Klasterizatsiya tsifrovoy ekonomiki: globalnye vyzovy: sbornik trudov natsionalnoy nauch.-prakt. konf. s zarubezhnym uchastiem, 18-20 iyunya 2020 g. V 2 t. T. 1 [Clustering the digital economy: global challenges. Proceedings of the National scientific and Practical conference with foreign participation, June 18-20, 2020. In 2 vols. Vol. 1]* (pp. 482-491). St. Petersburg, Russia: POLYTECH-PRESS. (In Russ.)
- Trifonova, E. N. (2022). Assessment of interregional differences in the development of food exports of the Russian Federation. *Ekonomika selskogo khozyaystva Rossii [Economics of Agriculture of Russia]*, 4, 32-38. <https://doi.org/10.32651/224-32> (In Russ.)
- Truba, A. S., Markov, A. K., & Mozhaev, E. E. (2020). Main directions of stimulating export of agricultural products. *Vestnik Altayskoy akademii ekonomiki i prava [Journal of Altai Academy of Economics and Law]*, 7-1, 197-206. <https://doi.org/10.17513/vaael.1227> (In Russ.)
- Wooldridge, J. M. (2013). *Introductory Econometrics: A Modern Approach*. 5th ed. Cengage Learning.
- Yakovenko, N. A. (2021). Trends in the Regional Structure Formation of Russian Exports of Agro-Food Products. *Problemy razvitiya territorii [Problems of territory's development]*, 25(2), 44-58. <https://doi.org/10.15838/ptd.2021.2.112.3> (In Russ.)
- Zyukin, D. A. (2019). Directions of strategic development of grain products subcomplex. *Azimet nauchnykh issledovaniy: ekonomika i upravlenie [Azimet of scientific research: economics and management]*, 8(4), 167-171. <https://doi.org/10.26140/anie-2019-0804-0035> (In Russ.)

Информация об авторе

Трифонова Елена Николаевна — кандидат экономических наук, доцент, старший научный сотрудник лаборатории инновационного развития производственного потенциала агропромышленного комплекса, Институт аграрных проблем ФИЦ «Саратовский научный центр РАН»; <https://orcid.org/0000-0001-5996-8831> (Российская Федерация, 410012, г. Саратов, ул. Московская, 94; e-mail: trif-elena@yandex.ru).

About the author

Elena N. Trifonova — Cand. Sci. (Econ.), Associate Professor, Senior Research Associate at the Laboratory of Innovative Development of the Production Potential of the Agro-Industrial Complex, Institute of Agrarian Problems — Subdivision of the Federal Research Centre "Saratov Scientific Centre of RAS"; <https://orcid.org/0000-0001-5996-8831> (94, Moskovskaya St., Saratov, 410012, Russian Federation; e-mail: trif-elena@yandex.ru).

Дата поступления рукописи: 25.05.2022.

Прошла рецензирование: 20.06.2022.

Принято решение о публикации: 19.09.2023.

Received: 25 May 2022.

Reviewed: 20 Jun 2022.

Accepted: 19 Sep 2023.

RESEARCH ARTICLE



<https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2023-4-20>

UDC index: 332.1; 330.34

JEL code: O18, R10

Maciej Stawicki , Agnieszka Wojewódzka-Wiewiórska  
Warsaw University of Life Sciences, Warsaw, Poland

Regional Differentiation of GDP at the NUTS-3 Level in Selected European Countries after their Accession to the European Union¹

Abstract. The issue of regional development is gaining importance due to the disproportions in its socio-economic aspects. The study aims to identify changes in economic development of selected countries which joined the European Union (EU) in 2004. The study examines small NUTS-3 (Nomenclature of territorial units for statistics) regions, which are territories determined for statistical purpose, that are less often analysed in the literature. Moreover, it focuses on spatial aspects, also considering rarely examined urban-rural typology of regions. The value and dynamics of gross domestic product (GDP) changes were presented using the Eurostat data for 2004–2019 on GDP per capita ratio (PPS) and GDP per capita (in % in relation to the EU-28 average). The analysis uses basic statistical and convergence measures; regional disparities were presented on graphs and maps. It was found that the examined EU countries are internally different in terms of economic development. The growth of GDP per capita was most dynamic in the Baltic States, Slovakia and Poland. The dynamics of GDP per capita in relation to the EU average was higher in regions – regardless of the type – where the value of GDP per capita was lower at the time of accession to the EU. In rural regions, the dynamics of development changes was smaller in relation to other types of regions. Convergence (both beta and sigma) is occurring at a very low level. Further research may focus on the reasons for enclosed disparities and factors of the ongoing changes.

Keywords: EU regions, EU enlargement, Central-Eastern Europe, urban-rural typology, diversification in development, GDP, dynamics, regional development, NUTS-3, regional policy, convergence

For citation: Stawicki, M., & Wojewódzka-Wiewiórska, A. (2023). Regional Differentiation of GDP at the NUTS-3 Level in Selected European Countries after their Accession to the European Union. *Ekonomika regiona / Economy of regions*, 19(4), 1224-1236. <https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2023-4-20>

¹ © Stawicki, M., Wojewódzka-Wiewiórska, A. Text. 2023.

М. Ставицки , А. Воевудска-Вевюрска  

Варшавский университет естественных наук, г. Варшава, Польша

Различия в ВВП на уровне регионов NUTS-3 в ряде европейских стран после их вступления в Европейский союз

Аннотация. Вопрос регионального развития приобретает все большее значение в связи с усилением социально-экономических диспропорций. Цель исследования – выявить, как вступление в Европейский союз в 2004 г. повлияло на экономическое развитие ряда стран. Для этого были рассмотрены небольшие регионы NUTS-3, определенные в Номенклатуре территориальных единиц для целей статистики, которым в научной литературе уделяется не так много внимания. Для изучения пространственных аспектов регионы европейских стран были разделены на три группы: сельские, городские и промежуточные. Величина и динамика изменения валового внутреннего продукта (ВВП) были проанализированы на основе данных Евростата за 2004–2019 гг. по показателям ВВП по паритету покупательной способности (ППС) на душу населения и ВВП на душу населения (в процентах по отношению к среднему показателю ЕС-28). Были изучены базовые статистические показатели и показатели конвергенции; региональные различия были представлены на графиках и картах. Установлено, что исследованные страны ЕС различны по уровню внутреннего экономического развития. Наиболее динамичный рост ВВП на душу населения был зафиксирован в Словакии, Польше и странах Балтии. Динамика ВВП на душу населения по отношению к среднему показателю по ЕС была выше в регионах, где значение ВВП на душу населения было ниже на момент вступления в ЕС (независимо от типа региона). В сельских регионах динамика изменений развития была ниже по сравнению с другими типами регионов. Бета- и сигма-конвергенции слабо выражены. Дальнейшие исследования могут быть направлены на изучение скрытых различий и факторов происходящих изменений.

Ключевые слова: регионы ЕС, расширение ЕС, Центрально-Восточная Европа, типология городских и сельских регионов, диверсификация развития, ВВП, динамика, региональное развитие, NUTS-3, региональная политика, конвергенция

Для цитирования: Ставицкий, М., Воевудска-Вевюрская, А. (2023). Различия в ВВП на уровне регионов NUTS-3 в ряде европейских стран после их вступления в Европейский Союз. *Экономика региона*, 19(4), 1224-1236. <https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2023-4-20>

Introduction

A characteristic feature of the socio-economic development process is its differentiation, also in the regional system (Churski, 2008). In the literature, both theoretical and empirical considerations regarding disproportions are based on the assumption of the negative impact of permanent and significant disparities on the development of an area in which they occur. This applies both to interregional analyses within a country and to comparisons between different states.

In the European Union (EU), internal disparities between member countries (Pawlas, 2015; Postiglione et al., 2020) as well as inequalities within individual countries (Borowiec, 2011) are still observed. The increasing differentiation of EU regions is one of the fundamental problems of the modern economy and is important not only from the national perspective, but also from the point of view of the EU as a whole. Regional development is a multifaceted process, in which the national context (Smętkowski & Wójcik, 2008), related to the development level and historical conditions should be taken into account. Individual

member states and their regions were characterised by differences in economic development at the time of accession to the EU. The development level may also be the consequence of the impact of many different instruments of EU policy (e. g. cohesion policy) or result from different handling of the high market competition associated with integration processes (opening of borders, etc.). Thus, it is justified to undertake comparative research on the level and changes in the development of regions in EU member states.

The EU tries to cope with the existence of developmental inequalities using various policy measures and tools (Pukelienė & Butkus, 2012; Greta & Tomczak-Woźniak, 2013; Pietrzykowski, 2019). However, the process of bridging disparities is very long-term; thus, quick results cannot be expected in this regard. Besides, one should be aware that it is simply impossible and pointless to completely level out the differences (Kudęłko, 2014).

The situation in Europe in terms of development disparities has changed with successive enlargements and changes in EU borders. In this paper, we focus on the study of the development of

countries that joined the EU in 2004. The enlargement included 10 countries and was the largest in history, resulting in an increase of 74 million people in the EU population¹, and the EU-15 became the EU-25. The EU enlargement that took place in 2004 included countries mostly with young democracies, immature market economies shaped since the early 1990s by political and economic transformations. Except for Cyprus and Malta, the remaining countries were part of the bloc of socialist countries, and Estonia, Lithuania, and Latvia were socialist republics of the Soviet Union until 1990. Due to these conditions, in 2004 these countries had a significantly lower level of economic development than the EU-15 countries.

This paper analyses the changes in Gross Domestic Product (GDP) in Purchasing Power Standards (PPS), a measure commonly used in empirical studies to determine economic growth and to establish measures describing the formation of economic processes, including measures of development (Surówka & Prędką, 2016; Simionescu et al., 2017; Simionescu, 2017; Jegorow, 2017; Surówka, 2018). This measure is widely used, although many of its shortcomings are pointed out. Among them, we can mention omitting some economic phenomena, such as undeclared production, subsistent agricultural production, voluntary activities, household labour, or taking them into account insufficiently (e. g., non-refundable transfers from the state budget to citizens). It also raises the question of whether it is possible to focus solely on economic issues when describing growth or development, while ignoring other issues such as environmental costs (Ciołek, 2017). Another issue is the inability to use this measure for the local level, as GDP is estimated for the country, NUTS-2 and NUTS-3 levels. Regardless of the many dilemmas concerning both the measurement and interpretation of GDP, it is the indicator based on which the allocation of European funds directed to EU regions under the cohesion policy is determined (Kudełko, 2014).

In the literature, consideration of economic development based on GDP is most often conducted at the country level (Halmai & Vásáry, 2010; Matkowski et al., 2013; Piotrowski, 2015; Strielkowski & Höschle, 2016; Jegorow, 2017) or NUTS-2 units (Górna & Górna, 2014; Józwiak, 2014). This research fills a gap in this regard, as it deals with the lower level, i. e. NUTS-3 regions, which

are less often analysed in the literature (Pukeliene & Butkus, 2012; Kotosz & Lengyel, 2017; Butkus et al., 2018; Postiglione et al., 2020). Thus, our analysis includes the smallest comparable units for which GDP indicator is available in order to show a better differentiation of development in small countries. Moreover, we focus on spatial aspects, also considering different types of regions: predominantly urban, rural and intermediate according to urban-rural typology (Wołkonowski, 2019). The examined period of 2004–2018 seems to be long enough and thus can show how the regions of selected countries (the so-called new Union) developed under the influence of EU policy instruments. This is important, especially in the context of reports on persistent developmental differences between EU member states at various levels of territorial division and indications that the desired effect of convergence, which is the subject of many studies (Próchniak & Rapacki, 2007; Kotosz & Lengyel, 2017; Simionescu, 2017; Butkus et al., 2018; Pietrzykowski, 2019; Postiglione, Cartone & Panzera, 2020) seems increasingly distant (Jegorow, 2017).

Therefore, the aim of the study was to identify and present spatial differentiation of the level and changes in economic development of regions (NUTS-3) in selected EU countries that joined the EU in 2004. The following research tasks were set: (1) to present spatial differences of GDP per capita in relation to the EU average in 2004 and 2018 in three types of NUTS-3 regions (urban, rural and intermediate); (2) to calculate and present changes of GDP per capita in relation to the EU average in the period 2004–2018 and sub-periods; (3) to identify regional convergence by types of NUTS-3 regions.

Taking into account the results of the research conducted so far, indicating in particular the faster development of EU countries with a lower level of development (Pawlas, 2015; Piotrowski, 2015; Simionescu, 2017) and a lower level of rural development compared to other areas (Shucksmith et al., 2009; Butkus et al., 2018), the research hypotheses have been formulated for NUTS-3 regions. Two following hypotheses were set: (1) the dynamics of GDP was higher in regions – regardless of the type – where the value of GDP per capita was lower in 2004 (in the year of joining the EU); (2) rural regions in all countries developed more dynamically than the urban ones taking into account GDP per capita in relation to EU average.

Methods

To determine the level of development, the value and dynamics of Gross Domestic Product

¹ Population Statistics. Detailed tables. (2006). Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities. Retrieved from: <https://ec.europa.eu/eurostat/documents/3217494/5685052/KS-EH-06-001-EN.PDF> (Date of access: 29.07.2021).

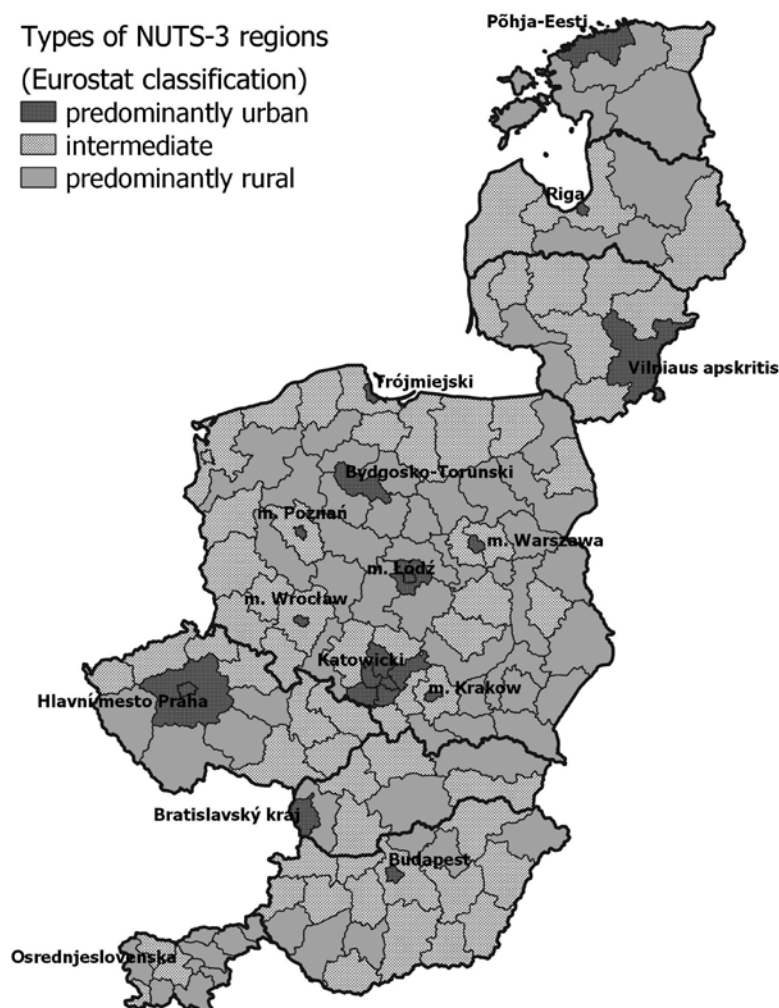


Fig. 1. Classification of NUTS-3 regions for selected EU countries (source: own elaboration based on urban-rural typology (Eurostat 2020))

(GDP) changes at the NUTS-3 level in selected EU countries were presented using GDP at current market prices (units: Purchasing Power Standard (PPS) per inhabitant in percentage of the EU average¹). GDP at current market prices in PPS per inhabitant (per capita) were used for β -convergence and σ -convergence analysis. The source of statistical data is Eurostat². According to Eurostat, the analysis takes into account the division of regions into rural, urban and intermediate (Fig. 1) and indicates changes in rural areas in comparison to other types of regions. On the basis of the population density and share of the population of NUTS-3 regions living in rural areas, they are classified as follows:

¹ Methodological notes on GDP per capita in PPS. Retrieved from: https://www.umar.gov.si/fileadmin/user_upload/publikacije/dr/07/ml/aMLBDPPPS.pdf (Date of access: 10.12.2021).

² Eurostat data on Gross domestic product (GDP) at current market prices by NUTS 3 regions. Retrieved from https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/NAMA_10R_3GDP/default/table. (Date of access: 10.12.2021). The most recent and complete data available was used.

- Predominantly urban — share of the population living in rural areas is below 20 %,
- Intermediate — share of the rural population is between 20 and 50 %,
- Predominantly rural — share of the population living in rural areas is higher than 50 %³.

In the paper, we will use the following names of region types: urban, intermediate and rural.

The research covers the period 2004–2018, from the accession to the EU to the last available and complete data on GDP for all analysed regions at NUTS-3 level at the time of study (only for half of selected countries data as of 2019 were available — see Fig. 3). For detailed studies, a group of 8 neighbouring countries was selected: Czechia (CZ), Estonia (EE), Latvia (LV), Lithuania

³ Eurostat urban-rural typology. Retrieved from: https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Territorial_typologies_manual_-_urban-rural_typology (Date of access: 22.12.2020). Based on the Eurostat approach, official names in local languages were used, exactly as they appear in international statistics; when possible, English names of regions were also given.

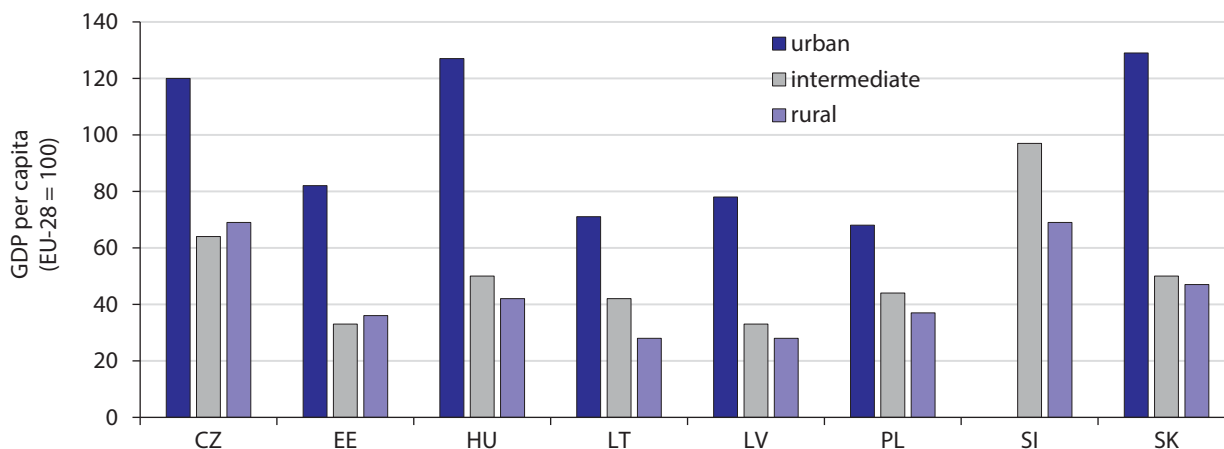


Fig. 2. Average GDP per capita by NUTS-3 regions by types (percentage of the EU average in 2004) (source: own elaboration based on data by Eurostat)

(LT), Hungary (HU), Poland (PL), Slovenia (SI) and Slovakia (SK). All these countries joined the European Union in 2004 together with Cyprus and Malta, which were excluded from the study, as too few NUTS-3 regions would make it impossible to draw conclusions about internal differences in these countries. Ultimately, the total number of analysed regions amounted to 148, of which 21 were urban regions, 66 intermediate regions and 61 rural regions (according to the presented urban-rural typology).

The following research methods were used to analyse the data: comparative analysis, statistical analysis, including the use of basic methods of descriptive statistics (Statistica software) to assess the changes in regional GDP. In order to determine the regional convergence, the method of analysis of regional beta and sigma convergence built into the R statistical package was used. The research results are presented graphically in the form of charts, choropleth maps (QGIS) and tables.

Results

Regional diversification and dynamics of GDP at NUTS-3 regions in the period 2004-2018

At the beginning of the study period, urban areas in all countries were characterised by a much higher GDP per capita than in other types of regions, but only in Czechia, Hungary and Slovakia this level has exceeded the EU average (Fig. 2). In Slovenia, where the capital region is classified as intermediate, this type of regions had the highest value of GDP.

At the time of accession, capital regions in the Baltic Countries had a significantly lower GDP than capitals in other countries (see Fig. 3), but after 13 years they almost reached the Slovenian or Hungarian level. The first place of Prague in 2004 was taken over in 2018 by Warsaw, and the dif-

ference between Bratislava and Budapest has increased significantly. Despite the general increase in GDP in relation to the EU average indicator, national differences between NUTS-3 regions have increased in all analysed countries, to the least extent in Slovenia and to the greatest extent in Poland.

In the year of accession to the EU, GDP per capita in most of analysed regions was below half of the EU average, only in Czechia and Slovenia the level of economic development was higher, and all NUTS-3 regions were above the EU average (Fig. 4).

Among all countries, the highest GDP was observed in the capital cities or other metropolitan regions, while in the Baltic States, these values were noticeably lower than in other states. In Lithuania and Estonia, it could be caused by the NUTS-3 division, as the regions contain not only the capitals but also suburbs and rural areas around. In 2018, most of the regions have improved their position relative to the EU average. More urban regions have exceeded the EU average in terms of GDP; these were the capital regions of Estonia, Latvia and Lithuania, and many urban regions in Poland (cities of Kraków, Wrocław, Poznań and Trójmiejski region) due to polycentric space system and dynamic development of these cities. Interestingly, one rural Polish region (Płock Subregion) was also found in this group – the reason is that Płock is the seat of the Polish company with the highest revenues – PKN Orlen (fuel industry).

Types of regions indicated in Figure 5 were divided on the basis of GDP value in 2004 and dynamics in 2004–2018, with median values as the border between low and high level. The largest group, represented by 35 % of regions (mainly in Poland and the Baltic States) is characterised by low initial level of GDP and high GDP dynamics.

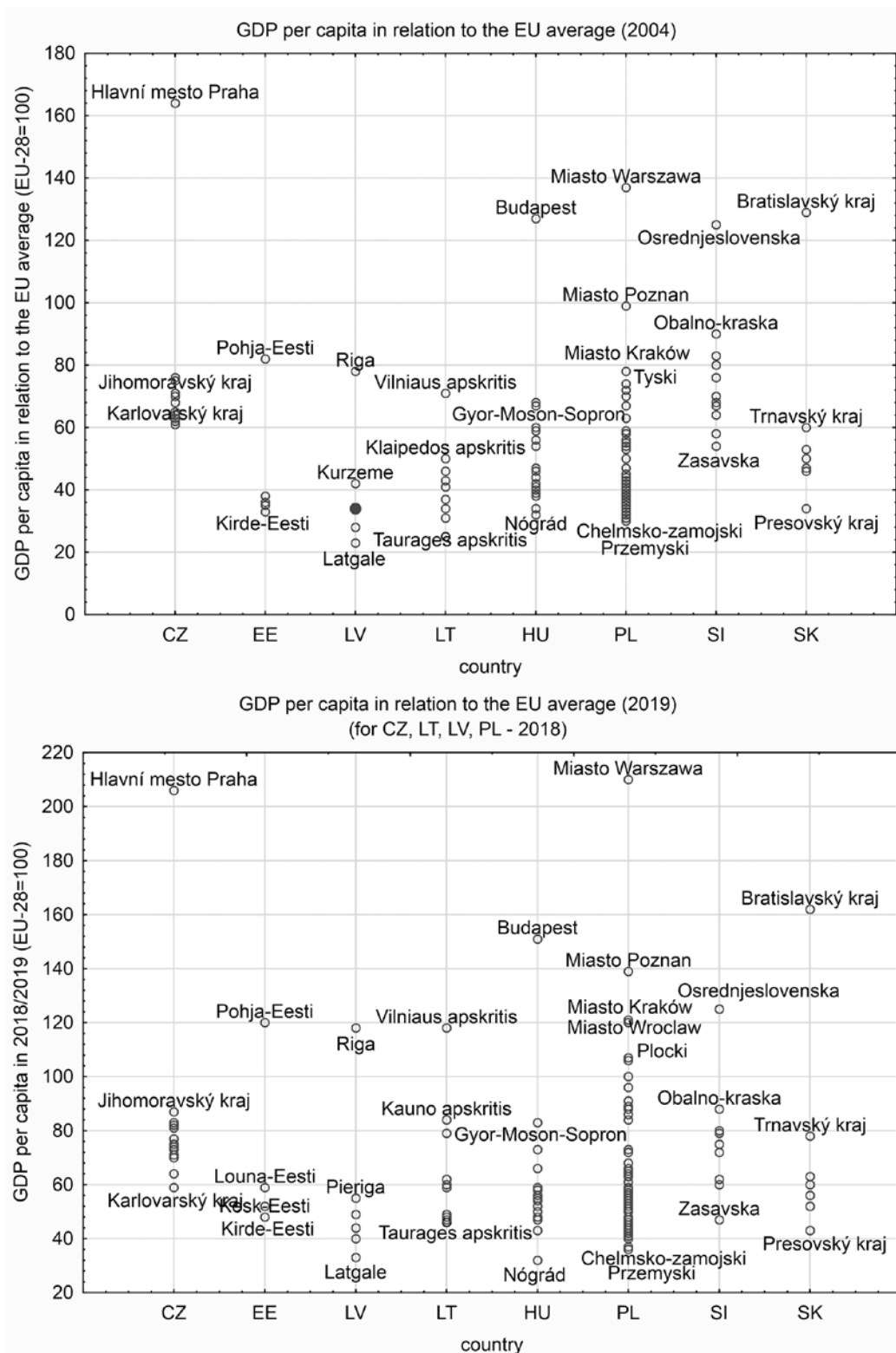


Fig. 3. GDP per capita in relation to the EU average in 2004 and 2018(19) (labels for selected NUTS-3 regions) (source: own elaboration based on data by Eurostat)

English names of some regions: Hlavní město Praha — Prague, Jihomoravský kraj — South Moravian Region, Karlovarský kraj — Karlovy Vary Region; Põhja-Eesti — North Estonia, Kesk-Eesti — Central Estonia, Kirde-Eesti — North-East Estonia, Lõuna-Eesti — South Estonia; Vilnius apskritis — Vilnius County, Kauno apskritis — Kaunas County, Taurages apskritis — Taurage County, Klaipėdos apskritis — Klaipėda County; Miasto Warszawa — city of Warsaw, Miasto Kraków — city of Kraków, Miasto Wrocław — city of Wrocław, Miasto Poznań — city of Poznań, Chelmsko-Zamojski — Chełm and Zamość Subregion, Przemyski — Przemysł Subregion; Osrednjeslovenska — Central Slovenia Statistical Region, Zasavska — Central Sava Statistical Region, Obalno-Kraška — Coastal-Karst Statistical Region; Bratislavský kraj — Bratislava Region, Trnavský kraj — Trnava Region, Prešovský kraj — Prešov Region

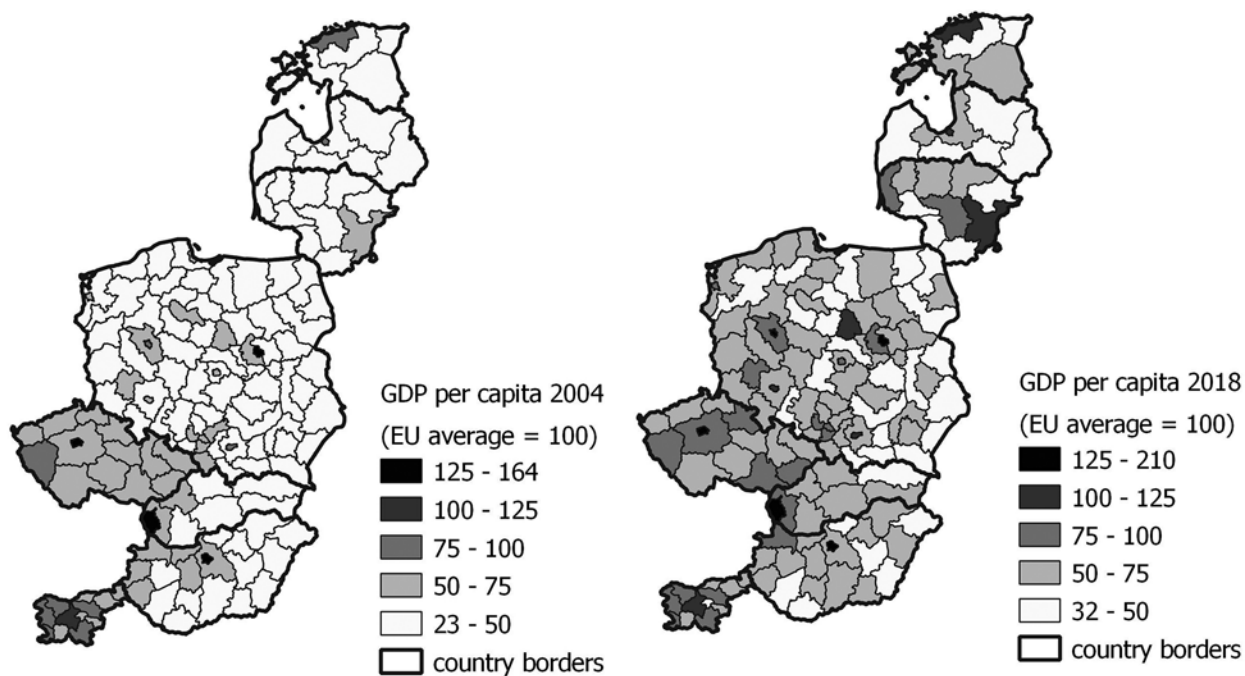


Fig. 4. GDP per capita in relation to the EU average in 2004 and 2018 (source: own elaboration based on data by Eurostat)

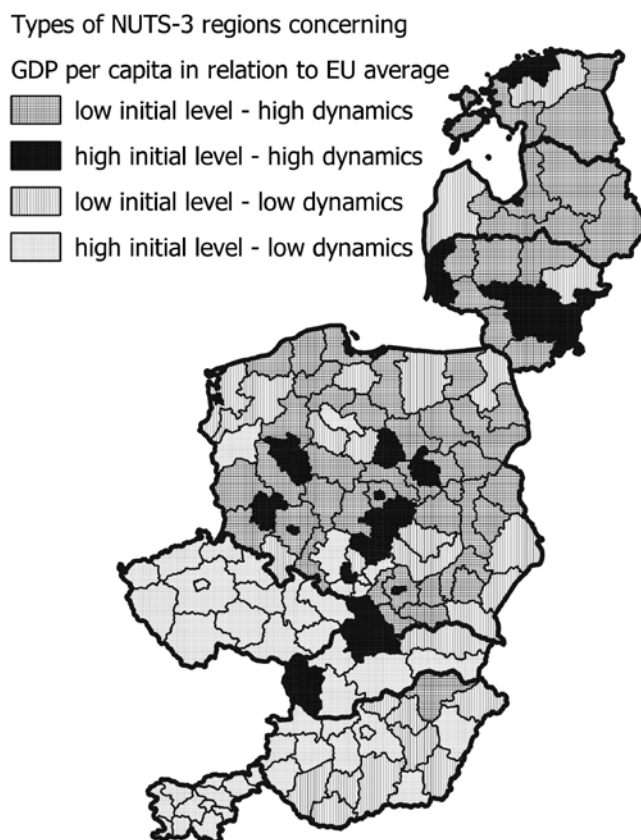


Fig. 5. Types of NUTS-3 regions based on GDP per capita level and dynamics in 2004–2018 (source: own elaboration based on data by Eurostat)

The mean value of GDP in relation to the EU average has increased in all types of regions but the dispersion measured by standard deviation increased only in the group of predominantly urban areas (Table 1). Pearson correlation coefficient between GDP in 2004 and GDP dynamics in 2004–

2018 was significant below 0.05 only in rural and intermediate regions; also, the value of r in these groups allowed us to conclude that the negative correlation was quite strong and therefore the less developed regions of these types were developing faster. In this way, based on spatial and correla-

Table 1

Main statistics on GDP level and dynamics by types of analysed NUTS-3 regions

Types of regions	GDP per capita in 2004 (EU average = 100)		GDP per capita in 2018 (EU average = 100)		Change in GDP 2004-2018 (%)		Pearson correlation coefficient between GDP in 2004 and GDP dynamics 2004-2018 (<i>r</i>)
	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD	
predominantly urban	80.2	33.1	110.7	44.2	35.0	16.9	-0.20*
intermediate	49.6	15.6	61.7	15.4	25.8	18.9	-0.51
predominantly rural	44.2	15.4	54.9	14.5	25.0	19.1	-0.61
total	51.7	22.2	66.4	28.3	26.8	18.9	-0.27

* correlation coefficient with significance above 0.05.

Source: own elaboration based on Eurostat data.

tion analyses, the first hypothesis was partly confirmed, as the dynamics of GDP was significantly higher only in intermediate and predominantly rural regions characterised by lower values of GDP per capita in 2004.

During the first 3 years after accession to the EU, the highest dynamics of GDP per capita was observed in Estonia and Latvia and capital Lithuanian region (Fig. 6), which was combined with a decline in the population of several percent (between 2–4.5) in these countries¹. Also western and north-western part of Slovakia (Bratislavský kraj and Žilinský kraj (Bratislava and Zlín Regions)) and Legnicko-Śląski (Legnica and Śląsk County) in Poland have increased the GDP level significantly, possibly due to foreign capital inflow and investments in automotive industry. During the 2007–2009 crisis (economic downturn), fast development in the Baltic regions turned out to be unstable; these countries were hit by the strongest slowdown in economic development. On the other hand, only few NUTS-3 regions in Poland, Slovakia and Czechia faced a decrease in GDP during the crisis. In the period 2009–2018, Lithuania, Latvia and Estonia returned to the path of growth, dynamic change took place also in two Hungarian regions: Fejér and Bács-Kiskun Counties, and 7 Polish regions, among others city of Wrocław, suburban regions: Wrocławski (Wrocław Subregion), Krakowski (Kraków Subregion), Warszawski Zachodni (Warsaw West Subregion) and Płocki (Płock Subregion) with strong fuel industry. During the whole period, some of the analysed regions were facing population changes: most often it was an increase in the population in urban and central regions located close to the capital cities (by 10–20 %) and decrease in the population in rural and peripheral areas (from 1–5 % in Poland or Hungary to 20–35 % in the Baltic States). This

process has affected the GDP per capita growth to a small extent, as GDP change was weakly correlated to the ongoing population changes: Pearson correlation coefficient was equal to -0.16 and statistically significant.

The dynamics of GDP in relation to the EU average significantly differed in NUTS-3 units analysed (Fig. 7).

The highest increase was observed in the Baltic States (in Lithuania in centrally located intermediate regions: Taurages apskritis (Taurage County), Kauno apskritis (Kaunas County), Siauliai apskritis (Siauliai County) and in urban Vilniaus apskritis (Vilnius County); in Latvia in the surrounding the capital Pierīga region; in Estonia in Lõuna-Eesti (South Estonia) rural region). Additionally, the highest increase was recorded in Poland, especially in the cities Kraków, Wrocław and around their metropolitan areas (Wrocław and Krakows Subregions), but also in urban Gliwicki (Gliwice Subregion), and predominantly rural Kaliski (Kalisz Region), Ostrołęcki (Ostrołęka Subregion), Siedlecki (Siedlce Subregion) and Rzeszowski (Rzeszów Subregion) NUTS-3 regions.

The dynamics of GDP in relation to the EU average in the period 2004–2018 differed between both countries and types of regions. In all countries, urban regions have improved their position in relation to the EU average (Fig. 8) to the greatest extent, in Slovakia by 40 pp. and in Poland and the Baltic States by 29–47 pp. In intermediate and predominantly rural regions, this progress was comparable and much lower than in urban areas (between 5 and 21 pp.). Therefore, the second hypothesis was not confirmed: rural regions in all countries developed less dynamically than urban ones taking into account GDP per capita in relation to EU average.

Convergence by types of NUTS-3 regions

In order to determine the occurrence of regional convergence in relation to the level of development (measured by GDP per capita in PPS),

¹ Population Statistics. Detailed tables. (2006). Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities. Retrieved from: <https://ec.europa.eu/eurostat/documents/3217494/5685052/KS-EH-06-001-EN.PDF> (Date of access: 29.07.2021).

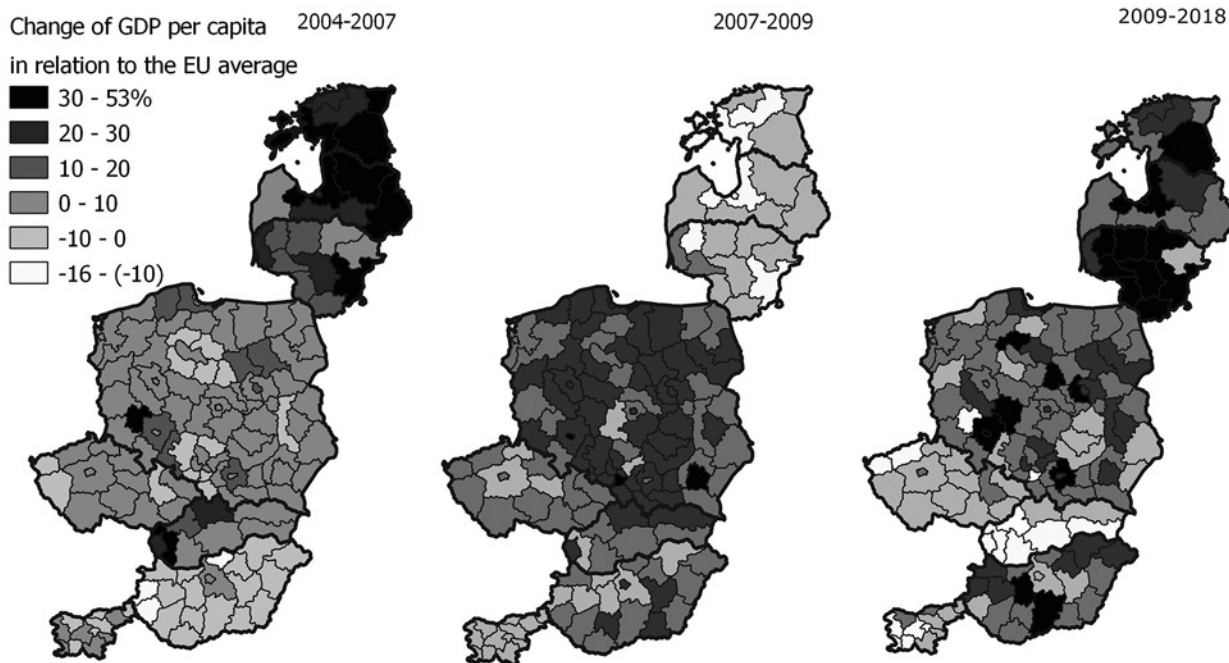


Fig. 6. Change in GDP per capita in relation to the EU average in sub-periods (source: own elaboration based on data by Eurostat)

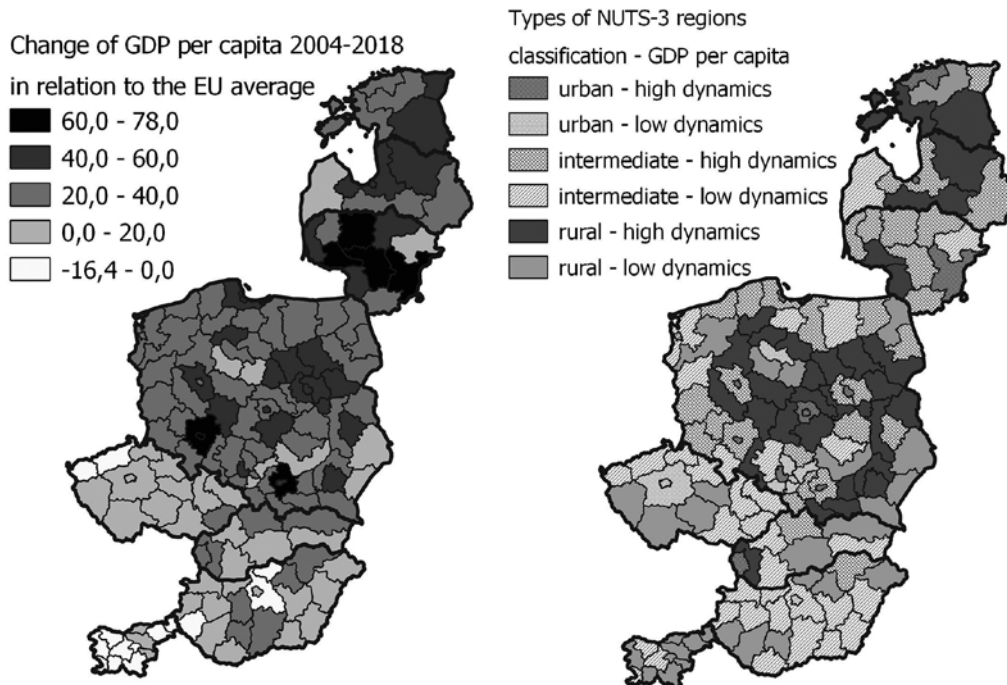


Fig. 7. Change in GDP per capita in relation to the EU average and NUTS-3 typology (source: own elaboration based on data by Eurostat)

absolute β -convergence and σ -convergence were used (Próchniak & Rapacki, 2007). The beta convergence occurs when less developed regions show a faster growth rate of GDP per capita than more developed regions. On the other hand, sigma convergence occurs when the differentiation of GDP per capita between the analysed regions decreases over time.

By using the method of analysis of regional beta and sigma convergence built into the R statistical package, the results of absolute and conditional

beta convergence were compared. In the conditional model, the explained variance increases from $R^2 \approx 0.13$ to $R^2 \approx 0.3$, indicating increased explanatory power of the model due to the added conditional variable. Both models are statistically significant, also β values are negative and significant ($p < 0.001$ in both cases). The «Intermediate» condition is significant ($t \approx -4.95, p < 0.001$) and negative, indicating that, on average, GDP per capita in urban regions grew more slowly than in intermediate regions. The same was true for the

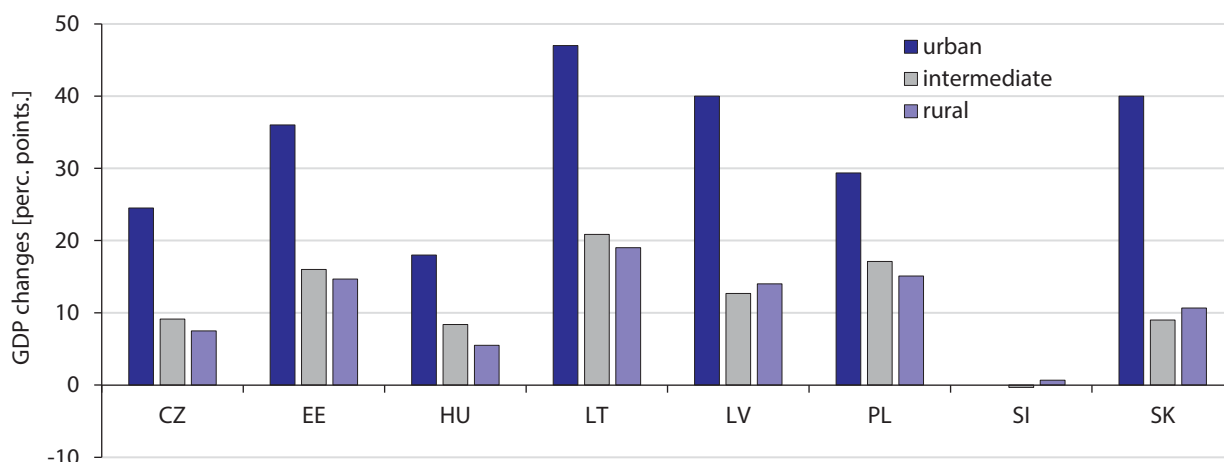


Fig. 8. Changes in GDP in relation to the EU average 2004–2018 [pp.] (source: own elaboration)

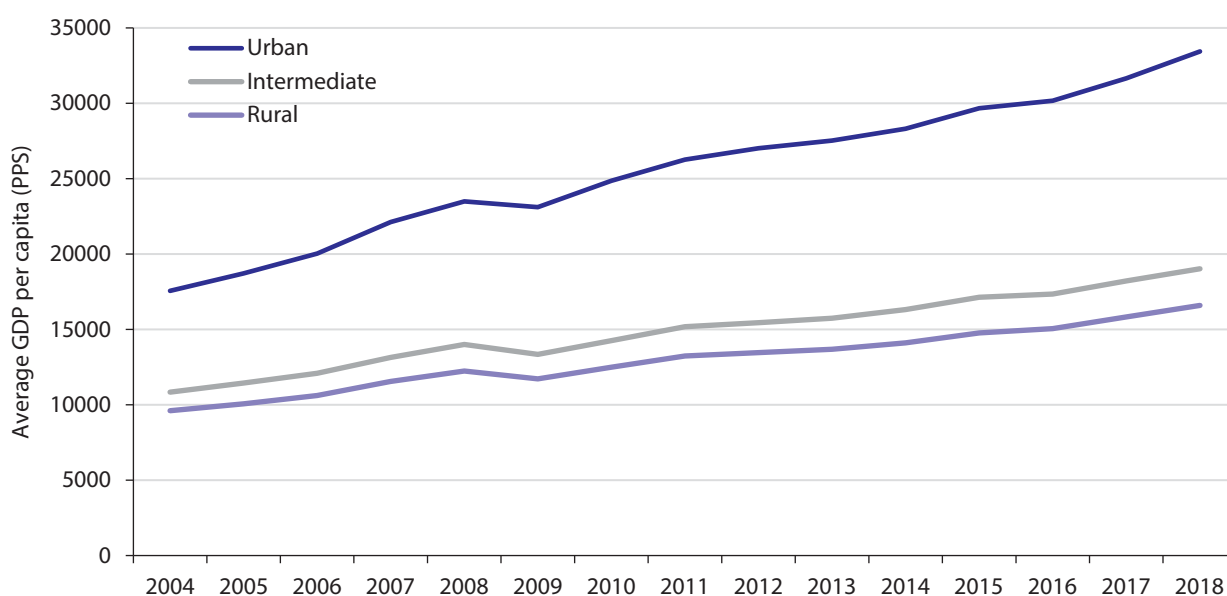


Fig. 9. Change in average GDP per capita (PPS) in different types of NUTS-3 regions of the countries that joined the EU in 2004 (excluding Malta and Cyprus) between 2004 and 2018 (source: own elaboration)

«Rural» condition ($t \approx -5.81$ and $p < 0.001$), which allows us to conclude that, on average, the value of GDP per capita in urban regions grew slower than in rural regions, but was characterised by higher dynamics than in intermediate regions. The rate of conditional convergence, represented by Alpha, shows a harmonisation of 0.23 % per year. The half-life value shows that, as a result of the beta convergence model, regional disparities in GDP per capita will halve in about 465 years. Based on the calculations, the trend regression model for sigma convergence was found to be significant ($F \approx 281.4$, $p < 0.001$). The slope is significant and negative ($b -0.0025$, $t \approx 8.37$, $p < 0.001$), indicating the presence of sigma convergence. So, based on the trend regression, we can conclude that the coefficient of variation decreases by only 0.0025 per year, which represents a small rate of income equalisation across regions.

Analysis of changes in average GDP per capita in urban, intermediate and rural regions, revealed weak convergence within these groups. The growth rate of GDP per capita in rural regions is at a similar level as that of urban regions (Fig. 9).

Discussion

This study revealed that rural NUTS-3 regions generally developed GDP per capita in relation to the average slower than urban ones in the period 2004–2018. Similar conclusions referring to rural regions were presented by Butkus et al. (2018), who stated that urban and capital regions are growing faster, while coastal and rural regions are lagging. However, when analysing detailed differences within the countries, we can see higher GDP dynamics in Poland and the Baltic States than in other 3 countries. It should be kept in mind that the average GDP as point of refer-

ence was changing since 2004, when the European Union has experienced two further enlargements. Bulgaria and Romania joined the EU in 2007, and the inclusion of Croatia took place in mid-2013, which has shaped regional variations in the study group (Butkus et al., 2018) and affected the average level of GDP in the analysed period. After accession to the EU, many countries (especially the Baltic) were facing decreasing number of inhabitants (for example, a decrease of 25 % was observed in Utena County in LT or Latgale in LV)¹, which was also one of factors affecting the GDP per capita indicator. Also, it is worth mentioning that the analysis of economic development solely based on changes in the value of GDP may be incomplete, as it does not take into account those factors that determine its level and the scale and direction of the transformations taking place, as Maciejewski (2017) pointed out. All countries that entered the EU in 2004 demonstrate a high pace of real GDP per capita growth, which confirms the standard analysis without spatial effects (Pietrzykowski, 2019). Our study also confirmed findings of Kilroy and Ganau (2020), who found out that low-income regions in the east of the EU have had a relatively high growth of GDP.

The results obtained here are in line with Abramovitz & David's (1994) findings that convergence generally occurs faster in less developed regions. Aspects related to the specificity of a given region should not be forgotten, as individual countries do not have the same speed of convergence (there are regions with a decrease in GDP), which can slow down the GDP per capita convergence process (Simionescu, 2017; Wołkonowski, 2019). Changes in the size and dynamics of GDP growth in the EU countries, identified in the study, should be linked to the occurrence of the economic crisis (Strielkowski & Höschle, 2016), which significantly reduced the potential development of these new countries (Halmai & Vásáry, 2010) and affected convergence processes in the short term ('convergence crisis'). Moreover, as Strielkowski and Höschle (2016) pointed out, in analyses of the convergence process within a single enlargement one has to take into account the level of homogeneity in terms of important economic variables affecting the development.

According to our research, it would take long time to even out regional differences in GDP per capita. The process of bridging development gaps is therefore a long one and thus neither quick re-

sults nor full equality should be expected. Besides, these goals are unrealistic and pointless as good living conditions are the most important objective (Kudełko, 2014). However, the presence of within-country disparities (Butkus et al., 2018) may hinder spatially balanced and sustainable development.

Conclusions

The calculations and analyses led to the following conclusions.

1. Analysed EU countries are internally differentiated taking into account GDP per capita (PPS) at NUTS-3 level in 2018, the smallest disparities exist in Lithuania and Estonia, the highest are in Poland and Slovakia. Countries joining the EU in 2004 also differ in terms of GDP per capita growth in 2004–2018, which was the most dynamic in the Baltic States, Slovakia and Poland. GDP per capita growth rate was slower in the countries that had higher GDP levels in 2004. The dynamics of development of individual countries and their regions varied over time. In the first years after accession to the EU, decreasing GDP in relation to the EU average was found in some Hungarian regions. On the other hand, during the 2007–2009 crisis, the Baltic and Slovenian regions have faced the highest decrease in GDP per capita.

2. Significant differences in the development of regions depending on the types were found. The growth of GDP in relation to the EU average (%) was most dynamic in urban regions (average change of 30 pp. in 2004–2018); in intermediate and rural regions, the growth was slower and similar (on average about 12 pp.). Regions with lower GDP in 2004 had generally higher GDP dynamics, significant correlation coefficient was highest in rural (–0.61) and intermediate regions (–0.51).

3. In the regions analysed, convergence within the type of regions occurs but at a very low level. This is confirmed by the results of the analyses carried out (beta and sigma).

The obtained results revealed the still existing internal differences in the economic development within the 8 selected EU countries. With a few exceptions, urban regions (especially with big cities) have a higher level and dynamics of GDP per capita, which is affected by many different factors related to intra- and interregional policies and the global situation. It is worth mentioning that the resilience to the global crisis of the analysed regions was very diverse as a result of domestic demand, risks related to the internationalisation of finance, links to foreign markets, etc., which may be considered as a topic for further research on the NUTS-3 level.

¹ Population Statistics. Detailed tables. (2006). Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities. Retrieved from: <https://ec.europa.eu/eurostat/documents/3217494/5685052/KS-EH-06-001-EN.PDF> (date of access: 29.07.2021).

References

- Abramovitz, M., & David, P. A. (1994). *Convergence and Deferred Catch-up. Productivity Leadership and the Waning of American Exceptionalism*. Final Draft: December 4, 1994. Retrieved from: <https://www.merit.unu.edu/publications/rm-pdf/1994/rm1994-027.pdf> (Date of access: 02.05.2021).
- Borowiec, J. (2011). *Ekonomia integracji europejskiej [Economics of European integration]*. Wrocław: Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu, 566. (In Polish)
- Butkus, M., Cibulskiene, D., Maciulyte-Sniukiene., A., & Matuzeviciute, K. (2018). What Is the Evolution of Convergence in the EU? Decomposing EU Disparities up to NUTS 3 Level. *Sustainability*, 10(5), 1552. <https://doi.org/10.3390/su10051552>
- Churski, P. (2008). *Czynniki rozwoju regionalnego i polityka regionalna w Polsce w okresie integracji z UE [Factors of regional development and regional policy in Poland in the period of integration with the EU]*. Poznań: Wydawnictwo Naukowe UAM, 527. (In Polish)
- Ciołek, D. (2017). Estimation of Gross Domestic Product in Polish Counties. *Gospodarka Narodowa [The Polish Journal of Economics]*, 3(289), 55–87. (In Polish)
- Górna, J., & Górna, K. (2014). Convergence or divergence of regions of Middle-East Europe after their accession to the European Union. *Acta Universitatis Lodzianae Folia Oeconomica*, 6(308), 31–49. (In Polish)
- Greta, M., & Tomczak-Woźniak, E. (2013). Problem of cohesion in new EU regional policy 2014–2020. *Optimum. Studia Ekonomiczne [Optimum. Economic studies]*, 4(64), 3–12. (In Polish)
- Halmaj, P., & Vásáry, V. (2010). Real convergence in the New Member States of the European Union (Shorter and longer term prospects). *The European Journal of Comparative Economics*, 7(1), 229–253.
- Jęgorow, D. (2017). Differences in the development of member states of the European Union (in the context of individual and domestic revenue). *Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu [Research papers of Wrocław University of Economics]*, 498, 122–132. (In Polish)
- Jóźwik, B. (2014). Economic Convergence in the Regions of the European Union Member States in East-Central Europe. *Roczniki Ekonomii i Zarządzania [Annals of Economy and Management]*, 6(42), 93–113. (In Polish)
- Kilroy, A., & Ganau, R. (2020). *Economic Growth in European Union NUTS-3 Regions*. Policy Research Working Paper 9494. Finance, Competitiveness and Innovation Global Practice, World Bank Group.
- Kotosz, B., & Lengyel, I. (2017). *Regional growth and convergence of the Nuts 3 regions of Eastern European countries*. Paper presented at the 57th ERSA Congress: Social Progress for Resilient Regions. Groningen, 29 August — 1, September 2017.
- Kudęłko, J. (2014). Developmental Conditions of Region Since the Context of the Assumption of European Cohesion Policy for the Period 2014–2020. *Studia Ekonomiczne*, 166, 118–127. (In Polish)
- Maciejewski, M. (2017). The problems of the economic development of the European Union member states. *Studia Ekonomiczne. Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego w Katowicach*, 319, 117–126. (In Polish)
- Matkowski, Z., Próchniak, M., & Rapacki, R. (2013). New and Old EU Countries: Convergence or Divergence? In: *Prace i Materiały Instytutu Rozwoju Gospodarczego SGH, 91 Badania koniunktury — zwierciadło gospodarki. [Papers and Studies of RIED SGH]* (pp. 63–98). Część II. (In Polish)
- Pawlas, I. (2015). Socio-economic development of European Union countries — comparative analysis. *Studia Ekonomiczne. Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego w Katowicach*, 228, 61–75. (In Polish)
- Pietrzykowski, M. (2019). Convergence in GDP per capita across the EU regions — spatial effects. *Economics and Business Review*, 5(19), 64–85. <https://doi.org/10.18559/eb.2019.2.4>
- Piotrowski, J. (2015). Convergence of Poland's Economy towards EU Developed Member States. *Unia Europejska*, 1(230), 11–20. (In Polish)
- Postiglione, P., Cartone, A., & Panzera, D. (2020). Economic Convergence in EU NUTS 3 Regions: A Spatial Econometric Perspective. *Sustainability*, 12(17), 6717. <https://doi.org/10.3390/su12176717>
- Próchniak, M., & Rapacki, R. (2007). Beta and Sigma Convergence in the Post-Socialist Countries in 1990–2005. *Bank i Kredyt*, 2007, 42–60. (In Polish)
- Pukelienė, V., & Butkus, M. (2012). Evaluation of regional — convergence in EU countries NUTS3 level. *Ekonomika*, 91(2), 22–37.
- Shucksmith M., Cameron S., Merridew T., & Pichler F. (2009). Urban-Rural Differences in Quality of Life across the European Union. *Regional Studies*, 43(10), 1275–1289. <https://doi.org/10.1080/00343400802378750>.
- Simionescu, M. (2017). The GDP per Capita Convergence in the European Union. *Academic Journal of Economic Studies*, 3(1), 81–87.
- Simionescu, M., Lazányi, K., Sopková, G., Dobeš, K., & Balcerzak, A. (2017). Determinants of Economic Growth in V4 Countries and Romania. *Journal of Competitiveness*, 9(1), 103–116. <https://doi.org/10.7441/joc.2017.01.07>
- Smełkowski, M., & Wójcik, P. (2008). *Regiony w Europie Środkowo-Wschodniej: tendencje i czynniki rozwojowe [Regions in Central and Eastern Europe: development trends and factors]*. Warsaw: Centre for European Regional and Local Studies, Warsaw University, 123. (In Polish)

Strielkowski, W., & Höschle, F., (2016). Evidence for economic convergence in the EU: The analysis of past EU enlargements. *Technological and Economic Development of Economy*, 22(4), 617–630. <https://doi.org/10.3846/20294913.2014.890138>.

Surówka, A. (2018). Gross Domestic Product per capita as a determinant of an economic development of Polish and Lithuanian regions — comparative analysis in a dynamic approach. *Nierówności Społeczne a Wzrost Gospodarczy [Social inequalities and economic growth]*, 55(3), 187-198. <https://doi.org/10.15584/nsawg.2018.3.12>. (In Polish)

Surówka, A., & Prędką, P. (2016). Convergence Analysis of the Phenomenon Eastern Polish Provinces and the Country. In: L. Kowalczyk, F. Mroczko (Eds.), *Innowacyjność to rozwój. Zarządzanie operacyjne w teorii i praktyce organizacji biznesowych, publicznych i pozarządowych. T. 39(3) [Innovation is development. Operations management in the theory and practice of business, public and non-governmental organizations. Vol. 39(3)]* (pp. 209-220). Prace Naukowe Wyższej Szkoły Zarządzania i Przedsiębiorczości z siedzibą w Wałbrzychu. (In Polish)

Wołkonowski, J. (2019). The Beta-Convergence of the EU-10 Countries and Regions in the Years 2004–2015. *Comparative Economic Research. Central and Eastern Europe*, 22(2), 87-104. <http://doi.org/10.2478/cer-2019-0014>.

About the authors

Maciej Stawicki — Dr. Sci. (Econ.), Institute of Economics and Finance, Warsaw University of Life Sciences (SGGW); Scopus Author ID: 57191274638; <http://orcid.org/0000-0002-4488-6136> (166, Nowoursynowska St., Warsaw, 02-787, Poland; e-mail: maciej_stawicki@sggw.edu.pl).

Agnieszka Wojewódzka-Wiewiórska — Dr. Sci. (Econ.), Institute of Economics and Finance, Warsaw University of Life Sciences (SGGW); Scopus Author ID: 57196237117; <http://orcid.org/0000-0003-2393-0430> (166, Nowoursynowska St., Warsaw, 02-787, Poland; e-mail: agnieszka_wojewodzka@sggw.edu.pl).

Информация об авторах

Ставицки Мацей — доктор экономических наук, Институт экономики и финансов, Варшавский университет естественных наук; Scopus Author ID: 57191274638; <http://orcid.org/0000-0002-4488-6136> (Польша, 02-787, г. Варшава, ул. Новоурсыновска, 166; e-mail: maciej_stawicki@sggw.edu.pl).

Воевудска-Вевюрска Агнешка — доктор экономических наук, Институт экономики и финансов, Варшавский университет естественных наук; Scopus Author ID: 57196237117; <http://orcid.org/0000-0003-2393-0430> (Польша, 02-787, г. Варшава, ул. Новоурсыновска, 166; e-mail: agnieszka_wojewodzka@sggw.edu.pl).

Дата поступления рукописи: 07.11.2021.

Прошла рецензирование: 09.06.2022.

Принято решение о публикации: 19.09.2023.

Received: 07 Nov 2021.

Reviewed: 09 Jun 2022.

Accepted: 19 Sep 2023.

RESEARCH PAPER



<https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2023-4-21>

UDC: 338.45

JEL Classification: L67, F19

Sergey V. Dokholyan ^{a)}  , Anna R. Makaryan ^{b)} 

^{a)} Institute of Socio-Economic Studies of Population – Branch of the Federal State Budgetary Scientific Institution Federal Center of Theoretical and Applied Sociology of RAS, Moscow, Russian Federation

^{b)} Institute of Economics after M. Kotanyan of the National Academy of Sciences of the Republic of Armenia, Yerevan, Republic of Armenia

Impact Assessment of the Ban on Turkish Imports on the Growth of Wearing Apparel Manufacturing in Armenia¹

Abstract. Armenia imposed a temporary ban on imports of Turkish apparel in 2021, and lifted it on January 1, 2022. The government gave manufacturers a chance to capture that market share. In this article, the role of domestic and foreign sales of various groups of firms in explaining real changes in industry output for various periods in the short run was estimated based on industry-level monthly data for June 2011-September 2021 and using the least squares estimation method. The study identified the priorities of various groups of manufacturers and revealed that industry domestic and foreign sales (mainly exports to Russia) are complements. It was determined that large firms engaged in cut-make-trim (CMT) manufacturing were not and would not be interested in capturing that market share, while large own-brand manufacturers are and will be interested in doing so; however, exports to Russia could be preferred to domestic sales. Micro and small-sized firms managed to capture the market segment of items included in Category 6114 of Harmonised System (HS) codes. However, the firms will meet tougher competition in the future than in 2020, with importers re-switching to Turkish suppliers and Russia emerging as a key player. Hence, the exports will drive the industry growth, regardless of a possible decline in domestic sales. The research results can be used by the Ministry of Economy of Armenia, and the Eurasian Economic Commission in creating various industry development strategies, and implementing import substitution strategies for member-states of the Eurasian Economic Union. Further research on firm-level upgrading strategies will be required to reinforce the obtained results.

Keywords: wearing apparel manufacturing, Armenia, outsourcing, import, export, Turkey, complements, substitutes

For citation: Dokholyan, S. V., & Makaryan, A. R. (2023). Impact Assessment of the Ban on Turkish Imports on the Growth of Wearing Apparel Manufacturing in Armenia. *Ekonomika regiona / Economy of regions*, 19(4), 1237-1250. <https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2023-4-21>

¹ © Dokholyan, S. V., Makaryan, A. R. Text. 2023.

С. В. Дохолян ^{a)}  , А. Р. Макарян ^{b)} 

^{a)} Институт социально-экономических проблем народонаселения имени Н. М. Римашевской – обособленное подразделение ФГБУН Федерального научно-исследовательского социологического центра Российской академии наук, г. Москва, Российская Федерация

^{b)} Институт экономики им. М. Котаняна, Национальная академия наук Республики Армении, г. Ереван, Республика Армения

Оценка влияния запрета турецкого импорта на рост производства одежды в Армении

Аннотация. В 2021 г. Армения ввела временный запрет на импорт турецкой одежды, который отменила с 1 января 2022 г. Правительство предоставило армянским производителям возможность освоить эту часть рынка. На основе использования реальных статистических данных месячной динамики в отрасли за период с июня 2011 г. по сентябрь 2021 г. произведена оценка объемов внутренних и зарубежных продаж различных групп фирм с целью определения изменений с использованием метода оценки наименьших квадратов. Выявлены приоритеты различных групп производителей и установлено, что внутренние и зарубежные продажи (в основном экспорт в Россию) в данной отрасли дополняют друг друга. Определено, что крупные фирмы, занимающиеся производством продукции по технологической цепочке «cut-make-trim» (CMT), не были и не будут заинтересованы в освоении этой доли рынка, в то время как крупные производители собственных торговых марок рассматривают такую возможность. Установлено, что экспорт продукции в Россию может быть более предпочтителен, чем продажи на внутреннем рынке. Малые и микропредприятия сумели освоить рыночный сегмент товаров, включенных в категорию 6114 кодов Товарной номенклатуры внешнеэкономической деятельности (ТН ВЭД). Однако в будущем фирмам придется столкнуться с более жесткой конкуренцией, чем в 2020 г., поскольку часть импортеров вернется к турецким поставщикам, а Россия станет ключевым игроком. Следовательно, экспорт будет стимулировать рост объемов производства, несмотря на возможное снижение продаж на внутреннем рынке. Результаты исследования могут быть использованы Министерством экономики Армении, Евразийской экономической комиссией при разработке различных стратегий развития отрасли и реализации стратегий импортозамещения для стран – участников Евразийского экономического союза. Для подтверждения полученных результатов в дальнейшем потребуется проведение исследований стратегий модернизации на уровне отдельных фирм.

Ключевые слова: производство одежды, Армения, аутсорсинг, импорт, экспорт, Турция, взаимодополняющие товары, взаимозаменяемые товары

Для цитирования: Дохолян, С. В., Макарян, А. Р. (2023). Оценка влияния запрета турецкого импорта на рост производства одежды в Армении. *Экономика региона*, 19(4), 1237-1250. <https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2023-4-21>

Introduction

The growth of the Armenian wearing apparel industry from 2012 to 2021 was mainly driven by real export receipts and/or foreign sales¹ of local apparel and clothing accessories manufacturers, meanwhile, the real domestic sales increased as well (see Fig. 1). The performance of 2 groups of manufacturers explains the increase in foreign sales, with one group being engaged in contract manufacturing for European brands (Assembly/cut-make-trim (CMT))², and the second one producing custom-made clothing items (own brands) to be exported mostly to the Commonwealth

of Independent States (CIS) markets (namely to Russia) and/or sold in the domestic market³. However, the increasing domestic sales did not translate into aggressive business strategies of local manufacturers to penetrate and capture the market share of imported items of comparable and/or same quality, and imports exceeded the export receipts of Armenian manufacturers (see Fig. 1, Fig. 3). The small size of the domestic market is one of the constraints that “affects productivity since large markets allow firms to exploit economies of scale” (Sala-i-Martin et al., 2013, p. 8), and only export markets could allow local firms

¹ We do refer to foreign sales as export receipts (earnings) interchangeably as well, because Armenian firms engaged in CMT manufacturing mainly provide services, and do not sell their own branded wearing apparel items.

² Mainly from Italian and German brands such as La Perla, VERSACE, LEBEK International Fashion, etc.

³ The Republic of Armenia. Ministry of Economy. (2013). The Armenian Textile and Apparel Industry Development Strategy, approved on December 6, 2013, at the meeting of the Industrial Council by the Prime Minister of the Republic of Armenia. Retrieved from: <https://mineconomy.am/media/2252/1473.pdf> (Date of access: 16.12.2021) (In Armenian).

to invest in such practices to ensure economies of scale, since “international markets have become a substitute for domestic markets” (Sala-i-Martin et al., 2013, p. 8).

Armenian brand manufacturers (mainly large and medium-sized firms, with the latter ones emerging as large firms) started aggressively penetrating a larger Russian market upon Armenia’s accession to the Eurasian Economic Union (EAEU) in 2015 (see Fig. 1). Since 2018, the foreign sales of manufacturers mainly exporting to Russia have started exceeding exports receipts of firms purely engaged in CMT manufacturing (see Fig. 1).

The Government decided to impose a temporary ban mostly on imported final goods of Turkish origin for 6 months effective December 31, 2020¹. Only in 2020, the imports of Turkish² apparel and clothing accessories comprised 25.43 % of Armenia’s imports of clothing, lagging behind China (see Fig. 3). The price-quality ratio and logistics due to the proximity of the import destination were among the reasons why Turkish clothing items were so attractive to importers³.

In the period 2019–2020, small, medium-sized and large manufacturers reported foreign sales, with micro-firms primarily satisfying domestic demand and reporting a tremendous increase in domestic sales in 2020 (y./y.)⁴. In 2020, the export receipts of large manufacturers from non-CIS buyers comprised about 96.3 % of total industry export receipts from non-CIS markets, while in the case of exports to the CIS markets, this ratio amounted to about 82 %⁵. The large companies are predominantly export-oriented, although these firms increased their market share in the domestic market as well⁶. The medium-sized companies were the most aggressive in penetrating the CIS markets, reporting about a 4-fold increase in foreign sales in 2020 (y./y.)⁷.

¹ The Republic of Armenia. Government of Armenia. (2020). Decision N 1708-N dated October 20, 2020. Retrieved from: <https://www.e-gov.am/gov-decrees/item/34943/> (Date of access: 26.12.2021) (In Armenian).

² As a country of origin (COO).

³ Karapetyan, A. (2020). Armenia to Ban Turkish Products. EVN Report. Retrieved from: <https://www.evnreport.com/politics/armenia-to-ban-turkish-products> (Date of access: 26.12.2021).

⁴ Statistical Committee of the Republic of Armenia. (2022). Main Indicators of Industrial Organizations by Sizes Based on Number of Employees and by Economic Activities (two-digit code) in 2020. Retrieved from: <https://www.armstat.am/> (Date of access: 30.05.2022) (In Armenian). Authors’ own calculations.

⁵ Ibid.

⁶ Ibid.

⁷ Ibid.

The importers preferred switching to suppliers from China, Bangladesh, Morocco, and Tunisia, with Russia emerging as the second supplier of wearing apparel in 2021, only lagging behind China (see Fig. 3, Fig. 4). On June 24, 2021, the Government of Armenia further extended the temporary ban for another 6 months⁸. The performance of the Armenian wearing apparel industry in 2021 was rather solid compared to the developments in 2020 (see Fig. 1). However, the Government decided not to extend the ban and lifted it on January 1, 2022. The industry reported a 2.8 % growth in the period January–March, 2022 compared to the same period of 2021 (see Fig. 1), with Turkish imports reporting a solid growth and overpassing the supplies from Russia (see Fig. 5)⁹. This is a sign of weak consumer ethnocentrism.

Bugamelli et al. (2015) state that the existing empirical evidence on domestic and foreign sales being complements or substitutes is quite mixed. The companies at full capacity could hardly meet the increasing foreign demand when domestic demand is rather high in the short run (Bugamelli et al., 2015). Based on the literature review, Erbahar (2020) states 3 key channels that explain both negative (capacity constraints) and positive relationships (efficiency or productivity gains and liquidity constraints) between sales of companies in domestic and foreign markets. Hence, Armenian capacity-constrained large firms satisfying increasing demand from CIS buyers could have difficulties in meeting the growing domestic demand in the short run.

Hence, the main goals of the article are:

- to estimate and determine the role of domestic and foreign sales in explaining the changes in the real output of the Armenian industry of wearing apparel manufacturing in the short run;
- to find out if the industry’s domestic and foreign sales, namely export receipts from CIS buyers, are substitutes or complements in the short run;
- to identify possible responses of each group of manufacturers (based on the size) and importers in the short run and the medium term by analysing the shifts in import composition (2021 compared to 2020, and January–March 2022 compared to the same period of previous year), as the ban was lifted.

⁸ The Republic of Armenia. Government of Armenia. (2021). Decision N 1048-N dated June 24, 2021. Retrieved from: <https://e-gov.am/gov-decrees/item/36446/> (Date of access: 26.12.2021). (In Armenian)

⁹ UN Comtrade Database. Retrieved from: <https://comtrade.un.org/data/> (Date of access: 31.05.2022).

Literature Review

Shimp and Sharma (2006) used the term “consumer ethnocentrism” to present “the beliefs held by American consumers about the appropriateness, indeed morality, of purchasing foreign made products” (p. 280). Meanwhile, according to Shankarmahesh (2006), it shows “a general proclivity of buyers to shun all imported products irrespective of price or quality considerations due to nationalistic reasons” (p. 147). However, the developed stereotypical perceptions of products (quality) made in a specific country could influence the preferences of consumers when buying products originating in that country (Tsai et al., 2013).

Quite high ethnocentrism is characteristic of Polish consumers who willingly buy clothing accessories manufactured in Poland when provided a chance to choose between locally produced and overseas brands (Stępień & Młody, 2017). The study on attitudes towards Turkish and Chinese female clothes of Libyan female teachers (from Ajdabiya City) shows that Turkish-origin clothes were more favoured than Chinese items (Elkrghli & Mohamed, 2016). Although consumers in Iran favour Turkish apparel, nevertheless, many Iranians purchase Chinese items that are considered of low reputation (Karami et al., 2013).

According to Karoui and Khemakhem (2019), ethnocentrism plays a minor role in developing countries, and their respective governments need to be engaged in a huge advertising campaign that promotes domestically manufactured items by investing in cultivating “patriotic feelings” and “convince citizens to buy nationally manufactured products” (p. 69); additionally, the improvement of the quality of the manufactured items and increased effectiveness of marketing strategies are stressed.

The concept of the “Turkishization” strategy was introduced by Zhu and Pickles (2015) in the case of Seduno, a Chinese apparel firm from the Ningbo region, although the majority of companies (80 % of the respondents out of 31 apparel manufacturers from the region) has adopted similar strategies. This means that the company managed to upgrade and reshape, rebuild its core competency from a low-cost and large-volume manufacturer into a producer engaged in higher value-added activities. Thus, Seduno has been transformed into a “design-intensive, smaller-batch producer” (Zhu & Pickles, 2015, p. 545), supplier of renowned fast fashion, and high-end retailers (H&M, Zara). Along with adopting “Turkishization” strategies, the Chinese manufacturer has emerged as a supplier of medium- and high-end segments of the domestic market.

Meanwhile, Tokatli and Kizilgün (2004) present the case of a Turkish company, Erak Clothing, that successfully transformed itself from a full-package manufacturer for a “small group of high-status buyers with an exclusive concentration on jeans” (p. 237) into an original brand-name manufacturer (Mavi Jeans) and global competitor by tapping the globally untapped market niche.

According to Whitfield and Starit (2021), local wearing apparel manufacturers from low-income countries that want to integrate into the global value chains (GVCs) could “face four major challenges in exporting through hypercompetitive apparel GVCs”, hence, these challenges lead to a “learning trap where local firms do not even try to enter manufacturing GVCs” (p. 981), or fail to remain.

The relationship between domestic and foreign sales varies from country to country. Gül (2021) shows that domestic and foreign sales of Turkish textiles, wearing apparel, and leather products are substitutes. In the case of Spain and Portugal, domestic and foreign sales are substitutes (Crespo & Muñoz-Sepulveda, 2015; Belke et al., 2015; Esteves & Rua, 2015), especially “during particularly good or bad economic times” (Belke et al., 2015, p. 321), while a small complementarity could be traced in the case of Greece (Belke et al., 2015). Berman et al. (2015) find out that domestic and foreign sales of French firms are complements due to the transmission of the business cycles, while Belke et al. (2015) report substitutive relationship only “during weak economic conditions” (p. 321). Substitution effect can be traced in the case of 11 and 12 (Esteves & Prades, 2016; Bobeica et al., 2016) euro area countries, however, during the boom, strong domestic demand does not have a negative impact on the exports (Bobeica et al., 2016), meanwhile, the effect could vary across economies explained by the export concentration (Esteves & Prades, 2016). McQuoid and Rubini (2014) report a negative correlation between foreign and domestic sales for transitory exporters (Chilean manufacturers), and a mild correlation for perennial exporters.

Quite a few articles outline the growth path of the Armenian apparel industry. Makaryan (2017) built four industry growth scenarios by reviewing the performance of the wearing apparel industry and global outsourcing prospects. Greta et al. (2017) provide an overview of the growth path of the Armenian wearing apparel industry from the Soviet era up to 2014 and state where the industry would head based on the strategy and action plan for developing light industry (approved on December 6, 2013). However, in both papers, domestic demand was not stated as a single and/or major industry growth driver.

Data and Research Methods

To determine the role of sales of various groups of manufacturers in explaining the changes in the real growth of output of the wearing apparel industry in the short run, we define our model as follows:

The real output of the wearing apparel manufacture in Armenia = f (real export receipts of local firms engaged in CMT manufacturing, real foreign sales of local manufacturers exporting to CIS markets, real domestic sales of local manufacturers) (1)

The original dataset included 129 observations covering the period 2011:01–2021:09 (industry-level monthly data). The nominal monthly values¹ were converted into real ones (2011 = 100), and then were seasonally adjusted using the moving average method; afterward, the log of the variables of interest was taken. Since exports to the CIS became regular only starting from March 2015, foreign sales of domestic manufacturers started exceeding the export receipts of CMT manufacturers starting from 2018, and the industry started reporting recovery mainly from May 2011 onwards, we estimated our models for the following 3 periods: 2011:01–2021:09; 2015:04–2021:09; 2018:03–2021:09. In the case of Model 1, the regression equations did not include the real foreign sales of local producers exporting to the CIS markets, and the variable was included in Model 2 and Model 3.

Upon testing for the existence of multicollinearity and finding no evidence of it, we estimated the following equation using least squares with variables in the first difference since the performed stationarity tests on the variables of interest (using the Augmented Dickey-Fuller test) showed evidence of non-stationarity.

$$Dloutputsa_t = \alpha_0 + \alpha_1 \cdot Dlfsalessa_t + \alpha_2 \cdot Dlexprsa_t + \alpha_3 \cdot Dldslessa_t + \varepsilon_t \quad (2)$$

Where $Dloutputsa_t$ is the first difference of the log of the seasonally adjusted value of the real output of the Armenian wearing apparel industry in period t ; $Dlexprsa_t$ is the first difference of the log of the seasonally adjusted value of the real

export receipts of local manufacturers engaged in CMT manufacturing in period t ; $Dlexpcissa_t$ is the first difference of the log of the seasonally adjusted value of the real foreign sales of local manufacturers exporting to the CIS markets in period t ; $Dldslessa_t$ is the first difference of the log of the seasonally adjusted value of the real domestic sales of the Armenian wearing apparel manufacturers in period t ; $\alpha_0, \alpha_1, \alpha_2, \alpha_3$ are model unknown parameters; ε_t is the error term in period t .

In addition, by testing for the presence of serial correlation and finding evidence of it, the first order of the MA process was included in all equations to fix the problem. By performing the normality test to check whether the residuals were normally distributed or not, we found evidence of normally distributed error terms. No evidence of specification error was identified.

To find out the relationship between domestic and foreign sales, we first estimated the following equation for the period 2015:05–2021:09.

$$Dlfsalessa_t = \beta_0 + \beta_1 \cdot Dldslessa_t + v_t \quad (3)$$

Where $Dlexpcissa_t$ is the first difference of the log of the seasonally adjusted value of the real foreign sales of local manufacturers exporting to the CIS markets in period t ; $Dldslessa_t$ is the first difference of the log of the seasonally adjusted value of the real domestic sales of the Armenian wearing apparel manufacturers in period t ; β_0, β_1 are model unknown parameters; v_t is the error term in period t .

Then, we incorporated the first difference of the log of the seasonally adjusted value of the real domestic sales lagged 4 periods, estimated the equation, and performed all required tests.

To trace the substitution pattern of imported wearing apparel items, we retrieved import data from the UN COMTRADE database² with respect to major imported Turkish products for the periods: 2020 and 2021; and January–March 2021 and 2022.

Analysis, Results and Discussions

Analysis of Industry Developments in 2021 and over the period January–March 2022

In 2021, the Armenian wearing apparel industry reported a tremendous growth amounting to 25 % (y./y.) (see Fig. 1), which was driven by foreign sales with real domestic sales reporting a solid increase as well. The major substitution was reported with respect to knitted or crocheted garments (see Fig.

¹ Statistical Committee of Armenia. (2022). Monthly and Quarterly (by Marzes and Yerevan) Reports of Main Indicators of Industrial Organizations by Economic Activities (two-digit code) for the period 2012–2022. Retrieved from: <https://www.armstat.am> (Date of access: 30.05.2022) (In Armenian). Central Bank of Armenia. (2022). CPI (monthly) (over previous month, over December of previous year, over the same month of previous year, over average prices of 2005 year) and Exchange rate of dram against several currencies online databases. Retrieved from: <https://www.cba.am>. (Date of access: 30.05.2022). Note: 2011 = 100. Authors' own calculations.

² United Nations. (2022). UN Comtrade Database, Data retrieved from: <https://comtrade.un.org/data/> (date of access: 31.05.2022).

4), the main category of Harmonised System (HS) codes imported from Turkey in the period 2017–2020 (see Fig. 2). Specifically, in the case of items included in the category of knitted or crocheted garments (n.e.c. in chapter 61), the production of thereof does not require design- and technology-intensive manufacturing practices with virtually no barriers to enter a highly competitive market. Hence, Armenian manufacturers managed to aggressively penetrate and capture that market share, which led to a huge decline in imports of clothing items included in category 6114 (see Fig. 4).

In the period January-March 2022, the industry growth was again driven by foreign sales (see Fig. 1). However, imports of other categories reported a solid increase in 2021 (y./y.) (see Fig. 4). Importers switched to new suppliers from other destinations and/or increased supplies from the existing ones from those destinations in 2021 and then started re-switching back to Turkish suppliers over the period of January-March 2022 (see Fig. 4, Fig. 5). Price sensitivity, and especially price-quality ratio coupled with destination proximity played a vital role in choosing a supplier, especially in the case of Russia due to the depreciation of the Russian rouble against the Armenian dram in 2021 (namely in the second half)¹. High- and medium-end segment was the prime target of Russian apparel items since imports of category codes 6110 and 6204 increased immensely in 2021 compared to 2020 (see Fig. 4). Russia managed to emerge as the third largest supplier of imported wearing apparel in 2021, slightly lagging behind Bangladesh, with China extremely benefiting from the ban on the Turkish apparel items (see Fig. 3). A solid increase in supplies of imported items was reported with respect to Bangladesh, Morocco, etc.

The attitude of Armenian designers changed as well, as they started offering much more affordable items for mass production, and brands for the medium-end segment of the domestic market, hence a larger variety of products started to be offered by local producers². Therefore, the prime target would be the medium-end segment that would be possible to reach with the required upgrading to be undergone.

The imported Turkish clothing started regaining the former market share thereof in the domestic market over the period January-March 2022,

¹ Central Bank of Armenia. (2022). Exchange rate of dram against several currencies online database. Retrieved from: <https://www.cba.am>. (Date of access: 23.06.2022).

² Ghazaryan, K. (2021). Ban on Turkish imports boosts Armenian fashion. Eurasianet. Retrieved from: <https://eurasianet.org/ban-on-turkish-imports-boosts-armenian-fashion> (Date of access: 26.12.2021).

with imports in Chapters 61, 62 and nearly all Categories (except codes 6109 & 6110, while in the case of Code 6209, Turkey was the leading import destination), lagging behind only imports from China. The prospects of Russian apparel items on the domestic market could decline in the case of prolonged appreciation of the Russian rouble against the Armenian dram that started in April 2022 upon sharp depreciation in February 2022³.

Estimation Results and Discussion

Foreign Sales vs. Domestic Sales

Over the period June 2011 – September 2021, export receipts from the EU-based buyers were the major drivers of growth of the wearing apparel industry output, with a 1 % increase in thereof, on average, causing a 0.439 % increase (see Table 1, Estimation 1). Hence, for large firms engaged in CMT manufacturing, export receipts are preferred over domestic sales (see Table 1, Estimation 1).

In general, changes in both real foreign sales from exporting to the CIS markets and export receipts from the EU-based buyers would cause significantly higher changes in the real output of the Armenian wearing apparel industry, than changes in real domestic sales could lead to (see Table 1, Estimation 3) over the period March 2018-September 2021 (other things being equal).

A percent increase in the domestic sales in period t could cause a 0.204 % increase in the real industry output in the same period, on average (see Table 1, Estimation 3), while in the case of exports to the CIS markets and receipts from CMT manufacturing, a percent increase in foreign sales could lead to a 0.339 % and 0.393 % increase in the real output, accordingly. A rather high contribution of the export receipts to the industry output was explained by the outsourced contract exports placed by mainly German and Italian brand names, especially over the period April 2015 – September 2021 (see Table 1, Estimation 2). On average, a 1 % increase in the real export receipts of local firms engaged in CMT manufacturing in period t could cause a 0.506 % increase in the industry output in period t over the second period (see Table 1, Estimation 2). If we compare this result with the estimated coefficient of the same variable for the third period, we could conclude that engagement in CMT manufacturing is still a crucial driver of the industry output growth, with exports to CIS markets gaining momentum and emerging as an alternative to CMT manufacturing.

³ Central Bank of Armenia. (2022). Exchange rate of dram against several currencies online database. Retrieved from: <https://www.cba.am>. (Date of access: 23.06.2022).

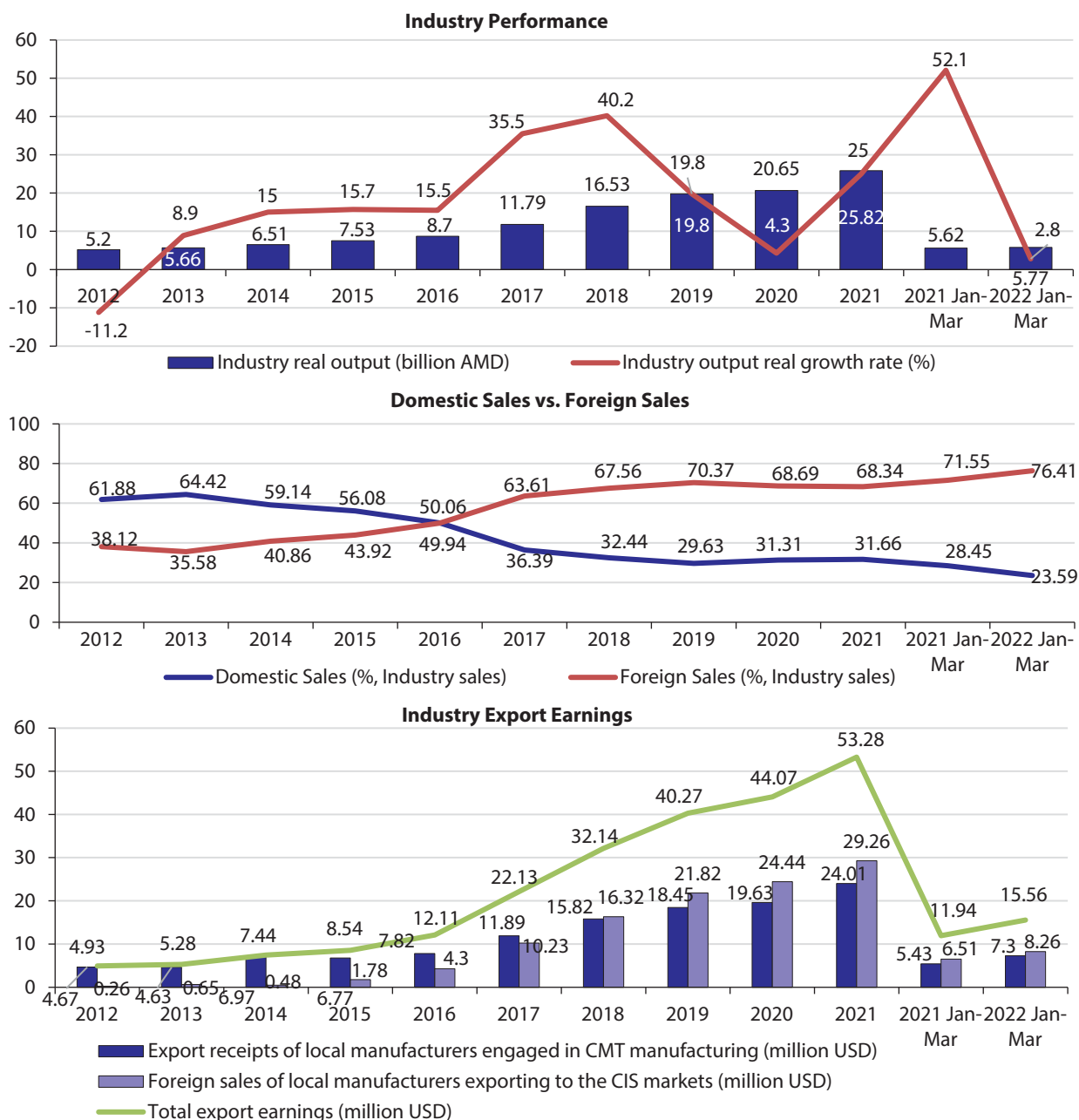


Fig. 1. Performance of the Armenian wearing apparel industry (source: Authors' own calculations based on data retrieved from various databases, and publications of the Statistical Committee of Armenia and the Central Bank of Armenia (for detailed sources see Footnote 1 on page 1241))

Based on the results of Estimation 3 (see Table 1), we could figure out that a percentage increase in foreign sales could cause higher changes in the real output while compared to the changes caused by the increase in real domestic sales (other things being equal). Therefore, we could assume that foreign sales, namely exports to Russia, could be preferred by local companies (over domestic sales), especially in the case of large manufacturers (due to sunk costs to penetrate the foreign markets like in the case of Portuguese manufacturers (Esteves & Rua, 2015)), and would not switch to domestic demand in the short-run with positive foreign demand shocks.

A percent change in the real domestic sales lagged 4 periods could cause a 0.247 % increase in the real exports to the CIS markets, namely to the Russian markets in period t (see Table 2, Estimation 4). Therefore, we could assume that real domestic and foreign sales, namely exports to the CIS markets, are complements. This could be explained by a couple of facts. Firstly, domestic manufacturers that invest and undergo upgrading tend to export more while gradually transforming into larger companies, attempting to respond to both positive domestic and foreign shocks that happen simultaneously with some lags, hence forc-

Estimated Models for different periods (Method: Least Squares)

Dependent variable: $Dloutputsa_t$	Estimation 1: 2011:06–2021:09	Estimation 2: 2015:04–2021:09	Estimation 3: 2018:03–2021:09
$Dlexprsa_t$	0.439 (12.678)***	0.506 (12.462)***	0.393 (5.002)***
$Dldsassa_t$	0.257 (6.563)***	0.208 (5.147)***	0.204 (4.286)***
$Dlfsassa_t$		0.120 (4.315)***	0.339 (3.768)***
Constant	0.005 (2.818)***	0.002 (1.903)*	0.0005 (0.293)
MA(1)	-0.858 (-17.823)***	-0.979 (-49.550)***	-0.982 (-46.311)***
R-squared	0.763	0.860	0.884
Adjusted R-squared	0.757	0.853	0.872
Included Observations	124	78	43

Note: t statistics values in parentheses. *** denotes significant at 1 percent significance level; * denotes significant at 10 percent significance level.

Source: Authors' own calculations.

Table 2

Estimated Model 4 (Method: Least Squares)

Dependent variable: $Dlfsassa_t$	Estimation 4: 2015:05–2021:09
$Dldsassa_{t-4}$	0.247 (2.034)**
Constant	0.036 (2.744)***
MA(1)	-0.699 (-8.187)***
R-squared	0.313
Adjusted R-squared	0.295
Included Observations	77

Note: t statistics values in parentheses. *** denotes significant at 1 percent significance level; ** denotes significant at 5 percent significance level.

Source: Authors' own calculations.

ing them to invest in cost-effective business practices. Secondly, the role of the Russian economy as a Systemic Emerging Market for Armenia explains why the synchronisation of business cycles causes both economies almost simultaneously to experience positive demand shocks (Dabla-Norris et al., 2012) with some lags in Armenia. Moreover, Russia plays a key role in “transforming the negative impact of an increase in oil prices into a positive event in Armenia, through stronger Armenian remittances and exports” (Ayvazyan & Dabán, 2015, p. 5). The reason why our findings differ from the empirical evidence of various scholars concerning different countries (Gül, 2021; Crespo & Muñoz-Sepulveda, 2015; Esteves & Rua, 2015; McQuoid & Rubini, 2014; Belke et al., 2015, etc.) is the fact that the size of their domestic markets is much larger compared to the size of the Armenian

market, and/or those countries can be considered as Systemic Markets for other countries.

If we compare the estimation results and industry performance with the proposed 4 scenarios of growth of the wearing apparel industry in Armenia by Makaryan (2017), we could conclude that Armenia has been heading towards a Dual-nature growth scenario with local manufacturers of custom-made, branded items emerging as suppliers for Russian clients (Makaryan, 2017).

Possible company responses in the short run and over the medium term and opportunities with EAEU integration processes

Large firms engaged in CMT manufacturing: Manufacturers serving outsourced contracts of Italian and German brands were and would hardly be interested in penetrating the domestic market segment of interest. They would prefer investing in expanding production capacities and/or building new facilities to ensure higher export receipts, rather than penetrating any share of the Armenian market of apparel and clothing items. Over the medium term, they could switch to “Turkishization” strategies adopted by Chinese companies (namely Seduno) (Zhu & Pickles, 2015) to start investing in upgrading to become engaged in higher value-added activities and emerge as an original brand manufacturer benefiting from near-shoring advantages and by teaming up with local designers.

Large companies reporting domestic sales and exports to the CIS and predominantly to the EAEU markets: Foreign sales are preferred over domestic sales in the short run; however, firms would be interested in penetrating the Armenian market seg-

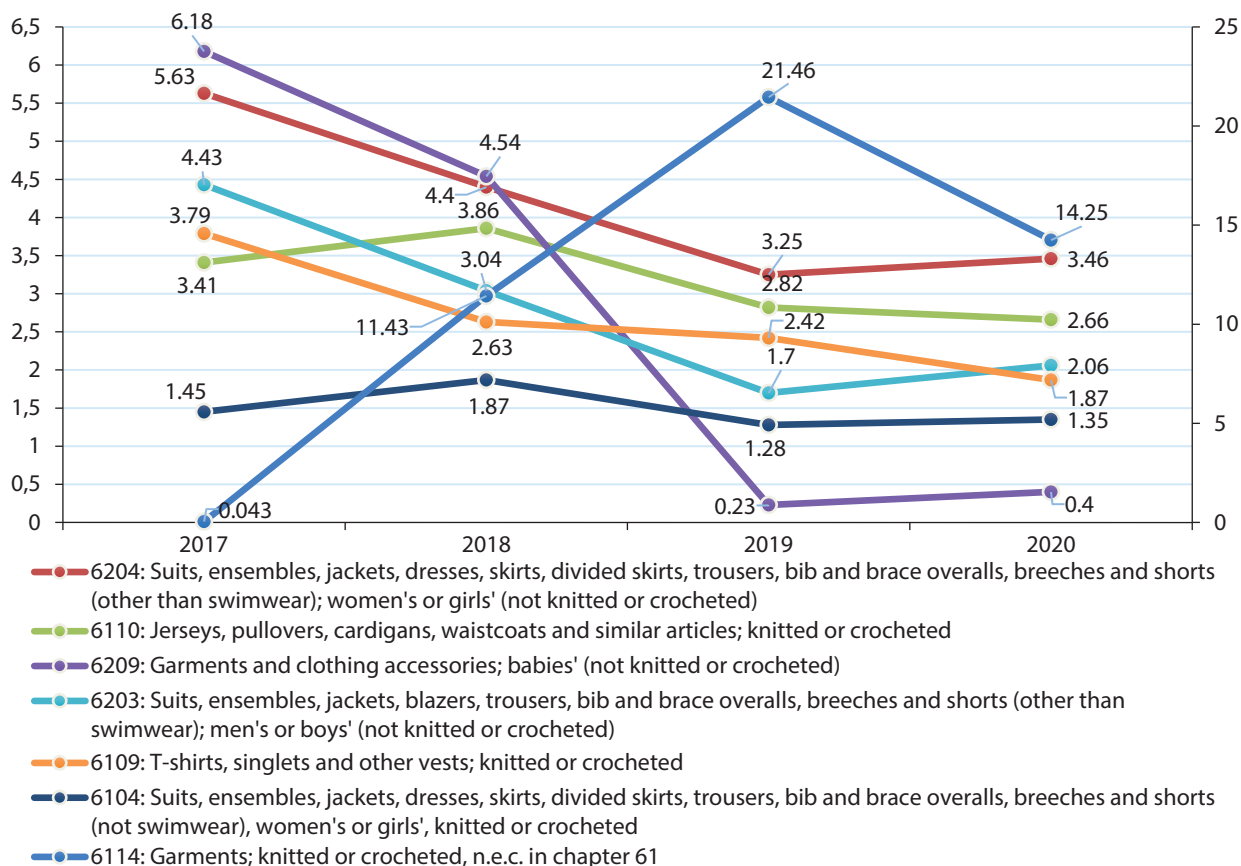


Fig. 2. Major categories of HS codes imported from Turkey (million USD) (source: UN Comtrade Database. Retrieved from: <https://comtrade.un.org/data/> (Date of access: 12.12.2021))

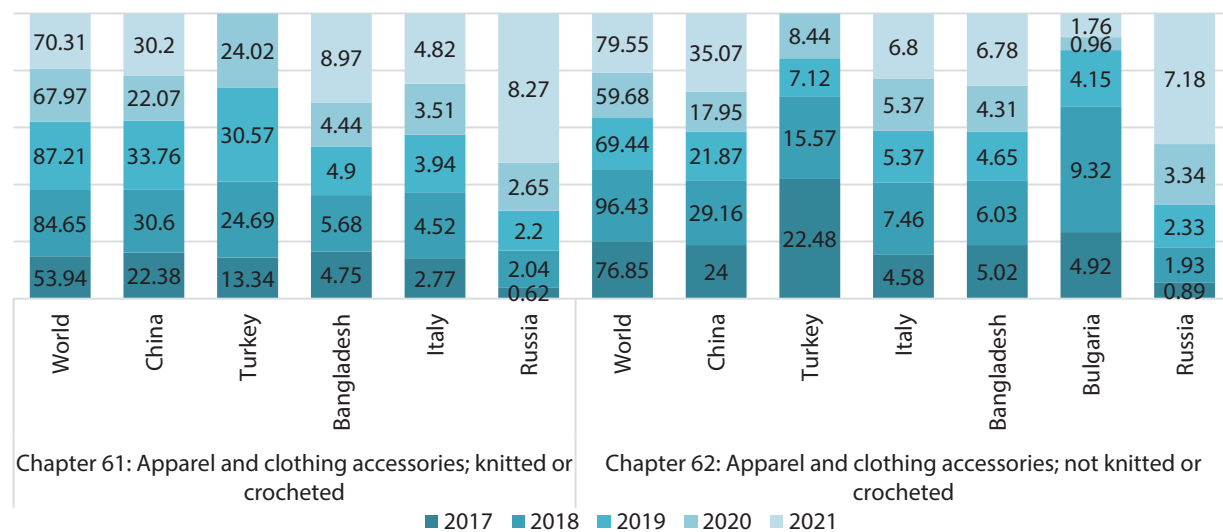


Fig. 3. Armenia's import of apparel by major destinations (million USD) (source: UN Comtrade Database. Retrieved from: <https://comtrade.un.org/data/> (Date of access: 31.05.2022))

ment as well. This is somehow explained by the fact that medium-sized firms that undergo upgrading and invest in cost-effective business practices continue penetrating the domestic market segment they target, with aggressive strategies to boost foreign sales as well due to the price-quality ratio. While companies are trying to penetrate domestic market segments, marketing campaigns

would play a crucial role in the short run to at least maintain the market share captured in 2021 and survive severe competition on the domestic market (to compete with Turkish and Russian supplies especially in the medium-end segment), with consumer ethnocentrism playing a minor role. Over the medium term, they could be focused on the strategies adopted by Erak Clothing (Tokatli &

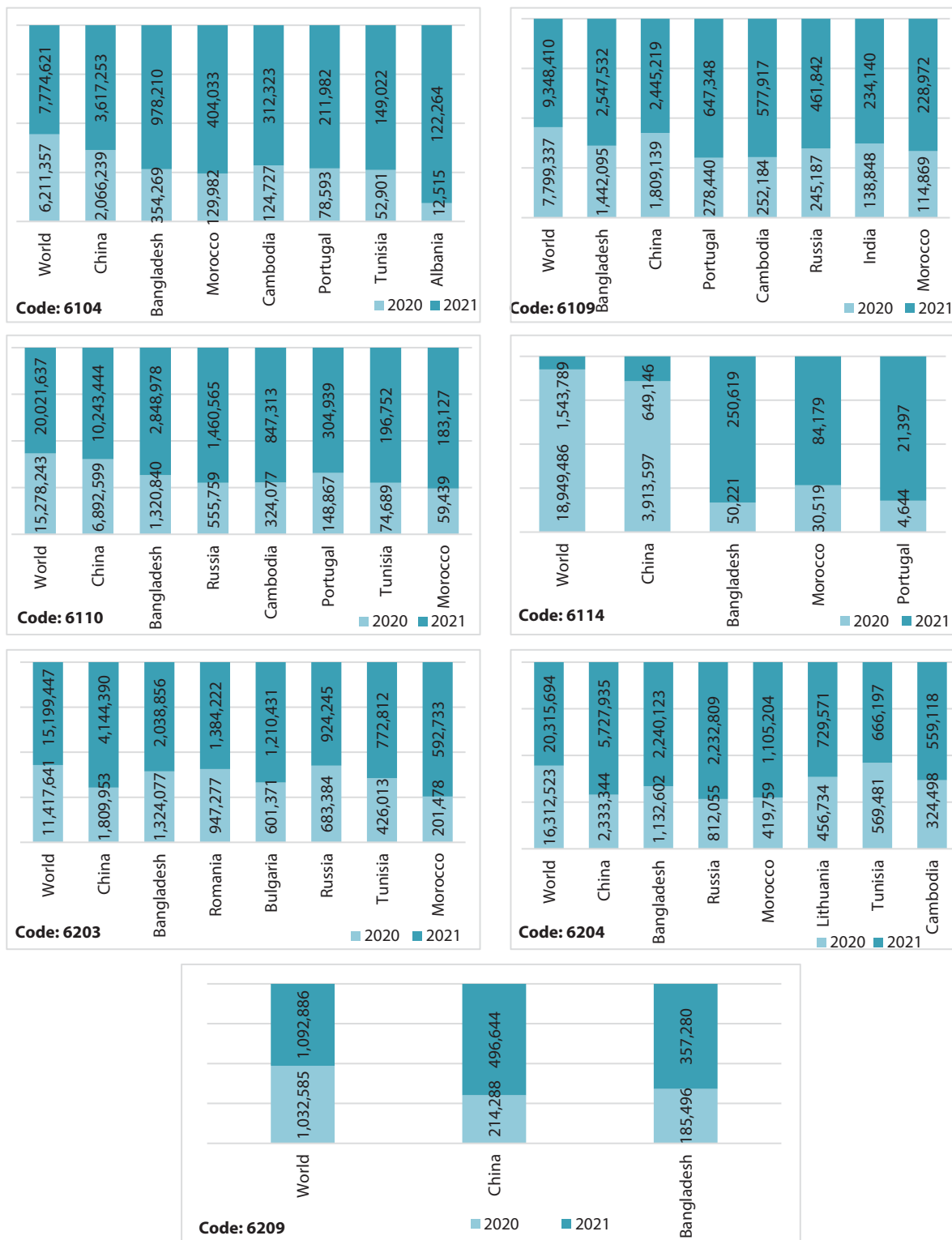


Fig. 4. Changes in imports of categories previously imported from Turkey in 2020 (USD) (source: UN Comtrade Database. Retrieved from: <https://comtrade.un.org/data/> (Date of access: 26.05.2022))

Kizilgün, 2004) as well to penetrate medium- and high-end market segments both overseas and domestically. As Erak Clothing did, Armenian manufacturers can rely on Diasporans, world-renown icons to penetrate specific market niches (Tokatli & Kizilgün, 2004) and team up with both local and overseas designers of Armenian ancestry.

Medium-sized manufacturers mainly meeting the domestic demand and aggressively penetrating the Russian market: These firms will continue penetrating domestic market segments and aggressively boost exports to the CIS markets in the short run, which could be more preferred to domestic sales. Marketing strategies are vital drivers

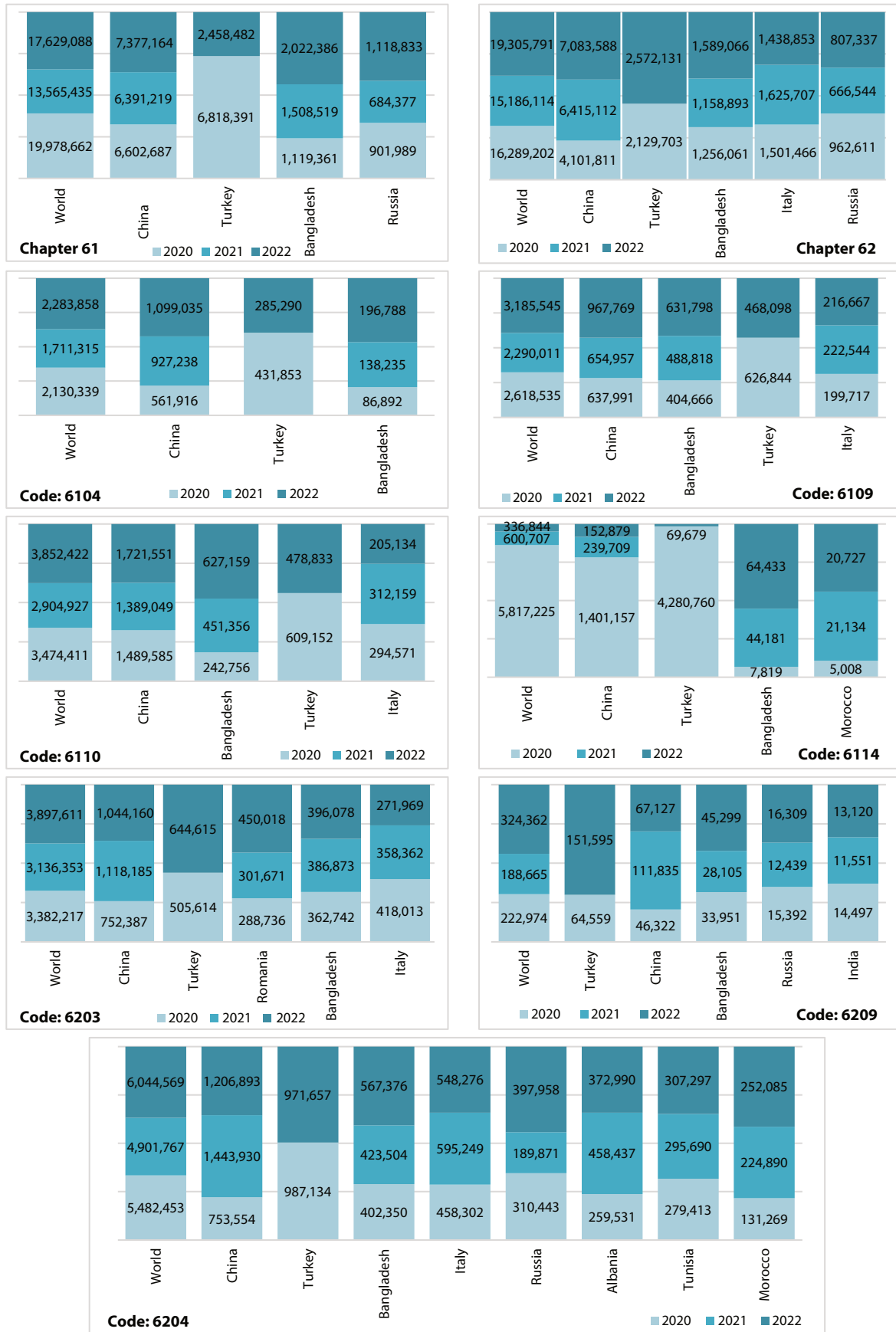


Fig. 5. Imports of chapters and categories in January-March of the period 2020–2022 (USD) (source: UN Comtrade Database. Retrieved from: <https://comtrade.un.org/data/> (Date of access: 26.05.2022))

of growth as well. Over the medium term, upgrading and engagement in higher value-added activities will enable these companies to penetrate medium-end market segments having respective designers in the team.

Small-sized manufacturers predominantly meeting the domestic demand: The same practices to be utilised by the medium-sized companies in the short run and over the medium term as described above could be introduced in the case of small-sized manufacturers.

Micro-firms almost solely meeting the domestic demand: These firms will aggressively penetrate the low-end segment of the domestic market, benefiting from the sharp decline in imports of items enlisted in Category Code 6114 in the short run. Over the medium term, the same practices to be adopted by small- and medium-sized companies as described above could be utilised in the case of micro-firms as well.

Importers: In the short run, importers of Category Code 6114 of the HS coding system would not sharply increase supplies from other destinations, including items of Turkish origin. The same pattern could be observed over the medium term. In the case of other categories of HS coding system, the importers that re-switched to suppliers of Turkish items in January-March 2022 would continue to do so in the short run and even in the medium term depending on the macroeconomic developments in Russia that emerged as a key player for the high- and medium-end segment of the domestic market. The continued appreciation of the Russian ruble against the Armenian dram would be the key factor that would determine the intensity of competition between Turkish and Russian supplies of clothing items in the high/medium-end segment of the domestic market in the medium term.

New opportunities within the EAEU integration processes

According to the Eurasian Economic Commission, in various industries of the economy, different types of integration potential are of higher importance among the EAEU members, and in terms of import substitution (decline of imports from third countries), the manufacture of textile and wearing apparel is stressed¹. Several factors can motivate Armenian large and

¹ Eurasian Economic Commission. (2017). Report on Industries of the economy with integration potential in the Eurasian Economic Union and measures aimed at utilizing thereof. Moscow, Russia: Eurasian Economic Commission. Retrieved from: https://docs.eaeunion.org/docs/ru-ru/01213095/cncd_28022017_1 (Date of access: 25.06.2022) (In Russ.)

medium-sized firms to penetrate aggressively the EAEU markets, namely Russia: appreciation of the Russian rouble against Armenian dram; the exit of various fashion brands from Russia in the first half of 2022². Hence, Armenian manufacturers (especially medium-sized and large firms) teamed up with designers can undergo upgrading and by ensuring economies of scale can offer price-competitive clothing items for the medium- and high-end segments of the Russian, domestic, and EAEU members' markets, as well. The firms engaged in CMT manufacturing teamed up with designers can emerge as suppliers for a few fast fashion Russian high-end brands, with the availability of additional capacity in place to meet the required quantities along with serving outsourced contracts of existing partners. This strategy can be adopted by own brand manufacturers. This would entail the decline in imports from third, non-EAEU countries, as well.

Conclusion and Policy Implications

The temporary ban on Turkish apparel items for 12 months (effective in 2021 and lifted on January 1, 2022) was an opportunity for Armenian firms to capture the market share of Turkish supplies. However, not all groups of firms were and would be interested in capturing additional domestic market share.

Hence, based on the least squares estimation method and using industry-level monthly data for the period June 2011-September 2021, we determine that foreign sales, namely exports to the CIS markets (predominantly the EAEU markets) and receipts from EU-based buyers would lead to a higher increase in the real output of the Armenian wearing apparel industry than domestic sales could cause (other things being equal). For companies exporting to the EAEU markets and reporting domestic sales, foreign sales could be more attractive, especially in the case of positive foreign demand shocks. We conclude that exports to the EAEU markets are becoming an alternative to CMT manufacturing. We find out that industry domestic and foreign sales are complements, explained by the dependency of the Armenian economy on the Russian economy, etc.

For large firms reporting domestic sales and exports to the EAEU markets, foreign sales are preferred over domestic sales in the short run, however, they would be interested in penetrating the

² Mishina, I. (2022). World brands are leaving Russia: will fashion stay? Novye Izvestiya [New news]. Retrieved from: <https://en.newizv.ru/article/general/04-03-2022/world-brands-are-leaving-russia-will-fashion-remain> (Date of access: 26.06.2022).

domestic market segment as well, and competing again with Turkish supplies and, additionally, with Russian clothing items. Medium-sized manufacturers mainly meeting the domestic demand and aggressively penetrating the Russian market will continue penetrating domestic market segments in the short run, encountering more severe competition than in 2020. Micro-firms will aggressively penetrate the low-end segment of the domestic market.

Overall, foreign sales will drive the industry growth and could compensate for a possible decline in domestic sales.

The results can be used by the Ministry of Economy of Armenia in designing the industry development strategy, and by the Eurasian Economic Commission in developing and implementing import substitution strategies in the medium-term for the Eurasian Economic Union member-states, and by Armenian firms crafting growth strategies and marketing campaigns.

Further research on firm-level upgrading strategies will be required to reinforce our results concerning the priorities of Armenian manufacturers to penetrate foreign and domestic markets, thus affecting the industry output growth rates.

References

- Ayvazyan, K., & Dabán T. (2015) *Spillovers from Global and Regional Shocks to Armenia*. IMF Working Papers 15/241, Washington, DC: International Monetary Fund. Retrieved from: <https://www.imf.org/external/pubs/ft/wp/2015/wp15241.pdf> (Date of access: 18.06.2022)
- Bobeica, E., Esteves, P. S., Rua, A., & Staehr, K. (2015). Exports and domestic demand pressure: a dynamic panel data model for the euro area countries. *Review of World Economics*, 152(1), 107–125. <https://doi.org/10.1007/s10290-015-0234-9>
- Belke, A., Oeking, A., & Setzer, R. (2015). Domestic demand, capacity constraints and exporting dynamics: Empirical evidence for vulnerable euro area countries. *Economic Modelling*, 48, 315–325. <https://doi.org/10.1016/j.econmod.2014.10.035>
- Berman, N., Berthou, A., & Héricourt, J. (2015). Export dynamics and sales at home. *Journal of International Economics*, 96(2), 298–310. <https://doi.org/10.1016/j.jinteco.2015.04.001>
- Bugamelli, M., Gaiotti, E., & Viviano, E. (2015). Domestic and foreign sales: Complements or substitutes? *Economics Letters*, 135, 46–51. <https://doi.org/10.1016/j.econlet.2015.07.024>
- Crespo, A., & Muñoz-Sepulveda, J. A. (2015). *The role of physical and financial constraints in export dynamics*. Economics Working Papers MWP2015/17. Badi Fiesolana, Italy: European University Institute. Retrieved from: <http://hdl.handle.net/1814/37215> (Date of access: 18.06.2022).
- Dabla-Norris, E., Espinoza, R. A., & Jahan, S. (2012). *Spillovers to Low-Income Countries: Importance of Systemic Emerging Markets*. IMF Working Papers 12/49, Washington, DC: International Monetary Fund. Retrieved from: <https://www.imf.org/en/Publications/WP/Issues/2016/12/31/Spillovers-to-Low-Income-Countries-Importance-of-Systemic-Emerging-Markets-25729> (Date of access: 18.06.2022).
- Elkrgli, S., & Mohamed, S. (2016). Customers' Attitudes towards Turkish and Chinese Female Clothes. *Procedia Economics and Finance*, 37, 221–226. [https://doi.org/10.1016/s2212-5671\(16\)30117-4](https://doi.org/10.1016/s2212-5671(16)30117-4)
- Esteves, P. S., & Prades, E. (2016). *On domestic demand and export performance in the euro area countries: does export concentration matter?* European Central Bank Working Paper Series No 1909, Frankfurt am Main, Germany: European Central Bank. Retrieved from: <https://www.ecb.europa.eu/pub/pdf/scpwps/ecbwp1909.en.pdf> (Date of access: 18.06.2022)
- Esteves, P. S., & Rua, A. (2015). Is there a role for domestic demand pressure on export performance? *Empirical Economics*, 49(4), 1173–1189. <https://doi.org/10.1007/s00181-014-0908-5>
- Erbahar, A. (2020). Two worlds apart? Export demand shocks and domestic sales. *Review of World Economics*, 156, 313–342. <https://doi.org/10.1007/s10290-019-00364-z>
- Greta, M., Lewandowski, K., & Mamikonyan, G. (2017). Textile and apparel industry in Armenia: The former potential and the perspectives for future development of the industry. *Fibres & Textiles in Eastern Europe*, 2(122), 10–15. <https://doi.org/10.5604/12303666.1232873>
- Gül, S. (2021). Domestic demand and exports: Evidence from Turkish firms. *Central Bank Review*, 21(3), 105–118. <https://doi.org/10.1016/j.cbrev.2021.07.001>
- Karami, M., Mostafa S., & Omid O., (2013). How Consumers Perceive the Products Made in China: A Case Study of Iran's Apparel Market. *International Journal of China Marketing*, 3(2), 118–135.
- Karoui, S., & Khemakhem, R. (2019). Consumer ethnocentrism in developing countries. *European Research on Management and Business Economics*, 25(2), 63–71. <https://doi.org/10.1016/j.iemeen.2019.042>
- Makaryan, A. (2017). Scenarios of Growth of the Wearing Apparel in Armenia. *Regionalnye Problemy Preobrazovaniya Ekonomiki [Regional problems of transforming the economy]*, 1(75), 100–108. <https://doi.org/10.26726/2305-4484-2017-1-100-108>
- McQuoid, A., & Rubini, L. (2014). *The Opportunity Cost of Exporting*. 2014 Meeting Papers 412. San Diego, CA: Society for Economic Dynamics. Retrieved from: https://economicdynamics.org/meetpapers/2014/paper_412.pdf (Date of access: 18.06.2022)

Sala-i-Martin, X., Bilbao-Osorio, B., Blanke, J., Drzeniek Hanouz, M., Geiger, Th., & Ko, C. (2013). The Global Competitiveness Index 2013–2014: Sustaining Growth, Building Resilience. In: K. Schwab (Ed.), *The Global Competitiveness Report 2013–2014: Full Data Edition* (pp. 3–51). Geneva, Switzerland: World Economic Forum.

Shankarmahesh, M. N. (2006). Consumer ethnocentrism: an integrative review of its antecedents and consequences. *International Marketing Review*, 23(2), 146–172. <https://doi.org/10.1108/02651330610660065>

Shimp, T. A., & Sharma, S. (1987). Consumer Ethnocentrism: Construction and Validation of the CETSCALE. *Journal of Marketing Research*, 24(3), 280–289. <https://doi.org/10.1177/002224378702400304>

Stępień, B., & Młody, M. (2017). Reshoring: A Stage in Economic Development or a False Patriotic Tune? The Case of the Polish Apparel and Footwear Industry. In: A. Vecchi (Ed.), *Reshoring of Manufacturing. Measuring Operations Performance* (pp. 203–236). Cham, Switzerland: Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-319-58883-4_10

Tokatli, N., & Kızılgün, Ö. (2009). Upgrading in the Global Clothing Industry: Mavi Jeans and the Transformation of a Turkish Firm from Full-Package to Brand-Name Manufacturing and Retailing. *Economic Geography*, 80(3), 221–240. <https://doi.org/10.1111/j.1944-8287.2004.tb00233.x>

Tsai, W. S., Yoo, J. J., & Lee, W.-N. (2013). For Love of Country? Consumer Ethnocentrism in China, South Korea, and the United States. *Journal of Global Marketing*, 26(2), 98–114. <https://doi.org/10.1080/08911762.2013.805860>

Whitfield, L., & Staritz, C. (2021). The Learning Trap in Late Industrialisation: Local Firms and Capability Building in Ethiopia's Apparel Export Industry. *The Journal of Development Studies*, 57(6), 980–1000. <https://doi.org/10.1080/00220388.2020.1841169>

Zhu, S., & Pickles, J. (2015). Turkishization of a Chinese apparel firm: fast fashion, regionalisation and the shift from global supplier to new end markets. *Cambridge Journal of Regions, Economy and Society*, 8(3), 537–553. <https://doi.org/10.1093/cjres/rsv009>

About the Authors

Sergey V. Dokholyan — Dr. Sci. (Econ.), Professor, Chief Research Associate, Head of the Laboratory of Problems of the Level and Quality of Life, Institute of Socio-Economic Studies of Population — Branch of the Federal State Budgetary Scientific Institution Federal Center of Theoretical and Applied Sociology of RAS; <https://orcid.org/0000-0003-4609-448X>; Scopus Author ID: 57192983920 (32, Nakhimovskiy Ave., Moscow, 117218, Russian Federation; e-mail: sergsvd@mail.ru).

Anna R. Makaryan — Cand. Sci. (Econ.), Senior Research Associate, Institute of Economics after M. Kotanyan of the National Academy of Sciences of the Republic of Armenia; <https://orcid.org/0000-0003-0505-7869>; Scopus Author ID: 58617324600 (15, Grigora Lusavorich St., Yerevan, 0015, Republic of Armenia; e-mail: anna_makaryan@yahoo.com).

Информация об авторах

Дохолян Сергей Владимирович — доктор экономических наук, профессор, главный научный сотрудник, заведующий лабораторией проблем уровня и качества жизни, Институт социально-экономических проблем народонаселения имени Н. М. Римашевской — обособленное подразделение ФГБУН Федерального научно-исследовательского социологического центра Российской академии наук; <https://orcid.org/0000-0003-4609-448X>; Scopus Author ID: 57192983920 (Российская Федерация, 117218, г. Москва, Нахимовский проспект, 32; e-mail: sergsvd@mail.ru).

Макарян Анна Рузвельтовна — кандидат экономических наук, старший научный сотрудник, Институт экономики им. М. Котаяна, Национальная академия наук Республики Армения; <https://orcid.org/0000-0003-0505-7869>; Scopus Author ID: 58617324600, <https://orcid.org/0000-0003-0505-7869> (Республика Армения, 0015, г. Ереван, ул. Григора Лусаворича, 15; e-mail: anna_makaryan@yahoo.com).

Дата поступления рукописи: 31.01.2022.

Прошла рецензирование: 27.06.2022.

Принято решение о публикации: 19.09.2023.

Received: 31 Jan 2022.

Reviewed: 27 Jun 2022.

Accepted: 19 Sep 2023.

RESEARCH ARTICLE



<https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2023-4-22>

UDC: 338.48.640.4

JEL: G33, L83, Q56, Z31

Nikica Radović  , Milovan Stanišić , Jelena Nikolić 
Singidunum University, Belgrade, Serbia

Business Excellence of Eco-Friendly Hotels in the Region of the Western Balkans: Case Study of Eco-Friendly Hotels in Serbia¹

Abstract. Hotel industry, as a very dynamic activity within the tourism industry, applies innovations in business and develops voluntary eco-business standards for developing sustainable tourism. The paper aims to assess business excellence of hotels that are holders of the international eco-certificate Green Key in Serbia, a country in the Western Balkan region, by using the BEX model. The study reviews and presents the current situation when it comes to implementation and valorisation of eco-principles and standards in hotel business in Serbia, while examining their business excellence, as well as the opportunities for better positioning in the international tourism market. The research results show that the examined companies do not have poor ranks of business excellence. It is recommended for these hotels to continue with the current business while implementing innovations in sustainable business in order to improve business results. By monitoring the value of the BEX index, it is possible to avoid business risks, while expanding eco-awareness and implementing sustainable business policies, which would help hotel companies improve their business.

Keywords: BEX model, environmentally responsible business, eco hotel, Green Key, hospitality, Western Balkan region

For citation: Radović, N., Stanišić, M., & Nikolić, J. (2023). Business Excellence of Eco-Friendly Hotels in the Region of the Western Balkans: Case Study of Eco-Friendly Hotels in Serbia. *Ekonomika regiona / Economy of regions*, 19(4), 1251-1262. <https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2023-4-22>

¹ © Radović, N., Stanišić, M., Nikolić, J. Text. 2023.

Н. Радович  , М. Станишич , Е. Николич 
 Университет Сингидунум, г. Белград, Сербия

Совершенствование бизнес-процессов в экологически безопасных отелях в западной части Балканского полуострова (на примере Сербии)

Аннотация. Гостиничный бизнес – динамичный вид деятельности в сфере туризма. В целях развития устойчивого туризма необходимо внедрять инновации и разрабатывать новые стандарты экотуризма. Цель работы – оценить эффективность деятельности отелей, являющихся обладателями международного экосертификата «Зеленый ключ», в Сербии, одной из стран Западно-Балканского региона. Для этого была использована модель делового совершенства (BEX) и проанализирован соответствующий индекс. В статье рассмотрено внедрение экологических принципов и стандартов в гостиничном бизнесе Сербии, а также изучены бизнес-процессы экоотелей и возможности их позиционирования на международном туристическом рынке. Согласно результатам проведенного анализа, представленные отели в целом имеют удовлетворительные показатели индекса делового совершенства. Для дальнейшего улучшения результатов компаниям рекомендуется продолжить выполнение предусмотренных мероприятий, а также внедрить устойчивые инновации. Мониторинг индекса BEX может положительно повлиять на деятельность гостиничного бизнеса, позволив компаниям избежать рисков, повысить уровень экологической осведомленности и реализовать политику устойчивого развития.

Ключевые слова: модель BEX, экологически ответственный бизнес, экоотель, программа «Зеленый ключ», гостеприимство, Западные Балканы

Для цитирования: Радович, Н., Милован, С., Николич, Е. (2023). Совершенствование бизнес-процессов в экологически чистых отелях на Западных Балканах: пример эко-отелей в Сербии. *Экономика региона*, 19(4), 1251-1262. <https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2023-4-22>

Introduction

The implementation of a responsible business strategy is an important step in the good business of companies today and is a response to the various pressures present in the market. It is based on the principles of sustainable management and on the global Sustainable Development Goals (SDGs), and within its framework it most often defines the implementation of certain international voluntary standards in business processes. Such approach in modern business contributes to the competitive advantage in the market, and it is becoming not only desirable, but also a necessary form of activity.

The principle of sustainability implies the synergy of economic, socio-cultural, and ecological aspects, which Elkington (1998) named “triple bottom line”. Sustainability is a major goal in many sectors, including the tourism industry, where sustainability is the main issue for further tourism development (Shen et al., 2020). Considering the importance of the principle of environmental sustainability for all economic activities, it is crucial to highlight the role of environmental protection in the function of preserving natural resources. The importance of this principle is observed through the reduction of resource waste and implementation of sustainable technological changes in order to enable better business performance and sustainable economic growth,

which is significant for society as a whole (Yousaf et al., 2021).

Rapidly growing hotel business is an integral part of the tourism industry, bearing in mind the changing needs of tourism market, as well as the growing number of accommodation facilities in the world. According to Statista portal data¹ of May 2020, hotel industry globally realised total revenues of 1,211.21 trillion US \$ in 2019, and the industry itself is recognised as one of the largest consumers of electricity and as a polluter at the destinations where it operates.

The concept of sustainable business in the tourism industry is grounded in the implementation of Agenda 21², based on which it is possible to see the principles of sustainable travel and good practice examples. Directly related to that is the philosophy of sustainable business which came to life in the hospitality in the early 90s. Sustainable hospitality operations or ‘green hotels’ aim to reduce their impact on the environment and society (Sloan et al., 2009). Hotel business applies a series of voluntary standards designed to implement business activities in ac-

¹ Portal Statista, Retrieved from: <https://www.statista.com/statistics/1186201/hotel-and-resort-industry-market-size-global/#statisticContainer> (date of access: 14.05.2022).

² Agenda 21. Retrieved from: <https://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/Agenda21.pdf> (date of access: 25.05.2022).

cordance with defined rules and principles, with the aim of conducting operations optimally and responsibly at the destination where the company operates, from economic, social and environmental aspects. Many hotels have adopted environmentally friendly practices to cater to their guests' pro-environmental attitudes (Xu & Pratt, 2018). Users of hotel services are now more environmentally conscious and demand more information about the sustainability of available products or services and their environmental characteristics (Mora et al., 2018). In relation to the eco hotel's commitment to sustainable business and the application of certain standards, the perception of tourists/guests about the hotel's commitment to sustainable and responsible business is formed (Merli et al., 2019). Given the growing environmental awareness of tourists, hotel companies must implement eco-standards and certificates in their business processes in order to better position themselves in the tourism market and respond to a number of business risks. The degree of business excellence of the company depends on the risk exposure and proper risk management (Regester & Larkin, 2012; Dzobelova et al., 2020).

According to Berk et al. (2018), it is important to opt for an appropriate model for monitoring and assessing risk and business excellence, and thus prevent negative business results. There are several models that are most commonly used: Zmijewski model, Altman model, Kraliček DF model, Quick Test model, BEX model. Business excellence of companies (BEX model) (Belak & Aljinović-Barač, 2008) from various industries in Serbia has been analysed in a number of published scientific papers so far (Bubić & Hajnrih, 2012; Alihodžić & Džafić, 2012; Knežević et al., 2014; Rajin et al., 2016; Radović & Miličević, 2020).

This paper's research subject is business excellence assessment of hotels in Serbia, a country in the Western Balkan region, which apply environmentally responsible business principles, have implemented eco-standards and are holders of the international eco-certificate/Green Key label.

The research results are of scientific and practical importance. Scientific contribution is reflected in the unification and application of representation analysis results of internationally eco-certified accommodation facilities in Serbia. It is also reflected in a business excellence survey of Green Key Hotels in Serbia, which is done for the first time, in reviewing and evaluating the current situation, along with suggestions for future business. Additionally, the following practical aspects can be identified:

- the findings can be used by both the management of the analysed hotels and stakeholders in order to devise certain policies that would contribute to hotel business improvement and timely assessment of business risks,

- the paper shows the importance of spreading eco-awareness and assessing the need to implement the principles and standards of environmentally responsible operations in hotels,

- the study highlights the need to monitor trends in tourism market with education and implementation of environmental principles in hotel accommodation facilities so as to develop tourism industry in Serbia.

Theoretical Framework

Fink (1998) believes that a theoretical framework is a systematic, explicit, and reproducible design for identifying, evaluating, and interpreting the existing body of recorded documents. In this paper, the theoretical framework focuses on the following two parts. The first part synthesises the state of the art in the field of environmentally responsible operations in hotel industry. The second part presents the BEX model for assessing the companies' business excellence.

Environmentally Responsible Operations in Hotel Industry

Today, in the literature one can see an increasing interest in monitoring sustainability in the hotel business, especially from the point of environmental responsibility and the operation of eco/green hotels (Kapiki, 2012; Aznar et al., 2016; Rahman & Reynolds, 2016; Ruepert et al., 2017; Font & McCabe, 2017; Horng et al., 2017; Nilashi et al., 2019; Kim et al., 2019; Gupta et al., 2019). Changes in the needs of tourists today, as well as the growth in the number of environmentally sensitive service users, have influenced the implementation of a number of innovations in the hotel business, with the focus on the formation and implementation of strategies and principles of environmentally responsible operations (Wang et al., 2018; Teng et al., 2018; Trang et al., 2019; Verma et al., 2019; Yadav et al., 2019; Yarimoglu et al., 2020). One of the segments of sustainable business is environmentally responsible operations in the hotel industry, which are based on activities that include: energy management, energy efficiency, waste management, environmental management, drinking water and wastewater management. What is more, employees are required to constantly improve knowledge and skills which they need for the mentioned activities in business processes.

It is important for managers and owners in the hospitality to be aware of the necessity of applying the principles of environmentally responsible business. According to Sloan et al. (2009), the application of sustainable strategies affects the realisation of better business opportunities and results primarily by reducing imputation, increasing operational efficiency income, as well as improving the image.

Mensah and Mensah (2013) point out that the hotel industry is targeted as the most responsible for exacerbating environmental problems from a global perspective, given the amount of water and electricity that hotel facilities consume, as well as the amount of waste they generate. Asadi et al. (2020) pointed out the importance and potential of green innovations in promoting sustainable performance in the hotel industry, as well as the impact of green innovations that help hotel managers understand and adopt these practices in the hotel industry. In their study, Sajjad et al. (2018) pointed out that sustainable business in Pakistani hotels is partially integrated and a systemic approach is lacking. By using a systemic approach and analysing the obtained data, Pamfilie et al. (2018) argue that the hotel industry in Romania is not yet sufficiently prepared to adopt the sustainable green principles in business. Kapiki (2012) believes that the main motives for implementing eco-standards in Greek eco-hotels are financial benefits and economic support through operational programs. The environmental costs of the adaptation in Greek eco-hotels are low, they are amortised for up to two years, the operating costs of the business are reduced, and there is a higher level of guest satisfaction and an increase in reservations by about 30 %.

The Western Balkan region consists of the following countries: Serbia, North Macedonia, Albania, Montenegro and Bosnia and Herzegovina. Radović and Čerović (2021) indicate that when evaluating the application of ecological principles within the framework of the analysed region, awareness of the use of renewable energy sources, as well as waste management, are at a very low level.

In this regard, the implementation of ecological principles of sustainable business and segments of sustainable tourism indicate the necessity to educate and direct the population to apply waste management in all spheres of the environment and all economic activities, to implement renewable energy sources and the process of protecting and reserving space in order to preserve biodiversity, minimise negative impacts, etc.

Horváth and Jónás-Berki (2018) note that when it comes to environmental and social sustainability, a comprehensive approach and the implementation of standards are required in the entire hotel sector, with the aim of achieving better results. There are some ideas that could be used to reduce costs: using automatic energy control, saving water, reducing plastic waste, starting with keycards, cutting food waste and reusing it, etc. (Sloan et al., 2009). When hotels implement sound environmental programs, they have the possibility to market such initiatives to their customers and be more competitive in the modern tourism market.

Environmentally responsible operations in hotel chains are part of the company's business policy, in accordance with global principles of corporate business, and have a significant impact both on financial business results and the image of corporate brand, i. e. hotel corporation brand. The reason behind the application of green business strategies is to attain sustainability by reaching competitiveness and ecological improvement (Milovanović, 2015).

Green motives are based on ensuring sustainable business and development through saving resources, improving efficiency and virtuous behaviour, all mentioned in terms of moral, instrumental and related motives. The application of green motives implies the development of an affinity for environmental protection among stakeholders (Yousaf et al., 2021; Thongplew et al., 2017). Additionally, the application of green motives supports the company in acquiring sustainability by responding to the natural protection of the environment, contributing to reduce material waste and minimise risks, thus laying a solid foundation for sustainable development (Chang et al., 2019).

Relationships between the company and consumers are very important for success in the tourism market. Thongplew et al. (2017) point out that the participation of two strategic intermediaries is of particular importance: on the one hand, there are green information providers and activities, and on the other hand, market-oriented green certification and associations with the regulation role. The idea is to engage these strategic intermediaries to promote green products and services in order to activate and intensify the interest of users. In this regard, Leonidou et al. (2015) believe that better achievement/fulfilment of sustainable development goals can be realised precisely through the synergy of green motives and the application of green business strategies.

At the global level, standards, guidelines and criteria have been defined that must be met in or-

der for certain hotel companies to be considered eco-friendly from a social point of view. In order to meet the expectations of its guests, the hotel management must follow the events and trends in the global tourism market, as well as the processes of sustainable hotel management in order to permanently implement innovations and be competitive on the market (Radović & Čerović, 2021). There is a niche in the tourism market of sustainably educated tourists who practice activities related to environmentally sustainable engagement in their daily lives, which brings them benefits from the economic aspect. With already established activities, they expect that the accommodation facilities in which they stay practice this type of activity, so when searching for a facility at a destination, this dimension of environmental responsibility contributes to the hotel company being shortlisted by tourists.

The hotel industry must act eco-friendly not only to protect the environment, but also to ensure the future viability and growth of this industry, because this industry is particularly relying on landscapes and see-sights that need to be preserved (Graci et al., 2008). According to Legrand et al. (2017), eco-labels have three key functions for companies: setting eco-standards, independent certification of these standards, and value-added marketing. The concept of sustainable development undoubtedly embodies a universal call to pursue responsible innovation for a green future (Lavrikova et al., 2021).

Supporting local economy and community, like having “buy local” policies, also makes a hotel more environmentally sustainable. Travellers are gravitating towards hotels that source local ingredients, have partnerships with sustainable farms and highlight indigenous cuisine and tastes, along with developing awareness and management of food waste. Hotels can also offer guest activities using low-impact transport like electric vehicles, (e)bikes or (e)scooters.

The Foundation for Environmental Education (FEE)¹ (Denmark, Copenhagen) has 81 member states and is involved in promoting sustainable development through environmental education in its programs: Blue Flag, Eco School, Young Reporters, Learning about Forests and Green Key International, with a non-profit goal. The Green Key program is certainly the most important for the hotel business. Green Key is a label for companies from the tourism industry that meet strict

criteria of environmental responsibility and sustainable business. Companies from six categories – hotels and hostels, small accommodation facilities, campsites, restaurants, amusement parks, congress centres – can voluntarily apply for this designation, with the fulfilment of thirteen criteria.²

The criteria are based on the activities of: corporate social business, environmentally sustainable business in the facility, maintenance of the facility environment, employee training, management of various types of waste, energy and water management in the facilities, equipping and maintaining accommodation units, food and beverage preparation. Criteria related to the provision of services in the hotel industry include prescribed amounts of water used in accommodation units and operational activities (eg. l/min), as well as that water consumption and electricity must be monitored on a monthly basis. Chemical means for maintenance of space and laundry, as well as paper accessories must be made from eco-raw materials.³ All waste management must be treated in accordance with local and national legislation. It is necessary that 75 % of the lighting are LED bulbs which are energy efficient, and it is desirable to use automatic, i. e. sensor lighting. Heating and cooling systems must be monitored according to seasonal needs.

In addition to the stated standards, there are other criteria and guidelines that should be met in the operational part of the Green Key application. By obtaining the right to use the Green Key label, the facilities are obliged to their guests to apply all standards related to environmentally responsible business and environmental protection. In this way, eco-tourists form a loyal attitude towards hotel companies and mostly revisit the facilities. Currently, in the world, the Green Key sign is present in 60 countries, in 3700 different facilities, and according to the ranking of the countries, the situation is dynamic and is as follows: 668 places in the Netherlands, 614 in France, 517 in Greece, 284 in Belgium, 205 in Finland, 153 in Mexico, 165 in Sweden, 197 in Denmark, 219 in Portugal, 114 in Turkey, 98 in Slovenia, 51 in Norway, 38 in Germany.

Analysing the Western Balkan region, we have come to the conclusion that only two countries have accommodation facilities with Green Key certificate (Fig. 1). Serbia is in the 36th place with

¹ The Foundation for Environmental Education. Retrieved from: <https://www.fee.global/our-mission-and-history> (date of access: 16.05.2022).

² The Green Key award. Retrieved from: <https://www.greenkey.global/> (date of access: 16.05.2022).

³ Green Key Criteria. Retrieved from: <https://www.greenkey.global/criteria> (date of access: 16.05.2022).

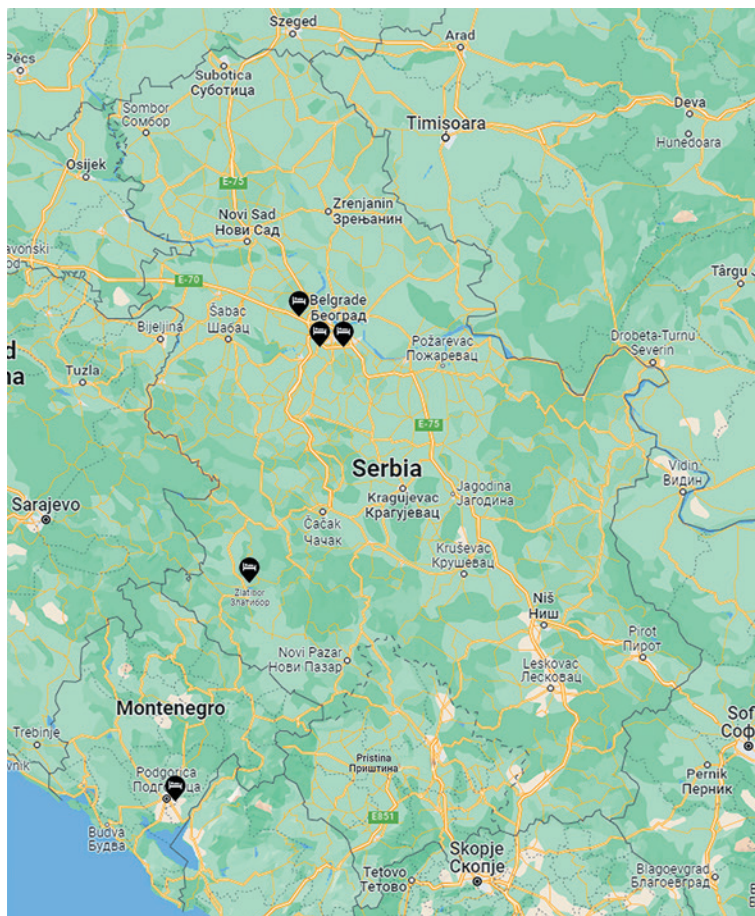


Fig. 1. Green Key hotels in the Western Balkans countries (source: MyMaps app)

four hotel facilities. All four Serbian accommodation facilities have four-star labels, one facility is in a mountain tourist centre (Mona Plaza Zlatibor Hotel¹), and three hotels are located in the city of Belgrade (IN Hotel², Radisson Collection Old Mill Hotel Belgrade³ and Hilton Hotel Belgrade⁴).

¹ Confirmation that Hotel Mona Zlatibor has received the Green Key eco-certificate, Retrieved from: <https://ambassadors-env.com/blog/2019/07/29/hotel-zlatibor-mona-prvi-hotel-van-beograda-dobio-medjunarodnu-ekosertifikaciju-zeleni-kljuc/> (date of access: 16.05.2022).

² Confirmation that Hotel In Belgrade has received the Green Key eco-certificate, Retrieved from: <http://ambassadors-env.com/blog/2015/12/26/in-hotel-iz-beograda-dobio-zeleni-kljuc-kaonagradu-za-visegodisnju-posvecenost-ocuvanjanuzivotne-sredine-i-odrzivom-koriscenju-resursa/> (date of access: 16.05.2022).

³ Confirmation that Hotel Radisson Collection hotel Belgrade has received the Green Key eco-certificate, Retrieved from: <https://ambassadors-env.com/gallery/radisson-blue-green-key-2015/> (date of access: 16.05.2022).

⁴ Confirmation that Hotel Hilton Belgrade has received the Green Key eco-certificate, Retrieved from: <https://www.green-key.global/stories-news-1/2019/1/31/hotel-hilton-belgrade-joins-the-large-network-of-green-key-awarded-establishments> (date of access: 16.05.2022).

Montenegro has one hotel with Green Key certificate, CUE Hotel in Podgorica⁵.

BEX Model for Assessing the Companies' Business Excellence

Models for the assessment of business excellence are used to examine business indicators of companies, weaknesses in business, as well as the bad trends which can cause business crises (Radović & Miličević, 2020). In this paper, the BEX model will be applied to assess business excellence of eco-friendly hotels with the Green Key label. When designing the BEX model, Belak and Aljinović-Barać (2008) were applying logical selection and criteria of compatibility and sustainability in the business presentation, based on information from 1600 financial statements of Croatian companies operating in the Croatian capital market in the period from 2000 to 2008.

The designed model is relatively easy to use because fourteen indicators are formed, of which five indicators are from the group of structural in-

⁵ Confirmation that CUE Podgorica has received the Green Key eco-certificate, Retrieved from: <https://www.cue-podgorica.com/sustainability/> (date of access: 16.05.2022).

dicators, five are from the group of financial performance, and four are indicators of investment efficiency in the capital market.

According to Belak and Aljinović-Barać (2008), the BEX model has the following structure:

$$BEX = 0,388ex_1 + 0,579ex_2 + 0,153ex_3 + 0,316ex_4. \quad (1)$$

The indicators which are part of the model are as follows: ex_1 – profitability, ex_2 – value creation, ex_3 – liquidity, ex_4 – financial strength, and they are calculated using the following formulas:

$$ex_1 = 1 - \left(\frac{EBIT}{Total\ Assets} \right). \quad (2)$$

$$ex_2 = \left(\frac{Net\ Business\ Profit}{Equity} Price \right), \quad (3)$$

$$ex_3 = \left(\frac{Working\ Capital}{Total\ Assets} \right), \quad (4)$$

$$ex_4 = \left(\frac{5 \cdot EBITDA}{Total\ Liabilities} \right). \quad (5)$$

Indicator ex_1 is excellence measured by the earnings ratio (which consists of interest and profit before taxes) and capital measured by total assets.

The indicator ex_2 is based on economic profit – profit that exceeds the cost of own capital. In the calculation, the business profit category is used in order to avoid the effects of extraordinary events on the result of business. The cost of own capital is calculated from the owner’s multiple of capital and the cost of capital that the owners could obtain from alternative, relatively risk-free invest-

Table 1

Overview of the BEX business excellence index value

BEX index	Business excellence BEX rank
> 1,0	Good company
0–1	Necessary business upgrades
< 0	Threatened existence

Source: Adapted from Belak and Aljinović-Barać (2008).

ments. Owner’s capital means subscribed capital, increased for eventualities gains and reserves.

To measure liquidity ex_3 , the classic indicator of the ratio of working capital to the total assets is used. Working capital is calculated as the difference between current assets and current liabilities.

Indicator ex_4 is based on the ratio of theoretically free money from all activities, which is profit increased for amortisation and depreciation and covering all obligations with that money.

After applying the formula and calculating the value for the BEX index using the values from Table 1, the rank of business excellence is determined.

On the basis of the scales given in Table 2 according to Belak and Aljinović-Barać (2008), values are determined and business success ranks are defined, and then a forecast of the future business of the analysed companies is formed.

Methodology

The aim of this research is to examine the business excellence of hotels in Serbia which apply the principles of environmentally responsible business and hold the international Green Key label, using the BEX model and presenting the business excellence assessment based on the defined theoretical framework. Excellence assessment re-

Table 2

Determining the rank of business success and forecasts for future business

BEX index	Business excellence rank	Future forecast
Higher than 6.01 for 4 years consecutively	World class	Company operates with top results, if the management continues to upgrade, the business will be successful for the next four years
Higher than 6.01	World class candidate	Company has excellent business results, if the management continues with the upgrade, the business will be successful for the next three years as well
4.01–6.00	Excellent	Company has excellent business results, if the management continues with the upgrade, the business will be successful for the next three years as well
2.01–4.00	Very good	Company has very good business results, if the management continues with the upgrade, the business will be successful for the next two years as well
1.01–2.00	Good	According to the business results, the company is doing well, this will continue only if the management makes upgrades
0.00–1.00	Limited area between good and poor	Business excellence is positive, but not satisfactory. It is necessary to make serious upgrades
Lower than 0 (negative)	Poor	Existence and survival of the company are threatened (over 90 %) and restructuring and upgrading is necessary

Source: Adapted from Belak and Aljinović-Barać (2008).

Overview of the BEX index value of hotel business excellence for 2017, 2018 and 2019, respectively

Hotel	BEX17	Rank BEX17	BEX18	Rank BEX18	BEX19	Rank BEX19
A	0.33013	Limited area between good and poor	0.15759	Limited area between good and poor	3.23839	Very good
B	1.30254	Good	1.19516	Good	1.31295	Good
C	1.10898	Good	0.06079	Limited area between good and poor	-0.11874	Poor

Source: Author's calculation.

search is based on the collected data by applying desk research method from financial reports on business entities' operations from Serbia in the 2017, 2018 and 2019 business year, whose activity code is 5510 – Accommodation and food services.

The criterion in forming the sample is that the selected business entities are engaged exclusively in the provision of accommodation and food services, meaning that the main business activity is under the code 5510, as well as that they are holders of the Green Key label. There are some limitations in the research because out of four hotels that are holders of the Green Key label in Serbia, one hotel operates within a holding company whose main activity is another business activity, and therefore it is not possible to analyse financial data because they are given through consolidated financial statements. Financial reports for the period 2017–2019 were downloaded from the Serbian Business Registers Agency (BRA) website¹. Hotels' financial reports have been taken for the BEX model analysis and in the interest of transparency within the tables of the paper they are named as follows: hotel A – IN Hotel, hotel B – Mona Plaza Zlatibor Hotel, hotel C – Hilton Hotel.

Also, the financial reports for the period 2017–2019 were taken as a sample for data calculation, because in 2020, under the influence of the SARS-CoV-2 pandemic, the continuous operation of hotels was disrupted, so the financial reports for that year are not suitable for analysis. After downloading financial statements, a database of necessary data/indicators was formed, and then the BEX business excellence model was calculated for each hotel separately. The obtained values are presented in Table 3 and the results obtained are analysed and elaborated using a comparative method.

Research Results and Discussion

Table 3 was formed after calculating business excellence using the BEX model. It presents the

¹ Financial reports for the period 2017–2019 business year, which were used to calculate BEX values, were downloaded from The Serbian Business Registers Agency. Retrieved from: <https://pretraga2.apr.gov.rs/unifiedentitysearch> (date of access 10.05.2022).

obtained values of the BEX business excellence index of the hotels with the Green Key label for the 2017, 2018 and 2019 business years, for each hotel, respectively.

Based on the obtained results of the BEX index, and after analysing the data from financial statements, it is possible to see: in 2019, hotel A entered the rank of Very good from the rank of Limited area between good and poor in 2017 and 2018, with the index value growth. When it comes to hotel B, there was a constant movement of the BEX index value within the rank of Good business, while the BEX index value of hotel C was declining, so from the rank of Good in 2017 it went to the rank of Poor index value in 2019.

Namely, the obtained values in the ranking of BEX models for 2017 are assessed as good for two hotels, and as limited for one, which is logical after business situation analysis of the hotel sector with an increase in visitors in Serbia according to the analysed year. What is more, according to the data from the income statement in 2017, all hotels worked with a positive business result, i. e. with the net profit. However, hotel C was in the pre-opening phase so it did not receive guests in 2017.

As for the values in the ranking of BEX models for 2018, the obtained index value of hotel B is 1.19516, indicating that the company's business is in the rank of Good index value, whereas the index values of hotels A and C are in the rank of Limited area between good and poor. Having in mind the obtained results, and analysing the data from the balance sheet, it can be seen that hotels A and C operated with a net loss in 2018, which confirms calculated values of the BEX index.

The obtained BEX index value for hotel A in 2019 was 3.23839. Therefore, in accordance with the data on the analysed companies' business and pursuant to the rank of business excellence, it entered the group of companies that have very good business. The management received a recommendation for the future to maintain this level of business and strive to improve business processes and even the value of indicators for the coming years. The calculated index for hotel B is in the rank of

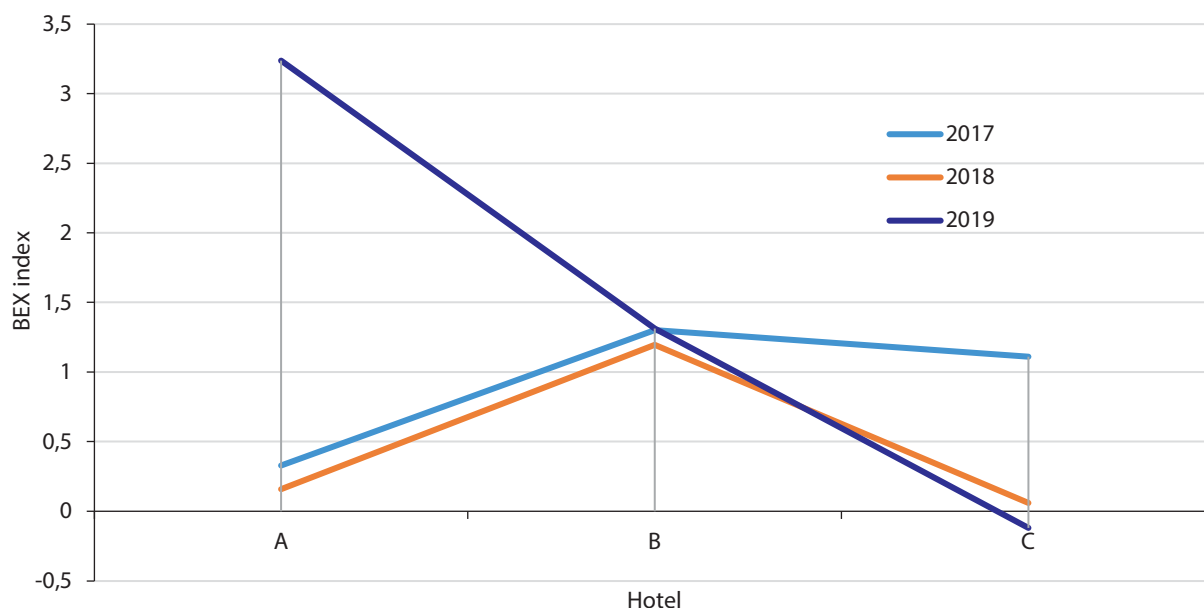


Fig. 2. Overview of BEX index ranking trends (source: Author's calculation)

Good value, whereas the index value for hotel C is negative and belongs to the rank of Poor value. Taking into account business results from the income statement of the analysed companies, hotels A and B ended the business year 2019 with a net profit, whereas business result for hotel C is a net loss and is correlated with the Poor rank of the BEX index. An overview of the obtained BEX indices trends for the 2017, 2018 and 2019 business years for the IN Hotel – hotel A, Mona Plaza Zlatibor Hotel – hotel B and Hilton Hotel – hotel C, is given in Figure 2.

According to the data from the financial reports, certain analysed hotel companies have investment activities through borrowed funds. This can result in problems in current business if a certain volume of business and income is not realised. At the same time, a newly opened hotel first needs a kind of adaptation in the market, and only then the formation of business continuity, which will result in better business results in financial statements, and thus in the continuation of monitoring the BEX index and a better rank.

Conclusion

In the process of collecting data for the analysis and calculation of the BEX model, two criteria were used: that the company deals exclusively with accommodation and food services (activity code 5510 – Accommodation and food services) and that it is the holder of the global tourist superstructure Green Key eco-label.

After processing and analysing the data on the business of eco-hotels, it is important to point out the specificity of business in the hotel industry, namely extremely high fixed costs and necessary

maintenance. The obtained results signal that it is desirable to improve the business of the examined hotels in order to preserve and/or increase the level of business excellence. Some of the companies from the sample whose data were analysed have a good ranking of business excellence. These companies are doing business well and can be expected to improve in the forthcoming period with some innovation and investment. One of the obtained results shows a very good rank of business excellence of the company which is expected to do a very good business in the next two years, with the recommendation that the management continues to innovate and improve operations, in accordance with the interpretation of the BEX index value and rank. For some companies, the analysis showed that business is good, but not satisfactory, so it is necessary to correct business processes in order to improve business results.

This paper makes a scientific and practical contribution through research results. Namely, the scientific contribution is present and is reflected in the comprehensiveness of the approach to analysis, collection and unification of the results of analyses done in the process of researching the degree of representation of internationally eco-certified accommodation facilities in Serbia. It is also reflected in a survey of Green Key Hotel business excellence in Serbia, which is done for the first time, with an assessment of the current situation and recommendations for future operations. Namely, considering hotel business specificities and having in mind constant pressure within the positioning on the tourism market, both within the mountain centre, where one of the hotels operates, and in the city, business challenge

is to minimise the expenses and increase profitability. It is possible to avoid business risks by monitoring the BEX index value.

The possibility of reviewing the obtained research results is significant both for the management of the analysed hotels and for other interested parties in order to form plans for overcoming business problems, and this is a significant practical contribution of this paper.

Research results can contribute to the spread of eco-awareness and the need to implement the

principles and standards of environmentally responsible operation of hotels located in the destinations of the Western Balkan region. It is necessary to monitor trends in the tourism market, educate and implement the environmental principles in business processes in hotel accommodation facilities so that tourism industry in Serbia could be improved and so that it could become a better positioned destination in the global tourism market.

References

- Alihodžić, A., & Džafić, J. (2012). Models for the evaluation of business excellence in capital market of Bosnia and Hercegovina. *Singidunum Journal of Applied Sciences*, 9(1), 9-15. Retrieved from: <https://journal.singidunum.ac.rs/paper/models-for-the-evaluation-of-business-excellence-in-capital-market-of-bosnia-and-hercegovina.html> (Date of access: 24.04.2022)
- Asadi, S., Pourhashemi, S. O., Nilashi, M., Abdullah, R., Samad, S., Yadegaridehkordi, E., Aljojo, N., & Razali, S. (2020). Investigating influence of green innovation on sustainability performance: A case on Malaysian hotel industry, *Journal of Cleaner Production*, 258, 120860. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.120860>
- Aznar, J. P., Sayeras, J. M., Galiana, J., & Rocafort, A. (2016). Sustainability Commitment, New Competitors' Presence, and Hotel Performance: The Hotel Industry in Barcelona. *Sustainability*, 8(8), 755. <https://doi.org/10.3390/su8080755>
- Belak, V., & Aljinović-Barać, Ž. (2008). *Tajne tržišta kapitala [Capital market secrets]*. Belak Excellens: Zagreb, 450. (In Croat.)
- Berk, J., DeMarzo, P., & Harford, J. (2018). *Fundamentals of Corporate Finance*. Pearson, 770.
- Bubić, J., & Hajnrih, J. (2012). The analyses business performances of agricultural enterprises in Vojvodina during the current crisis. *Economics of Agriculture*, 59(2), 183-194. Retrieved from: <https://www.ea.bg.ac.rs/index.php/EA/article/view/578> (Date of access: 25.04.2022)
- Chang, K. C., Hsu, C. L., Hsu, Y. T., & Chen, M. C. (2019). How green marketing, perceived motives and incentives influence behavioral intentions. *Journal of Retailing and Consumer Services*, 49, 336-345. <https://doi.org/10.1016/j.jretconser.2019.04.012>
- Dzobelova, B. V., Dovtaev, S. S., Kuzina, F.A., Shadieva, Y. M., & Elgaitarova, T. N. (2020). Analytical support of the management accounting system in an unstable economy conditions. *International Review*, 3-4, 130-136. <https://doi.org/10.5937/intrev2003130D>
- Elkington, J. (1998). Partnerships from cannibals with forks: The triple bottom line of 21st-century business. *Environmental Quality Management*, 8(1), 37-51. <https://doi.org/10.1002/tqem.3310080106>
- Fink, A. (1998). *Conducting research literature reviews: from paper to the internet*. Thousand Oaks: Sage, 245.
- Font, F., & McCabe, S. (2017). Sustainability and marketing in tourism: its contexts, paradoxes, approaches, challenges and potential. *Journal of Sustainable Tourism*, 25(7), 869-883. <https://doi.org/10.1080/09669582.2017.1301721>
- Graci, S., & Dodds, R. (2008). Why go green? The business case for environmental commitment in the Canadian hotel industry. *Anatolia*, 19(2), 251-270. <https://doi.org/10.1080/13032917.2008.9687072>
- Gupta, A., Dash, S., & Mishra, A. (2019). All that glitters is not green: creating trustworthy ecofriendly services at green hotels. *Tourism Management*, 70, 55-169. <https://doi.org/10.1016/j.tourman.2018.08.015>
- Hong, S. J., Liu, C. H., Chou, S. F., Tsai, C. Y., & Chung, Y. C. (2017). From innovation to sustainability: Sustainability innovations of eco-friendly hotels in Taiwan. *International Journal of Hospitality Management*, 63, 44-52. <https://doi.org/10.1016/j.ijhm.2017.02.005>
- Horváth, A., & Jónás-Berki, M. (2018). Environmental and Social Responsibility Supplemented with Green Case Studies from the Side of the Tourism Service Providers. *Turizam*, 22(2), 52-62. <https://doi.org/10.5937/22-17527>
- Kapiki S. (2012) Implementing Sustainable Practices in Greek Eco-Friendly Hotels. *Journal of Environmental Protection and Ecology*, 13(2A), 1117-1123. Retrieved from: https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2150606 (Date of access: 01.05.2022)
- Kim, Y. H., Barber, N., & Kim, D.-K. (2019). Sustainability research in the hotel industry: Past, present, and future, *Journal of Hospitality Marketing & Management*, 28(5), 576-620. <https://doi.org/10.1080/19368623.2019.1533907>
- Knežević, G., Stanišić, N., & Mizdraković V. (2014). Predictive ability of the BEX model: The case of foreign Investors in Serbia from 2008 to 2012. *Teme*, 38(4), 1475-1488. Retrieved from: <https://www.researchgate.net/publication/280878333> (Date of access: 25.04.2022)
- Lavrikova, Yu. G., Buchinskaia, O. N., & Wegner-Kozlova, E. O. (2021). Greening of Regional Economic Systems within the Framework of Sustainable Development Goals. *Ekonomika regiona [Economy of regions]*, 17(4), 1110-1122. <https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2021-4-5>

- Legrand, W., Sloan, P., & Chen, J. (2017). *Sustainability in the Hospitality Industry*. Routledge, 548.
- Leonidou, L. C., Fotiadis, T. A., Christodoulides, P., Spyropoulou, S., & Katsikeas, C. S. (2015). Environmentally friendly export business strategy: Its determinants and effects on competitive advantage and performance. *International Business Review*, 24(5), 798–811. <https://doi.org/10.1016/j.ibusrev.2015.02.001>
- Mensah, I., & Mensah, R. D. (2013). International tourists' environmental attitude towards hotels in Accra. *International Journal of Academic Research in Business and Social Sciences*, 3(5), 444–455. Retrieved from: <https://ir.ucc.edu.gh/xmlui/handle/123456789/7481> (Date of access: 25.04.2022)
- Merli, R., Preziosi, M., Acampora, A., Lucchetti, M. C., & Ali, F. (2019). The impact of green practices in coastal tourism: An empirical investigation on an eco-labelled beach club. *International Journal of Hospitality Management*, 77, 471–482. <https://doi.org/10.1016/j.ijhm.2018.08.011>
- Milovanović, S. (2015). Balancing Differences and Similarities within The Global Economy: Towards A Collaborative Business Strategy. *Procedia Economics and Finance*, 23, 185–190. [https://doi.org/10.1016/S2212-5671\(15\)00369-X](https://doi.org/10.1016/S2212-5671(15)00369-X)
- Mora, H., Pujol-López, F. A., Mendoza-Tello, J. C., & Morales-Morales, M. R. (2018). An education-based approach for enabling the sustainable development gear. *Computers in Human Behavior*, 107, 105775. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2018.11.004>
- Nilashi, M., Ahani, A., Esfahani, D. M., Yadegaridehkordi, E., Samad, S., Ibrahim, O., Sharef, N. M., & Akbari, E. (2019). Preference learning for eco-friendly hotels recommendation: A multi-criteria collaborative filtering approach. *Journal of Cleaner Production*, 215, 767–783. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.01.012>
- Pamfilie, R., Firoiu, D., Croitoru, A. G., & Ionescu G. H. (2018). Circular Economy — A New Direction for the Sustainability of the Hotel Industry in Romania? *Amfiteatru Economica*, 20(48), 388–404. <https://doi.org/10.24818/EA/2018/48/388>
- Radović, N., & Čerović, S. (2021). The Impact of Ecological Responsibility on Business Excellence of Mountain Hotels. *Ekonomika preduzeća*, 69(7-8), 434–449. <https://doi.org/10.5937/EKOPRE2108438R>
- Radović, N., & Milićević, S. (2020). The examination and assessment of winery business and contribution to the development of wine tourism of Serbia, *Ekonomika poljoprivrede [Economics of Agriculture]*, 67(4), 1103–1123. <https://doi.org/10.5937/ekoPolj2004103R>
- Rahman, I., & Reynolds, D. (2016). Predicting green hotel behavioral intentions using a theory of environmental commitment and sacrifice for the environment. *International Journal of Hospitality Management*, 52, 107–116 <https://doi.org/10.1016/j.ijhm.2015.09.007>
- Rajin, D., Milenković D., & Radojević T. (2016). Bankruptcy prediction models in the Serbian Agricultural Sector. *Ekonomika poljoprivrede [Economics of Agriculture]*, 63(1), 89–105 <https://doi.org/10.5937/ekoPolj1601089R>
- Regester, M., & Larkin, J. (2012). *Risk Issues and Crisis Management*. London. UK: Kogan Page, 256.
- Ruepert, A. M., Keizer, K., & Steg, L. (2017). The relationship between corporate environmental responsibility, employees' biospheric values and pro-environmental behaviour at work. *Journal of Environmental Psychology*, 54, 65–78. <https://doi.org/10.1016/j.jenvp.2017.10.006>
- Sajjad, A., Jillani, A., & Raziq, M. M. (2018). Sustainability in the Pakistani hotel industry: an empirical study. *Corporate Governance*, 18(4), 714–727. <https://doi.org/10.1108/CG-12-2017-0292>
- Shen, L., Qian, J., & Chen, S. C. (2020). Effective communication strategies of sustainable hospitality: A qualitative exploration. *Sustainability*, 12(17), 6920. <https://doi.org/10.3390/su12176920>
- Sloan, P., Legrand, W., & Chen, J. (2009). *Sustainability in the Hospitality Industry*. Butterworth-Heinemann, 200.
- Teng, C. C., Lu, A. C. C., & Huang, T. T. (2018). Drivers of consumers' behavioral intention toward green hotels. *International Journal of Contemporary Hospitality Management*, 30(2), 1134–1151. <https://doi.org/10.1108/IJCHM-04-2017-0203>
- Thongplew, N., Spaargaren, G., & van Koppen, C. S. A. K. (2017). Companies in search of the green consumer: Sustainable consumption and production strategies of companies and intermediary organizations in Thailand. *NJAS — Wageningen Journal of Life Sciences*, 83, 12–21. <https://doi.org/10.1016/j.njas.2017.10.004>
- Trang, H. L. T., Lee, J. S., & Han, H. (2019). How do green attributes elicit pro-environmental behaviors in guests? The case of green hotels in Vietnam. *Journal of Travel & Tourism Marketing* 36(1), 14–28. <https://doi.org/10.1080/10548408.2018.1486782>
- Verma, V. K., Chandra, B., & Kumar, S. (2019). Values and ascribed responsibility to predict consumers' attitude and concern towards green hotel visit intention. *Journal of Business Research*, 96, 206–216. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2018.11.021>
- Wang, J., Wang, S., Wang, Y., Li, J., & Zhao, D. (2018). Extending the theory of planned behavior to understand consumers' intentions to visit green hotels in the Chinese context. *International Journal of Contemporary Hospitality Management*, 30(4), 2810–2825. <https://doi.org/10.1108/IJCHM-04-2017-0223>
- Yadav, R., Balaji, M.S., & Jebarajakirthy, C. (2019). How psychological and contextual factors contribute to travelers' propensity to choose green hotels? *International Journal of Hospitality Management*, 77, 385–395. <https://doi.org/10.1016/j.ijhm.2018.08.002>
- Yarimoglu, E., & Gunay, T. (2020). The extended theory of planned behavior in Turkish customers' intentions to visit green hotels. *Business Strategy and the Environment*, 29(3), 1097–1108. <https://doi.org/10.1002/bse.2419>

Yousaf, Z., Radulescu, M., Sinisi, C. I., Serbanescu, L., & Paunescu, L.M. (2021). Harmonization of Green Motives and Green Business Strategies towards Sustainable Development of Hospitality and Tourism Industry: Green Environmental Policies. *Sustainability*, 13(12), 6592. <https://doi.org/10.3390/su13126592>

Xu, X. R., & Pratt S. (2018). Social media influencers as endorsers to promote travel destinations: an application of self-congruence theory to the Chinese Generation Y. *Journal of Travel & Tourism Marketing*, 35(7), 958-972. <https://doi.org/10.1080/10548408.2018.1468851>

About the authors

Nikica Radović — PhD, Assistant Professor, Singidunum University; Scopus Author ID: 56498940200; <https://orcid.org/0000-0001-5415-6746> (32, Danijelova St., Belgrade, Serbia; e-mail: nradovic@singidunum.ac.rs).

Milovan Stanišić — PhD, Full Professor, President of Singidunum University; <https://orcid.org/0009-0001-1471-953X> (32, Danijelova St., Belgrade, Serbia; e-mail: mstanisic@singidunum.ac.rs).

Jelena Nikolić — MA, Language Teacher, Singidunum University; <https://orcid.org/0000-0002-7013-9513> (32, Danijelova St., Belgrade, Serbia; e-mail: jnikolic@singidunum.ac.rs).

Информация об авторах

Радович Никица — PhD, доцент, Университет Сингидунум; Scopus Author ID: 56498940200; <https://orcid.org/0000-0001-5415-6746> (Сербия, г. Белград, ул. Даниелова, 32; e-mail: nradovic@singidunum.ac.rs).

Станишич Милован — PhD, профессор, президент Университета Сингидунум; <https://orcid.org/0009-0001-1471-953X> (Сербия, г. Белград, ул. Даниелова, 32; e-mail: mstanisic@singidunum.ac.rs).

Николич Елена — магистр, преподаватель языка, Университет Сингидунум; <https://orcid.org/0000-0002-7013-9513> (Сербия, 11000, г. Белград, ул. Даниелова, 32; e-mail: jnikolic@singidunum.ac.rs).

Дата поступления рукописи: 27.06.2022.

Прошла рецензирование: 22.11.2022.

Принято решение о публикации: 19.09.2023.

Received: 27 Jun 2022.

Reviewed: 22 Nov 2022.

Accepted: 19 Sep 2023.

RESEARCH ARTICLE



<https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2023-4-23>

UDC 330, 336, 338

JEL: E37, E66, G2

Aryati Aryati ^{a)}  , Junaidi Junaidi ^{b)} , Randi Ariyadita Putra ^{c)} 

^{a)} Indonesian Muslim University, Makassar, Indonesia

^{b)} Palopo Muhammadiyah University, Palopo, Indonesia

^{c)} State Islamic Institute of Kendari, Kendari, Indonesia

Financial Development and Economic Growth: Evidence from Indonesia Before and After the COVID-19 Pandemic¹

Abstract. During the COVID-19 pandemic, most countries suffered economically. Financial institutions play an important role in enhancing economic growth through intermediation. However, preliminary studies focused on common aspects of financial institutions rather than the banking context, and the majority of the literature was written prior to the COVID-19 pandemic. This study examines the banking sector's role in short-run and long-run contributions to economic growth from 2009 to 2021. Indicators of the number of banking deposits, offices and public financing were used as proxies to validate the relationship between Indonesian financial development and economic growth (gross domestic product) in the vector error correction model (VECM). The Indonesian bank's contribution to the country's economic growth was examined. Data were collected from banks' annual reports. This study found a strong short- and long-term correlation between financial development and Indonesia's economic growth. There is a bidirectional relationship between Indonesia's Islamic Bank (IIB) and GDP. The relationship between the conventional bank and Indonesia's economic growth is unidirectional. Therefore, policymakers should enhance the intensified mobilisation of loans obtained for capital and productive projects. This study also shows that macroeconomic and microeconomic stability can be improved by enhancing capital inflows and investments in lucrative sectors, as the research goal was to examine the effect of financial development before and after the COVID-19 pandemic, which detracts most countries' stability. However, future studies need to confirm banks' contributions to specific sectors such as agriculture and small and medium enterprises due to their strong correlation with developing countries.

Keywords: conventional bank, Islamic bank, Indonesian economic growth, GDP, financing, deposits, ARDL, VECM

For citation: Aryati, A., Junaidi, J., & Putra, R. A. (2023). Financial Development and Economic Growth: Evidence from Indonesia Before and After the Covid-19 Pandemic. *Ekonomika regiona / Economy of regions*, 19(4), 1263-1274. <https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2023-4-23>

¹ © Aryati A., Junaidi, J., Putra, R. A. Text. 2023.

А. Арьяти ^{а)}  , Дж. Джунаиди ^{б)} , Р. А. Путра ^{в)} 

^{а)} Мусульманский университет Индонезии, г. Макаassar, Индонезия

^{б)} Университет Мухаммадия в Палопо, г. Палопо, Индонезия

^{в)} Государственный исламский институт Кендари, г. Кендари, Индонезия

Финансовое развитие и экономический рост Индонезии до и после пандемии COVID-19

Аннотация. Пандемия COVID-19 негативно повлияла на экономическое развитие большинства стран. Финансовые институты, выступая в качестве посредников, играют важную роль в ускорении экономического роста. Однако предыдущие работы исследовали финансовые организации в общем, не учитывая банковский контекст. Кроме того, большинство исследований было выполнено до пандемии COVID-19. В статье рассматривается краткосрочное и долгосрочное влияние банковского сектора на экономическое развитие Индонезии в период 2009-2021 гг. Показатели количества вкладов, количества банковских офисов, а также общественного финансирования были использованы в качестве переменных для анализа взаимосвязи между финансовым развитием и экономическим ростом (валовым внутренним продуктом). С этой целью авторы использовали векторную модель коррекции ошибок. Проведенная на основе данных годовых отчетов оценка влияния индонезийских банков на экономический рост страны выявила краткосрочную и долгосрочную корреляцию между финансовым развитием и экономическим ростом Индонезии. Между деятельностью исламских банков Индонезии и ВВП существует двухсторонняя взаимосвязь, а между деятельностью традиционных банков и экономическим ростом — односторонняя. Таким образом, следует позволить банкам выдавать больше кредитов на инвестиционные и производственные проекты. Исследование финансового развития до и после пандемии COVID-19 показало, что макро- и микроэкономическая стабильность может быть восстановлена путем увеличения притока капитала и инвестиций в прибыльные секторы. В дальнейшем необходимо проанализировать влияние банков на конкретные секторы, такие как сельское хозяйство и малый и средний бизнес, играющие важную роль в развивающихся странах.

Ключевые слова: традиционный банк, исламский банк, экономический рост Индонезии, ВВП, финансирование, вклады, модель авторегрессии и распределённого лага, векторная модель коррекции ошибок

Для цитирования: Арьяти, А., Джунаиди, Дж., Путра, Р.А. (2023). Финансовое развитие и экономический рост Индонезии до и после пандемии COVID-19. *Экономика региона*, 19(4), 1263-1274. <https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2023-4-23>

Introduction

Economic growth, stability, and positive sustainability have been the principal concerns for developing countries. However, local financing resources are necessary to support the development projects and investments. The majority of developed and developing countries heavily depend on sources of external capital such as foreign productive investment, cross-border interbank borrowing, and concessional loans and remittances. Capital inflow and financing play an important role in improving the national gross domestic product (GDP). Besides, financial development, such as the number of offices to facilitate lenders and borrowers to intermediate banking in financing and credit, also has an essential role in improving the economy. The crucial role of the financial sector after two economic and financial crises in 1997–1998, 2007–2008, and during the COVID-19 pandemic has become an essential topic for discussion in both theoretical and empirical aspects. During the COVID-19 pandemic, most countries suffered economic and financial downturns.

The global economic downturn made some countries concerned about enhancing the facilitation of production and demand of products and services, supply chain and market disruption to support distribution processes, and firms and financial markets¹. This phenomenon pursues regulatory remedies to prevent economic troubles. The bank regulator, government, and supervisor have enforced the effective functioning of domestic banking systems in resource transformation and liquidity. However, theoretical and empirical studies have broadly debated the interconnection between intermediary banking's role and economic growth. Some scholars elaborated on the causality between financial development and economic growth (Cong, 2022; Ginevičius et al., 2019; Nuru & Gereziher, 2021). The banking sector had an essential role in attracting consumers

¹ The market watches. (2020). Retrieved from: <https://www.marketwatch.com/press-release/global-development-boards-market-2020-size-share-growth-trends-and-forecast-2026-business-opportunities-and-future-investments-2020-06-17-91974236-1916287672> (Date of access: 07.09.2021).

to save their money and distributing the deposits as lending activities to provide loans for financing and investment.

The financial system fosters productivity improvement by providing financing and various innovative activities (Rani et al., 2022; Tinta, 2022). The intermediary financial role towards deposits and financing has a significant and positive impact on economic growth (Beck et al., 2000; Levine, 1997). For instance, based on six alternative financial development indicators, the relationship between financial inclusion and economic growth is demand-following and supply-leading. It implies that banking plays an important role in facilitating the relationship between borrowers and lenders (Anarfo et al., 2019; Haini, 2019; Anwar et al., 2020). During the COVID-19 pandemic, Indonesia's economy (e. g., GDP) plummeted to -7.1% until -7.5% in 2020. This trend was still elevated at -7.9% in Q1 2021. However, in Q2 2021, Indonesian GDP was expected to rebound by 4.4% in 2021 and to accelerate to 5.0% in 2022¹.

Prior studies raised more concerns across the regions (Ma et al., 2020; Mhadhbi et al., 2020), for instance, the Association of Southeast Asian Nations (ASEAN) countries (Haini, 2019; Pradhan et al., 2014), Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD) countries (Mtar & Belazreg, 2020), and sub-Saharan African countries (Akinlo et al., 2020). Financial inclusion (e. g., saving) also played a crucial role in improving 179 countries during 2011–2017 (Chakraborty & Abraham, 2021). Similarly, money supply and financing had a strong correlation with economic growth in 12 low-income countries during 1980–2016, in Ghana over the period 1971–2012 (Alhassan et al., 2022), and in Eswatini during 1996–2018 (Fakudze et al., 2022). Meanwhile, in the countries of the Southern African Development Community (SADC) during 1990–2015, financial development had a negative effect on economic growth (Taivan & Nene, 2016). Hence, this topic is worthwhile to validate.

How about Indonesia? The lack of research focused specifically on the context of a country with dual banking systems (e. g., conventional and Islamic banks) makes the role of the financial sector inconclusive. The present study seeks to address these questions and contribute to the research on relationship between financial development (e. g., conventional and Islamic banks) and

economic growth in Indonesia. It is the primary goal of this work.

In answering these questions, this research extends the existing literature and practical contributions. First, the study attempts to fill this gap by concentrating on both conventional and Islamic banks and combining these sectors. Preliminary studies focus more on either conventional or Islamic banks. Very few studies combine conventional and Islamic banking. Hence, it is important to examine the relationship between financial development and economic growth in a country that has a dual banking system. This study used Granger causality and vector error correction model (VECM) to validate the bidirectional relationship between financial development and Indonesia's economic growth. However, there is a lack of research focused on investigating the two-way linkages between financial development and economic growth.

Second, prior studies on financial development and economic growth have neglected to combine both types of banks (e. g., conventional and Islamic). This approach involves several endogenous variables explained by their delayed values on the relationship between financial development and economic growth (Levine, 1997; Levine et al., 2000; Mhadhbi et al., 2020), economic growth on financial development (Ginevičius et al., 2019; Mtar, & Belazreg, 2020; Opoku et al., 2019) using the systems autoregressive distributed lag model (ARDL) and VECM.

Third, this study observes the relationship between financial development and economic growth with a combination of financial and non-financial aspects such as the number of offices and employees. It makes the results coherent and robust (Cheng & Hou, 2020; Kim et al., 2018). In this study, forecast variance decompositions (VDCs) and impulse response functions (IRFs) are applied to predict the effect of economic growth on financial development (FD). The financial crisis of 2008 required the examination of the interdependence between these sectors and economy. However, few studies examine this field, and the majority of the researchers elucidated these parts separately. There are at least two major limitations in prior studies. First, the used cross-sectional data lacks the ability to solve country-specific problems (Haini, 2019; Pradhan et al., 2014). Second, the majority of previous studies are derived from a bidirectional causal analysis with the likelihood of the bias of the variables. The results of the bidirectional causality test may be invalid due to the omission of an essential variable in the causality model (Le & Tran-Nam, 2018).

¹ World Bank (2021). Retrieved from: <https://www.worldbank.org/en/country/indonesia/publication/indonesia-economic-prospects-iep-june-2021-boosting-the-recovery>. (Date of access: 29.03.2022).

Indonesia was selected for analysis in the present study. The choice was motivated by three main reasons. First, Indonesia has reformed its financial systems and combined conventional and Islamic banks. Second, Indonesia has a robust system and potential for growth in conventional and Islamic finance institutions. Third, in the last decade, Indonesia's banking assets and offices have been growing rapidly. However, the country's economic growth was stagnant at around 5 % and worse during the COVID-19 pandemic. Hence, the government needs a solution, specifically the banking system's contribution to economic growth.

2. Conceptual Background

There are four famous financial structure theories on economic activities, such as those that develop fundamental studies to validate the relationship between financial development, financial structure, and economic growth (Beck et al., 2000). However, this study examined the financial structure based on the financial system for economic growth. First, the authors concluded that financial development played an important role in economic growth, while financial structure had a lesser role in 48 countries from 1980 until 1985. In the second study, the authors concluded that financial development without a specific type of financial scheme has a positive and significant effect on economic growth in 40 countries (Demiurgic-Kunt & Maksimovic, 2002).

Financial development influences economic growth with regard to four economic theories: bank-based, market-based, financial services, and legal views (Levine, 2002). The author concluded that financial structure does not have a crucial role in economic growth, capital distribution, or personal income. Furthermore, other scholars concluded that bank-based lending has a positive and significant effect on economic growth, the development of companies, and capital budgeting efficiency across countries and firms (Beck & Levine, 2002). They found that, overall, financial development and legal system efficiency play an important role in economic growth, whereas bank-based approach has a smaller impact on the enhancement of some regions' GDP. Scholars have produced notable results regarding financial development and economic growth as a result of education quality (Hanushek & Woessmann, 2007), population (Mason & Lee, 2022), and income equality (Levine, 1997; Topuz, 2022). In addition, the financial role of economic growth depends on the indicators that researchers adopt as proxies in their studies (Adu et al., 2013).

In Ghana (Adu et al., 2013) and Malaysia (Anwar & Sun, 2011), credit or financing of the private sector for consumption and investment has a positive effect on economic growth, whereas the stock market has a less positive effect on GDP. This indicator, as well as employment, capital inflow, inflation, and exports have a negative effect on economic growth in China (Wang et al., 2015). Similarly, financial liberalisation has a negative effect on economic growth in 10 Southern African Development Community (SADC) countries (Taivan & Nene, 2016). Grassa and Gazdar (2014) concluded that Islamic banks have a greater effect on economic growth than conventional banks in five Gulf Cooperation Council (GCC) countries. Bolbol et al. (2005) found that bank-based indicators and market-based indicators positively reinforced economic growth in Egypt. In other words, education, income distribution, and population in the economy are divided among social groups and classes, and the economic system's performance is measured.

Recently, the empirical studies have focused more on the panel of countries and individual-country studies (Ledhem & Mekidiche, 2020; Rani et al., 2022). One assumption in the theory of economic growth is whether the institution has a positive effect on economic growth. Endogenous growth theory was developed by Romer and Lucas in the 1980s (Romer, 2011). It places greater emphasis on human capital (e. g., employees and consumers) as a lender and borrower relationship effect to economic growth towards education, knowledge, and training. Islamic banks positively affect Indonesia's economic growth and investments (Anwar et al., 2020). Islamic banks not only have economic goals (e. g., profit) but also have social contributions towards financing and social activities (Junaidi, 2021; Junaidi et al., 2023).

The concept of financial development's role in economic growth comprises three hypotheses, namely supply-leading, demand-following, and bidirectional, of the financial deepening-growth nexus. The supply-leading hypothesis assumes that financial development positively affects economic growth as a valuable process (Haini, 2019; Rani et al., 2022) and is caused by the increase in rate savings and investment. Several recent studies have examined this approach through three types of economic integration, including overall integration, financial integration, and trade integration, in Vietnam from 1986 to 2015 (Nguyen et al., 2019). It means that banks as intermediaries transferring deposits to financing have a positive effect on economic growth. Similarly, in Austria, the evolution of GDP and savings from 1998 to 2016 positively influenced GDP (Ginevičius et al., 2019). This indi-

cates that the developing countries' policy of financial reforms leads to improved economic growth (Dyakov, 2022). Other scholars got the same result in different regions, such as Malaysia (Gani & Bahari, 2021), Nigeria (Karimo & Ogbonna, 2017), Austria, France, and Korea (Cheng & Hou, 2020), 16 African and non-African low-income countries (Bist, 2018), China and India (Kandil et al., 2017), as well as South Asia (Munir & Shahid, 2021). Interestingly, during the financial crisis in 2008–2009, financial development consistently promoted economic growth in ASEAN countries (Haini, 2019) and Europe (Asteriou & Spanos, 2018). Similarly, in Middle East and North Africa from 2000 to 2014 (Boukhatem & Mousa, 2018) and in 22 Muslim countries during the period 1999–2011, the financial intermediary role of Islamic banks has positively impacted economic growth (Abedifar et al., 2016). Recently, with applied VAR, IRFs, and Granger causality, it was revealed that financial development positively affects economic growth in 55 Organisation of Islamic Cooperation (OIC) countries (Kim et al., 2018).

The second hypothesis is demand-following. It refers to financial development having a positive and significant effect on economic growth. The third fund party has a strong correlation to GDP in Denmark, Portugal, and Latvia (Ginevičius et al., 2019; Nuru & Gereziher, 2021). With applied ARDL and VECM, financial development has different effects in the short and long run on Malaysian GDP (Gani & Bahari, 2021). A unidirectional causality between economic growth and financial development in OECD countries was described (Mtar & Belazreg, 2020). Lastly, bidirectional causality implies a mutual or two-way causal relationship between financial development and economic growth. Several previous studies have approved this hypothesis. Deposits play an important role in enhancing the amount of financing in Luxembourg, France, and the United Kingdom (Ginevičius et al., 2019). In ASEAN during 1961–2012 (Pradhan et al., 2014) and African countries in the period 1980–2016, financial development and economic growth effectively worked together (Opoku et al., 2019). In addition, financial development must be supported to promote income equality and economic growth in developing countries (An et al., 2021; Nyasha & Odhiambo, 2014).

Banks, securities, or financial services could all form the foundation of a financial system (Demirgüç-Kunt & Levine, 2001). The bank-based theory concentrates on the advantages of banks for economic development and expansion as well as the shortcomings and defects of the financial system based on securities. According to this hy-

pothesis, banks might affect economic growth in developing countries more so than the securities market. The concept of a bank-based system also highlights the shortcomings and flaws of the basis system, one of which is that the securities-based system has reduced the motivation for investors to seek out information by making it public. On the other hand, banks, by developing a long-term connection with businesses, remove the interruptions brought on by inconsistent information. Therefore, as opposed to securities-based systems, bank-based arrangements may improve corporate governance and optimal allocation. Additionally, securities-based theory examines the advantages of the market's increased performance and points out the disadvantages of the bank-based system.

3. Data and Research Method

The recent study validates the contribution of the Indonesian bank (e. g., conventional and Islamic) to GDP based on quarterly data from 2009 to 2021 (see Table 1). All variables measured by finance extend to the real economy, which is divided by the nominal GDP. Data were obtained from banks' websites and Indonesian Central Agency of Statistics.

In this study, GDP was adopted as a proxy for economic growth (Abedifar et al., 2016; Anwar et al., 2020). Furthermore, the number of banking deposits, offices and public financing are considered as intermediaries (Gani & Bahari, 2021; Ginevičius et al., 2019; Haini, 2019; Nuru & Gereziher, 2021). Therefore, the models contain four variables TDep, TFin, IBOff, and GDP. The study focuses on the following model.

$$GDP = f(TDep, TFin, IBOff) \quad (1)$$

where GDP = Gross domestic product, $TDep$ = Total banking deposits, $TFin$ = Total public financing, $IBOff$ = Indonesian bank offices.

To examine cointegration among variables, the research performed Augmented Dickey-Fuller (ADF) and Phillips-Perron (PP) tests and refers to Narayan (2004) (Table 2).

$$\begin{aligned} \Delta GDP_t = & \alpha_1 + \sum_{i=1}^k \beta_{1-i} \Delta GDP_{t-1} + \sum_{i=1}^k \theta_{1i} \Delta TDep_{t-1} + \\ & + \sum_{i=1}^k \theta_{2i} \Delta TFin_{t-1} + \sum_{i=1}^k \theta_{3i} \Delta IBOff_{t-1} + \varepsilon_t, \end{aligned} \quad (2)$$

4. Results and Discussion

4.1. Unit root tests

This study applied an alignment of ADF and PP unit root tests. The first-generation panel unit root tests are Levin-Lin-Chu (hereafter, LLC)

Table 1

Data on Indonesian Banks (IB)

Islamic Banks												
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
SCB	11	11	11	11	12	12	13	13	14	14	14	12
SBU	23	24	24	23	23	22	22	21	20	19	19	25
SRB	150	155	158	163	163	163	166	167	165	164	167	165
Offices	2,101	2,101	2,663	2,990	2,922	2,747	2,654	2,664	2,724	2,917	2,034	2,045
Assets*	148.98	186.74	199.71	248.10	272	304	366	425	490	538	609	725
Financing*	105.33	118.95	151.06	188.56	201	220	256	287	330	366	396	415
Deposits*	117.51	126.70	150.46	187.20	222	236	285	342	380	425	476	521
Conventional Banks												
CB	122	120	120	120	119	118	116	115	115	110	107	108
CRB	1.706	1.669	1.653	1.635	1.643	1.637	1.633	1.619	1.597	1.545	1.496	1.521
Offices	19,510	20,980	23,713	26,226	27,753	40,810	41,459	41,087	40,615	39,983	40,514	40,612
Assets*	31.338	38.256	44.776	52.059	59.099	64.477	70.974	78.011	85.207	90.630	80.796	84.245
Financing*	18.889	23.601	24.218	35.722	39.952	43.515	47.141	51.210	57.228	60.922	59.515	60.126
Deposits*	24.615	29.408	29.988	39.300	44.382	47.163	51.976	57.159	61.024	65.265	62.819	65.200

SCB = Shariah commercial banks, SBU = Shariah business units, SRB = Shariah rural banks, CB = Conventional bank, CRB = Conventional rural banks, * in trillion rupiah (IDR).

Source: Indonesia’s financial service authority.

Table 2

ADF unit root test

Variables	Islamic bank				Conventional bank				Islamic and conventional bank			
	Level		1st level		Level		1st level		Level		1st level	
	ADF	PP	ADF	PP	ADF	PP	ADF	PP	ADF	PP	ADF	PP
TD	1.588	5.374	-7.104***	-7.438***	0.148	0.253	-6.928***	-6.940***	0.232	0.349	-6.870***	-6.940***
TF	1.502	1.433	-8.724***	-8.678***	0.241	0.241	-6.708***	-6.708***	0.262	0.287	-6.688***	-6.688***
TO	-0.633	-0.598	-7.253***	-7.257***	-0.928	-0.945	-6.051***	-6.077***	-0.439	-1.026	-7.258***	-6.205***
GDP	-1.563	-1.268	-7.889***	-12.350***								

Notes: *** significance at the 1 per cent level.

Source: Author’s calculations.

(Levin et al., 2002) and Im-Pesaran-Shin (hereafter, IPS) panel unit root tests (Im et al., 2003). The basic equation for the first-generation panel unit root tests is:

$$\Delta\gamma_{i,t} = \mu_i + \rho_i \Delta\gamma_{i,t-1} + \sum_{j=1}^k \gamma_{i,j} \Delta\gamma_{i,t-j} + \epsilon_{i,t};$$

$$i = 1, 2, 3, \dots, N; t = 1, 2, 3, \dots, T, \quad (3)$$

where γ is the GDP growth rate, i is the personal fixed effect and the autoregressive parameter of variables, and t is the error term. The LLC test assumes homogeneity of i across banks and variables. The test uses an augmented Dickey-Fuller (ADF) unit root test for each variable, which is a common statistical test applied to examine the stationary time series data observed. This step is a crucial factor in time series (Table 2).

It can be seen that the data series of variables gross domestic product (GDP) and Indonesian bank (e. g., conventional and Islamic) deposits, finance, and offices are stationary at level I(1) rather

than I(0). It implies that the ARDL approach can be further applied.

4.2. The cointegration test: Bounds f-test

It means that for three models, the calculated F-statistics are higher than the upper critical bounds at the 1 % and 5 % level of significance for the three models (4.1343 > 3.67, 4.0119 > 3.67, 5.110 > 4.66), respectively (see Table 3). It implies

Table 3

Bounds F-Test statistic for the long-run relationship

Sig., %	Islamic bank		Conventional bank		Islamic and conventional bank	
	I (0)	I (1)	I (0)	I (1)	I (0)	I (1)
1	-3.57	4.66	3.65	4.66	3.65	4.66
5	-2.92	3.67	2.79	3.67	2.79	3.67
10	-2.60	3.20	2.37	3.20	2.37	3.20
	F-value = 4.1343		F-value = 4.0119		F-value = 5.1180	

Source: Author’s calculations.

that Indonesian banks and economic growth have a strong long-term correlation.

4.3. Estimates of the long-run relationship

After unit root and cointegration tests, the next step is to estimate the relationship between short- and long-run cointegration parameters. It can be seen in Table 4 that three models were estimated in this study (e. g., Islamic, conventional, and both banks combined) where banking deposits, public financing, offices, and GDP are seen as indicators of financial development. Indonesian Islamic bank (IIB) financing and offices have a positive and significant effect on economic growth. At the same time, Indonesian Islamic bank deposits were found to have a negative effect on GDP in the short run, where, at the 1 % level of significance, a change in Islamic bank deposits and financing leads to an approximately 0.08 % increase in economic growth. This pattern is slightly similar to conventional and all Indonesian banks, with effects of around

5 % and 4 %, respectively. Meanwhile, bank offices have a strong impact, with a 5 % change in Islamic bank branches leading to 0.90 %. This is expected since few of the deposits and consumers in the whole Indonesian banking system are meant for financing productive sectors.

For example, the coefficients of GDP equal to 0.528, 0.686, and 0.743 for Islamic, conventional, and both banks, respectively. This shows that the deviation from the long-term path of Islamic banks has a positive effect on economic output and is corrected by 52.8 percent, 68.6 percent from the conventional bank, and 74.3 percent from the whole banking system in each period.

4.4. Estimates of the short-run relationship and the ECM

Islamic bank deposits, financing, and GDP have bidirectional causality (Table 5). Meanwhile, the relationship between the conventional bank and Indonesia's economic growth is unidirectional. It

Table 4

ARDL short-run estimate of the long-run relationship

Regressor	Islamic bank		Conventional bank		Islamic and conventional bank	
	Coefficients	t Statistics	Coefficients	t Statistics	Coefficients	t Statistics
Deposits	-0.172	-1.883	0.005***	3.294	0.005***	3.339
Financing	0.233***	3.744	0.003**	2.379	0.003**	2.127
GDP	0.528***	3.546	0.686***	4.455	0.743***	4.786
Offices	-0.147	4.139	0.403***	3.091	0.011*	1.897
ARDL	(1, 1, 0, 0)		(1, 1, 0, 0)		(1, 1, 0, 0)	
Diagnostic	$R^2 = 0.67$		$R^2 = 0.69$		$R^2 = 0.69$	
Statistics	$DW = 1.98$		$DW = 2.10$		$DW = 2.27$	

Notes: ***, **, * statistical significance at 1 %, 5 %, 10 % respectively.

Source: Author's calculations.

Table 5

Granger causality based on vector error correction model (VECM)

Financial Indicators	IIB-led GDP		GDP-led IIB		CB-led Growth		Growth-led CB		IB-led Growth		Growth-led IB	
	Short run	ECT_{t-1}	Short run	ECT_{t-1}	Short run	ECT_{t-1}	Short run	ECT_{t-1}	Short run	ECT_{t-1}	Short run	ECT_{t-1}
Total deposits	7.519**	-0.131***	9.644**	-0.007	1.0556	-0.0101***	3.0600*	-3.1455***	1.1227	-0.0423***	3.0337*	-3.6699***
Total financing	12.07**	-0.005***	0.010	-0.483	1.0796	0.0089***	3.5877*	-5.5155***	1.1441	0.0388***	3.6118*	-4.4355***
Offices	1.206	-0.300**	7.258**	0.086*	0.0623	0.1540**	0.0623*	0.0004***	0.0892	0.5442	4.8650**	0.0005***

Notes: *, **, *** represent statistical significance at 10 %, 5 % and 1 % respectively. IIB = Indonesia Islamic bank, CB = conventional bank, IB = Indonesian bank (e. g., Islamic and conventional bank).

Source: Author's calculations.

Table 6

Granger causality during and after the COVID-19 pandemic (2000–2021)

Indicators	IIB-led GDP	GDP-led IIB	CB-led GDP	GDP-led CB	IB-led GDP	GDP-led IB
Total deposits	0.306	1.084	2.969	0.071*	0.304	1.070
Total financing	5.918***	4.244*	3.362	0.052**	5.929***	4.272**
Offices	4.243**	2.215	0.315	0.732	0.361	1.636

Notes: *, **, *** represent statistical significance at 10 %, 5 % and 1 % respectively. IIB = Indonesia Islamic bank, CB = conventional bank, IB = Indonesian bank (e. g., Islamic and conventional bank).

Source: Author's calculations.

also indicates that any deviations from long-run equilibrium take about four to three quarters for short-run adjustment to restore into long-run equilibrium.

This study also investigates conventional and Islamic banks' contributions to Indonesia's economic growth under uncertainty, which is during and after the COVID-19 pandemic (2020–2021). It can be seen in Table 6 that Indonesian Islamic bank (IIB) deposits do not have a correlation with GDP, whereas total financing and the number of offices have become economic downturn triggers. Interestingly, all indicators from conventional banking have less effect on economic growth. Contrarily, economic growth has a positive effect on enhancing conventional bank deposits and public financing. Hence, in general, total financing in Indonesia has a positive and significant effect on economic growth. Meanwhile, the total deposit and number of offices have less effect on it.

These results are not surprising, in particular that the break of regulations is likely to affect people's self-reliance and the stability of the financial system. The results further show that domestic deposits and public financing have a significant positive effect on economic growth in normal conditions. This result is consistent with prior studies, which concluded that the long-run relationship shows that, *ceteris paribus*, a 10 percent increase in the inward deposit and financing ratio is associated with higher GDP (Abedifar et al., 2016; Anarfo et al., 2019). Furthermore, the recent study applied variance decompositions (VDCs) to confirm this result.

The VDCs were computed concurrently to assess the short-run dynamics of the relationship between economic growth and the Indonesian bank (IB). This was achieved by determining how much each variable contributed to oscillations in the others. The VDC findings shown in Table 7 pro-

Table 7

Variance Decomposition (VDCs)

Period	SE	Deposits	Financing	Offices	GDP
Variance decomposition of GDP:					
2009	66.36904 (0.059)**	0.000000	0.000000	0.000000	100.0000
2010	79.55838	2.230881	2.301467	6.325094	89.14256
2011	92.13548	16.80861	1.752384	13.93899	67.50002
2012	104.1656	28.27132	1.804531	13.77888	56.14527
2013	112.4978	30.64290	1.563673	12.75833	55.03510
2014	119.0594	31.73856	1.406942	12.73022	54.12427
2015	125.6751	34.05743	1.265701	13.19195	51.48492
2016	132.4228	36.46562	1.165964	13.29097	49.07745
2017	138.6537	37.99607	1.075831	13.17526	47.75284
2018	144.4049	39.05800	0.995204	13.13627	46.81053
2019	149.9589 (0.996)	40.09699	0.927214	13.18142 (0.495)	45.79438
2020	161.7665	40.78377	1.976780	18.05051	60.66703
2021	165.8977	41.87556	1.985682	19.02158	61.25857

Source: Author's calculations.

Table 8

Impulse response functions (IRFs)

Period	Deposits	Financing	Offices	GDP
Impulse response functions of GDP:				
2009	0.000000	0.000000	0.000000	66.36904
2010	11.88295	12.06947	20.00873	35.17755
2011	35.85623	-1.756916	27.98078	9.366464
2012	40.50554	-6.858668	17.65787	19.02600
2013	28.46963	-1.447214	10.93569	29.54794
2014	24.91767	1.241475	13.77906	26.59091
2015	29.66699	-0.687007	16.70455	21.43516
2016	31.86571	-2.133827	15.71976	21.78233
2017	30.16876	-1.538133	14.22135	23.96440
2018	28.98261	-0.837105	14.36500	24.10156
2019	29.53302	-0.990552	14.99723	23.16880
2020	39.07320	-1.805601	13.56740	26.76201
2021	39.87552	0.258355	13.89755	27.25885

Source: Author's calculations.

vide information on the IB deposits, public financing, and offices. It has been discovered that deposits have the strongest correlation with GDP. The previous conclusion that the variables under consideration demonstrate short-run dynamic causal linkages is supported by this result.

In general, the processing of the impulse response function by the Cholesky decomposition enabled the evaluation of the GDP reaction to IB shocks during the previous eleven years. However, the ordering factors affect how this function turns out. IB development shows an initial significant positive correlation with GDP during the examined period, with the exception of public financing, as shown in Table 8. It affects the direction of economic growth over the long and short terms. This shows that the coefficients of the error correction model are all long-term stable. The approximated ARDL models are capable of making reliable predictions for both the short- and long-term relationships between the IB and economic growth.

5. Conclusion and Implications

In Indonesia, financial institutions are essential for ensuring that business transactions go smoothly because deposit money banks are effective at guaranteeing that money flows to various business partners. In addition, the banks are expected to raise money and meet both short-term and long-term financial demands given their position as the only player in the financial market. Numerous econometric techniques are used in the study to identify the structural break in the financial sector's output before and after the COVID-19 epidemic in Indonesia. This time frame coincides with the global financial crisis and economic collapse. This study discovered that conventional and Islamic banks have a less substantial impact on the actual economy in the short term when it comes to mobilising deposits and public financing based on the defined ARDL models. However, over the long term, it has a more favourable impact.

In general, the projected results confirm earlier findings by demonstrating that financial and institutional development has a favourable and considerable impact on Indonesia's economic growth. Though conventional and Islamic banks play distinct roles in the short and long term, the estimated findings demonstrate that financial institutions are important and beneficial to economic growth. On the one hand, these results are consistent with the theory that the impacts of financial development on GDP are diminishing (Tinta, 2022; Wang et al., 2015). However, earlier studies that found financial institutions to be stronger

in the long-run (Anwar et al., 2020; Opoku et al., 2019) can be used to explain why financial development and institutions have little impact on economic growth. On the other hand, the financial institutions' major effects imply that the Indonesian economy needs to continue to integrate and strengthen its financial sector if it is to support economic growth. In addition, the analysis confirms several earlier empirical studies (Munir & Shahid, 2021; Nguyen et al., 2019) on a beneficial and important influence of law on economic growth. Even more intriguingly, the regulator supports financial development because the relationship between financial institutions and businesses and their use of banks as intermediaries is important and promotes economic expansion. This backs up earlier empirical research that emphasises the beneficial interplay between institutions and finance in the economy.

During the COVID-19 pandemic, financing has played a crucial role in economic growth through the transfer of capital from depositors and borrowers. It implies that Indonesian banks should promote deposits and investment to invite people to become banking consumers as borrowers and lenders in the long term. Based on the findings, the recent study has at least two implications. First, the result of this study shows that, in the short run, Indonesian banks in general (e. g., conventional and Islamic banks combined) have a positive role in enhancing economic growth; that is, the development of the banking industry contributes significantly to promoting higher economic growth towards accommodating savers and facilitating the financing of deposits. The increase in deposits and funds available directly stimulates financial intermediation through financial markets or the banking system.

Second, all of the variables that were validated had a positive and significant effect on economic growth. It proves the positive long-run correlation between financial development and economic growth. When public financing and investment enter a local economy, banking develops the domestic financial markets. The bank is most likely to open a branch office to manage their local accommodations and promote transactions. As these activities are beneficial for banks and their clients, funds are made available to the banking sector to boost its lending potential. These banks are also more likely to demand a higher quality of products and banking services. Therefore, the inflows of deposits and financing may facilitate ways to stimulate local banking sector development.

The implication of this study is shown by the causality relationship between the three indica-

tors for the Indonesian banking institution (i. e., TDep, TFin, and IBOff). However, the banks need to design and develop longer-term instruments for financial products and services. So far, the success of the Indonesian banks' development to enhance economic growth can be attributed to the conducive policy environment accorded by the Indonesian government. Besides, the government needs to pay attention to the financial and productive sectors to fight the economic downturn before and after the COVID-19 pandemic. Besides, this policy has the potential to improve not only economics but also poverty alleviation.

6. Limitations and Direction for Future Research

The research may be expanded to include the explanation of some banking aspects in more de-

tail by analysing specific variables in different economic segments and the sustainable development goals (SDGs) not only in economic sectors such as GDP and financial development but also in social fields such as examining the role of financial development in poverty alleviation. This would help in the identification of sectors that have to contribute to economic growth and poverty reduction.

Moreover, future studies should consider combining regions that have implemented dual banking systems to obtain sufficient data and examine the contribution of human and intellectual capital (e. g., education) to economic growth. There is also a need to use diverse and advanced approaches, such as the GMM framework, to validate the consistency of the results towards panel or time-series data. This could provide a more apparent viewpoint for the strategy references.

References

- Abedifar, P., Hasan, I., & Tarazi, A. (2016). Finance-growth nexus and dual-banking systems: Relative importance of Islamic banks. *Journal of Economic Behavior & Organization*, 132(12), 198–215. <https://doi.org/10.1016/j.jebo.2016.03.005>
- Adu, G., Marbuah, G., & Mensah, J. T. (2013). Financial development and economic growth in Ghana: Does the measure of financial development matter? *Review of Development Finance*, 3(4), 192–203. <https://doi.org/10.1016/j.rdf.2013.11.001>
- Akinlo, T., Yinusa, D. O., & Adejumo, A. V. (2020). Financial development and real sector in Sub-Saharan Africa. *Economic Change and Restructuring*, 54, 417–455. <https://doi.org/10.1007/s10644-020-09283-8>
- Alhassan, H., Kwakwa, P. A., & Donkoh, S. A. (2022). The interrelationships among financial development, economic growth and environmental sustainability: evidence from Ghana. *Environmental Science and Pollution Research*, 29, 37057–37070. <https://doi.org/10.1007/s11356-021-17963-9>
- An, H., Zou, Q., & Kargbo, M. (2021). Impact of financial development on economic growth: Evidence from Sub-Saharan Africa. *Australian Economic Papers*, 60(2), 226–260. <https://doi.org/10.1111/1467-8454.12201>
- Anarfo, E. B., Abor, J. Y., Osei, K. A., & Gyene-Dako, A. (2019). Financial inclusion and financial sector development in Sub-Saharan Africa: A panel VAR approach. *International Journal of Managerial Finance*, 15(4), 444–463. <https://doi.org/10.1108/IJMF-07-2018-0205>
- Anwar, S., & Sun, S. (2011). Financial development, foreign investment and economic growth in Malaysia. *Journal of Asian Economics*, 22(4), 335–342. <https://doi.org/10.1016/j.asieco.2011.04.001>
- Anwar, S. M., Junaidi, J., Salju, S., Wicaksono, R. & Mispriyanti, M. (2020). Islamic bank contribution to Indonesian economic growth. *International Journal of Islamic and Middle Eastern Finance and Management*, 13(3), 519–532. <https://doi.org/10.1108/IJMEFM-02-2018-0071>
- Asteriou, D., & Spanos, K. (2018). The Relationship between financial development and economic growth during the recent crisis: Evidence from the EU. *Finance Research Letters*, 28(3), 238–245. <https://doi.org/10.1016/j.frl.2018.05.011>
- Beck, T., & Levine, R. (2002). Industry growth and capital allocation: Does having a market- or bank-based system matter? *Journal of Financial Economics*, 64(2), 147–180. [https://doi.org/10.1016/S0304-405X\(02\)00074-0](https://doi.org/10.1016/S0304-405X(02)00074-0)
- Beck, T., Levine, R., & Loayza, N. (2000). Finance and the sources of growth. *Journal of Financial Economics*, 58(1/2), 261–300. [https://doi.org/10.1016/S0304-405X\(00\)00072-6](https://doi.org/10.1016/S0304-405X(00)00072-6)
- Bist, J. P. (2018). Financial development and economic growth: Evidence from a panel of 16 African and non-African low-income countries. *Cogent Economics & Finance*, 6(1), 1–17. <https://doi.org/10.1080/23522039.2018.1449780>
- Bolbol, A. A., Fatheldin, A., & Omran, M. M. (2005). Financial development, structure, and economic growth: The case of Egypt, 1974–2002. Research in *International Business and Finance*, 19(1), 171–194. <https://doi.org/10.1016/j.ribaf.2004.10.008>
- Boukhatem, J., & Moussa, F. B. (2017). The effect of Islamic banks on GDP growth: Some evidence from selected MENA countries. *Borsa Istanbul Review*, 18(3), 231–247. <https://doi.org/10.1016/j.bir.2017.11.004>
- Chakraborty, R. & Abraham, R. (2021). The impact of financial inclusion on economic development: the mediating roles of gross savings, social empowerment and economic empowerment. *International Journal of Social Economics*, 48(6), 878–897. <https://doi.org/10.1108/IJSE-02-2020-0077>
- Cheng, S. Y., & Hou, H. (2020). Do non-intermediation services tell us more in the finance-growth nexus? Causality evidence from eight OECD countries. *Applied Economics*, 52(7), 756–768. <https://doi.org/10.1080/00036846.2019.1659928>

- Cong, T. B. (2022). Revisiting Rural Economic Structural Transformation from the Viewpoint of Regional Linkages. *Ekonomika regiona [Economy of regions]*, 18(2), 312-323. <https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2022-2-1>
- Demirgüç-Kunt, A., & Levine, R. (2001). Bank-based and market-based financial systems: a cross-country — comparison. In: A. Demirgüç-Kunt, R. Levine (Eds.), *Financial Structure and Economic Growth: — Cross-Country Comparisons of Banks, Markets, and Development* (pp. 81–140). MIT Press, Cambridge, MA.
- Demirgüç-Kunt, A., & Maksimovic, V. (2002). Funding growth in bank-based and market-based financial systems: Evidence from firm-level data. *Journal of Financial Economics*, 65(3), 337–363. [https://doi.org/10.1016/S0304-405X\(02\)00145-9](https://doi.org/10.1016/S0304-405X(02)00145-9)
- Dyakov, M. Yu. (2022). Economic Assessment of Regional Human Capital. *Ekonomika regiona [Economy of regions]*, 18(2), 556–568. <https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2022-2-18> (In Russ.)
- Fakudze, S.-o., Tsegaye, A. & Sibanda, K. (2022). The relationship between financial development and economic growth in Eswatini (formerly Swaziland). *African Journal of Economic and Management Studies*, 13(1), 15–28. <https://doi.org/10.1108/AJEMS-06-2021-0291>
- Gani, I. M. & Bahari, Z. (2021). Islamic banking's contribution to the Malaysian real economy. *ISRA International Journal of Islamic Finance*, 13(1), 6–25. <https://doi.org/10.1108/IJIF-01-2019-0004>
- Ginevičius, R., Dudzevičiūtė, G., Schieg, M., & Peleckis, K. (2019). The interlinkages between financial and economic development in the European Union Countries. *Economic Research-Ekonomska Istraživanja*, 32(1), 3315–3332. <https://doi.org/10.1080/1331677X.2019.1663436>
- Grassa, R., & Gazdar, K. (2014). Financial development and economic growth in GCC countries: A comparative study between Islamic and conventional finance. *International Journal of Social Economics*, 41(6), 493–514. <https://doi.org/10.1108/IJSE-12-2012-0232>
- Haini, H. (2019). Examining the relationship between finance, institutions and economic growth: evidence from the ASEAN economies. *Economic Change and Restructuring*, 53, 519–542. <https://doi.org/10.1007/s10644-019-09257-5>
- Hanushek, E. A., & Woessmann, L. (2007). *The role of education quality for economic growth*. Policy Research Working Papers, 80. <https://doi.org/10.1596/1813-9450-4122>
- Junaidi, J. (2021). The awareness and attitude of Muslim consumer preference: the role of religiosity. *Journal of Islamic Accounting and Business Research*, 12(6), 919–938. <https://doi.org/10.1108/JIABR-08-2020-0250>
- Junaidi, J., Anwar, S. M., Alam, R., Lantara, N. F. & Wicaksono, R. (2023). Determinants to adopt conventional and Islamic banking: evidence from Indonesia. *Journal of Islamic Marketing*, 14(3), 892-909. <https://doi.org/10.1108/JIMA-03-2021-0067>
- Im, K. S., Pesaran, M. H., & Shin, Y. (2003). Testing for unit roots in heterogeneous panels. *Journal of Econometrics*, 115(1), 53-74. [https://doi.org/10.1016/S0304-4076\(03\)00092-7](https://doi.org/10.1016/S0304-4076(03)00092-7)
- Kandil, M., Shahbaz, M., Mahalik, M. K. & Nguyen, D. K. (2017). The drivers of economic growth in China and India: globalization or financial development? *International Journal of Development Issues*, 16(1), 54–84. <https://doi.org/10.1108/IJDI-06-2016-0036>
- Karimo, T. M., & Ogbonna, O. E. (2017). Financial deepening and economic growth nexus in Nigeria: Supply-Leading or demand-following? *Economics*, 5(1), 4. <https://doi.org/10.3390/economics5010004>
- Kim, D. W., Yu, J. S., & Hassan, M. K. (2018). Financial Inclusion and Economic Growth in OIC Countries. *Research in International Business and Finance*, 43(1), 1–14. <https://doi.org/10.1016/j.ribaf.2017.07.178>
- King, R. G., & Levine, R. (1993). Finance, entrepreneurship, and growth. *Journal of Monetary Economics*, 32(3), 513–542. [https://doi.org/10.1016/0304-3932\(93\)90028-E](https://doi.org/10.1016/0304-3932(93)90028-E)
- Le, T. H., & Tran-Nam, B. (2018). Trade liberalization, financial modernization and economic development: An empirical study of selected Asia-Pacific countries. *Research in Economics*, 72(2), 343–355. <https://doi.org/10.1016/j.rie.2017.03.001>
- Ledhem, M. A. & Mekidiche, M. (2020). Economic growth and financial performance of Islamic banks: a CAMELS approach. *Islamic Economic Studies*, 28(1), 47–62. <https://doi.org/10.1108/IES-05-2020-0016>
- Levin, A., Lin, C. F., & Chu, C. S. J. (2002). Unit Root Tests in Panel Data Asymptotic and Finite-Sample Properties. *Journal of econometrics*, 108, 1-24
- Levine, R. (1997). Financial development and economic growth: Views and agenda. *Journal of Economic Literature*, 35(2), 688–726. <https://www.jstor.org/stable/2729790>
- Levine, R. (2002). Bank-based or market-based financial systems: Which is better? *Journal of Financial Intermediation*, 11(4), 398–428.
- Levine, R., Loayza, N., & Beck, T. (2000). Financial intermediation and growth: Causality and Causes. *Journal of Monetary Economics*, 46(1), 31–77. [https://doi.org/10.1016/S0304-3932\(00\)00017-9](https://doi.org/10.1016/S0304-3932(00)00017-9)
- Ma, Y., Shi, J., & Ji, Q. (2020). Capital sudden stop, saving rate difference and economic growth: Evidence-based on 49 emerging economies. *International Journal of Emerging Markets*, 16(8), 2117–2135. <https://doi.org/10.1108/IJOEM-11-2019-0962>
- Mason, A., & Lee, R. (2022). Six ways population change will affect the global economy. *Population and Development Review*, 48(1), 51–73. <https://doi.org/10.1111/padr.12469>
- Mhadhbi, K., Terzi, C., & Bouchrika, A. (2020). Banking sector development and economic growth in developing countries: a bootstrap panel Granger causality analysis. *Empirical Economics*, 58(6), 2817–2836. <https://doi.org/10.1007/s00181-019-01670-z>

Mtar, K., & Belazreg, W. (2021). Causal nexus between innovation, financial development, and Economic growth: The case of OECD countries. *Journal of the Knowledge Economy*, 12(3), 310–341. <https://doi.org/10.1007/s13132-020-00628-2>

Munir, K. & Shahid, F. S. U. (2021). Role of demographic factors in economic growth of South Asian countries. *Journal of Economic Studies*, 48(3), 557–570. <https://doi.org/10.1108/JES-08-2019-0373>

Narayan, P. K. (2004). *Reformulating critical values for the bounds f-statistics approach to cointegration: an application to the tourism demand model for Fiji*. Discussion Paper Department of Economics Monash University.

Nguyen, H. M., Bui, N. H., & Vo, D. H. (2019). The nexus between economic integration and growth: application to Vietnam. *Annals of Financial Economics*, 14(3), 1950014. <https://doi.org/10.1142/S2010495219500143>

Nuru, N. Y. & Gereziher, H. Y. (2021). The effect of fiscal policy on economic growth in South Africa: a nonlinear ARDL model analysis. *Journal of Economic and Administrative Sciences*, 38(2), 229–245. <https://doi.org/10.1108/JEAS-06-2020-0088>

Nyasha, S., & Odhiambo, N. M. (2014). Bank-based financial development and economic growth: A review of international literature. *Journal of Financial Economic Policy*, 6(2), 112–132. <https://doi.org/10.1108/JFEP-07-2013-0031>

Opoku, E. E. O., Ibrahim, M., & Sare, Y. A. (2019). The causal relationship between financial development and economic growth in Africa. *International Review of Applied Economics*, 33(6), 789–812. <https://doi.org/10.1080/02692171.2019.1607264>

Pradhan, R. P., Arvin, M. B., Hall, J. H., & Bahmanic, S. (2014). Causal nexus between economic growth, banking sector development, stock market development and other macroeconomic variables: the case of ASEAN countries. *Review of Financial Economics*, 23(4), 155–173. <https://doi.org/10.1016/j.rfe.2014.07.002>

Rani, T., Amjad, M. A., Asghar, N., & Rehman, H. U. (2022). Revisiting the environmental impact of financial development on economic growth and carbon emissions: evidence from South Asian economies. *Clean Technologies and Environmental Policy*, 24, 2957–2965. <https://doi.org/10.1007/s10098-022-02360-8>

Romer, D. (2011). Endogenous Growth. In: *Advanced Macroeconomics*, 4th ed. (pp. 101–149). McGraw-Hill, New York, NY.

Taivan, A. & Nene, G. (2016). Financial development and economic growth: evidence from southern African developing community countries. *The Journal of Developing Areas*, 50(4), 81–95. <https://doi.org/10.1353/jda.2016.0154>

Tinta, A. A. (2022). Financial development, ecological transition, and economic growth in Sub-Saharan African countries: the performing role of the quality of institutions and human capital. *Environmental Science and Pollution Research*, 29, 37617–37632. <https://doi.org/10.1007/s11356-021-18104-y>

Topuz, S. G. (2022). The relationship between income inequality and economic growth: Are transmission channels effective? *Social Indicators Research*, 162, 1177–1231. <https://doi.org/10.1007/s11205-022-02882-0>

Wang, Y., Li, X., Abdou, A. A., & Ntim, C.G. (2015). Financial development and economic growth in China. *Investment Management and Financial Innovation*, 12(3), 8–18.

About the authors

Aryati Aryati — Doctor of Economics, Lecturer of Economics, Indonesian Muslim University; <https://orcid.org/0000-0001-8864-2224> (Makassar, South Sulawesi, 90222, Indonesia; e-mail: aryati.arfah@umi.ac.id).

Junaidi Junaidi — Doctor of Business Administration, Lecturer of Business and Accounting, Palopo Muhammadiyah University; <https://orcid.org/0000-0003-1450-1933> (Palopo, South Sulawesi, 91911, Indonesia; e-mail: junaidi@umpalopo.ac.id).

Randy Ariyadita Putra — Master of Accounting, Lecturer of Accounting, State Islamic Institute of Kendari, <https://orcid.org/0000-0002-8663-7947> (Kendari, Southeast Sulawesi, 93117, Indonesia; e-mail: randy@iainkendari.ac.id).

Информация об авторах

Арьяти Арьяти — доктор экономических наук, преподаватель экономики, Мусульманский университет Индонезии; <https://orcid.org/0000-0001-8864-2224> (Индонезия, 90222, Южный Сулавеси, г. Макаassar; e-mail: aryati.arfah@umi.ac.id).

Джунаиди Джунаиди — доктор делового администрирования, преподаватель бизнеса и бухгалтерского учета, Университет Мухаммадия в Палопо; <https://orcid.org/0000-0003-1450-1933> (Индонезия, 91911, Южный Сулавеси, г. Палопо; e-mail: junaidi@umpalopo.ac.id).

Путра Рэнди Ариядита — магистр бухгалтерского учета, преподаватель бухгалтерского учета, Государственный исламский институт Кендари; <https://orcid.org/0000-0002-8663-7947> (Индонезия, 93117, Юго-Восточный Сулавеси, г. Кендари; e-mail: randy@iainkendari.ac.id).

Дата поступления рукописи: 23.08.2022.

Прошла рецензирование: 09.11.2022.

Принято решение о публикации: 19.09.2023.

Received: 23 Aug 2022.

Reviewed: 09 Nov 2022.

Accepted: 19 Sep 2023.

<https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2023-4-24>

УДК 336.025

JEL G01, G32, G38, P25

Е. В. Каранина  , М. С. Кызыюров 

Вятский государственный университет, г. Киров, Российская Федерация

Организация системы мониторинга финансовой безопасности региона¹

Аннотация. Система мониторинга финансовой безопасности региона по ключевому набору индикаторов позволяет своевременно и оперативно выявлять, анализировать, оценивать угрозы безопасности финансовой системы мезоуровня. Гипотеза исследования состоит в предположении, что использование предложенного механизма мониторинга на практике позволит повысить эффективность мер по обнаружению, анализу и диагностике уровня угроз финансовой безопасности в разрезе регионов за счет синтеза индикативного подхода, метода ранжирования, минимаксного метода и функции нормировки более точно определить зону безопасности и оценить влияние факторов в разрезе каждого индикатора. Предложена методика, позволяющая оценить уровень финансовой безопасности региона на основе комплекса индикаторов, характеризующих состояние региональной финансовой системы и ее наиболее значимых составляющих: бюджетной, инвестиционной, внешнеэкономической. Исходными данными послужили материалы статистики Росстата, Банка России, Федерального казначейства России, таможенных и налоговых органов. Синтез индикативного подхода, метода ранжирования, минимаксного подхода и использование нормирующей функции позволили привести фактические значения индикаторов к единой стобалльной шкале, определить пороговые значения и выявить наиболее существенные угрозы финансовой безопасности в сфере внешнеэкономической деятельности, денежно-кредитной политики, финансовой устойчивости и эффективности деятельности предприятий. Предложенный подход к организации мониторинга апробирован на примере оценки угроз финансовой системе Кировской области с помощью десяти индикаторов. В результате были выявлены угрозы финансовой безопасности Кировской области по ряду индикаторов, представлен сравнительный анализ динамики индикаторов на примере регионов ПФО. Предложенный подход к организации мониторинга финансовой безопасности и перечень рекомендуемых инструментов могут быть использованы органами государственной власти и управления в ходе деятельности, направленной на идентификацию, анализ, оценку и прогнозирование угроз финансовой безопасности систем мезоуровня. Направление будущих исследований состоит в возможном расширении анализируемых индикаторов в разрезе проекций финансовой безопасности.

Ключевые слова: финансы, финансовая безопасность, мониторинг, угрозы, индикаторы, регион, диагностика, инструменты мониторинга, Кировская область, механизм

Благодарность: *Статья подготовлена при поддержке гранта Президента Российской Федерации НШ-5187.2022.2 для государственной поддержки ведущих научных школ Российской Федерации в рамках темы исследования «Разработка и обоснование концепции, комплексной модели резилитенс-диагностики рисков и угроз безопасности региональных экосистем и технологии ее применения на основе цифрового двойника».*

Для цитирования: Каранина, Е. В., Кызыюров, М. С. (2023). Организация системы мониторинга финансовой безопасности региона. *Экономика региона*, 19(4), 1275-1292. <https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2023-4-24>

¹ © Каранина Е. В., Кызыюров М. С. Текст. 2023.

Monitoring System for Regional Financial Security

Abstract. A monitoring system for regional financial security based on a key set of indicators can be used to timely and promptly identify, analyse and assess security threats at the meso-level. The study hypothesises that the implementation of the proposed monitoring mechanism will improve detection, analysis and diagnosis of threats to financial security across regions. This can be achieved through the synthesis of an indicative approach, ranking method, minimax approach and normalisation function. Additionally, the system can be used to more accurately determine the security zone and assess the influence of various factors on each indicator. The article presents a methodology for assessing regional financial security based on a set of indicators characterising regional financial systems and their budget, investment, foreign economic components. Statistics from the Federal State Statistics Service, Bank of Russia, Treasury of Russia, customs and tax authorities were analysed. The indicative approach, ranking method, minimax approach, and normalisation function were synthesised to transform original data into a hundred-point scale, determine threshold values and identify the most significant threats to financial security in the field of foreign economic activity, monetary policy, financial stability and enterprise performance. The testing of the proposed methodology in Kirov oblast using ten indicators revealed several threats to the region's financial security. Dynamics of indicators of Kirov oblast were compared with those of other regions of the Volga Federal District. The developed approach to organising financial security monitoring and recommended tools can be used by public and administrative authorities for identifying, analysing, assessing and predicting threats to financial security of meso-level systems. Future studies can increase the number of indicators for examining financial security.

Keywords: finance, financial security, monitoring, threats, indicators, region, diagnostics, monitoring tools, Kirov oblast, mechanism

Acknowledgments: *The article has been prepared with the support of the grant of the President of the Russian Federation NSh-5187.2022.2 for state support of leading scientific schools of the Russian Federation, the project "Development and substantiation of the concept, integrated model of resilience diagnostics of risks and threats to the security of regional ecosystems and technology of its application based on a digital twin".*

For citation: Karanina, E. V., & Kyzurov, M. S. (2023). Monitoring System for Regional Financial Security. *Ekonomika regiona / Economy of regions*, 19(4), 1275-1292. <https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2023-4-24>

Введение

В последние годы российская экономика сталкивается со все возрастающим количеством угроз и вызовов, среди которых наибольшее влияние оказывают антироссийские санкции, принимаемые США, странами Евросоюза и рядом других государств. Санкции спровоцировали мощнейший в истории обвал российского фондового рынка, уход из России западных компаний, заморозку активов Центрального банка, отключение российских банков от системы SWIFT, резкое ускорение инфляции и падение уровня реальных доходов населения, проблемы обеспечения финансовой устойчивости предприятий и организаций. В этих условиях возрастает значение формирования эффективно работающей системы национальной экономической безопасности.

Основой экономической безопасности России является финансовая безопасность, так как именно финансы являются кровеносной

системой экономики, они обеспечивают распределение денежных потоков в государстве. Состояние системы экономической безопасности на национальном уровне зависит от состояния и уровня безопасности региональных социально-экономических систем. Также важна поддержка, особенно в сложных экономических условиях, со стороны федерального центра, что является залогом сохранения единства и территориальной целостности страны. Вышеизложенное выдвигает проблему обеспечения финансовой безопасности регионов как залога обеспечения национальной безопасности Российской Федерации на первое место.

Центральными элементами механизма финансовой безопасности являются диагностика и мониторинг. Вопрос о построении системы мониторинга в настоящее время очень слабо проработан. Во многих работах понятие мониторинга упоминается, но фактически между мониторингом и диагностикой не отмечается

семантических различий. Поэтому весьма актуальной выглядит задача формирования системы мониторинга финансовой безопасности региона, способствующей оперативному выявлению, оценке, устранению и прогнозированию угроз.

Теория

Вопросам, связанным с организацией мониторинга финансово-бюджетной безопасности, посвящены работы как отечественных, так и зарубежных исследователей. В исследованиях европейских авторов наиболее часто рассматриваются вопросы, связанные с организацией мониторинга циркулярной экономики (Alaerts et al., 2019; Avdiushchenko, 2018; Llorente-González et al., 2019). Кроме того, мониторингу социальной экономики посвящено исследование Л. Кацикариса и И. Парчаридиса (Katsikaris & Parcharidis, 2010). Также в зарубежной научной литературе встречаются работы, в которых исследуются вопросы организации системы финансового мониторинга (Adrian et al., 2015).

Первым теоретическим вопросом, который следует разрешить, является определение понятий «мониторинг» и «диагностика». Это необходимо для того, чтобы разграничить данные дефиниции.

Дефиниция «мониторинг» происходит от латинского слова *«monitor»*, что означает «надзирающий». От этого слова берет свое начало английский глагол *«monitor»*, смысл которого раскрывается в Кембриджском английском словаре (Cambridge English Dictionary): наблюдать и тщательно контролировать ситуацию в течение определенного периода времени.

Понятие «диагностика» происходит от греческого слова *«diagnostikos»*, что буквально означает способный распознавать. Таким образом, исходя из первоначального смысла анализируемых дефиниций, «мониторинг» и «диагностика» не являются тождественными понятиями. Слово «мониторинг» ассоциируется с надзором или контролем за каким-либо объектом, а слово «диагностика» — со способностью субъекта такой деятельности выявлять, оценивать риски и угрозы.

В научной литературе по вопросу о соотношении дефиниций «мониторинг» и «диагностика» высказываются следующие мнения:

1) диагностика является одним из этапов (направлений) проведения мониторинга (Юшук, 2019);

2) мониторинг является одним из этапов диагностики (Хорошко, 2011);

3) мониторинг является разновидностью диагностики.

Большинство исследователей проблем финансовой и экономической безопасности придерживаются первой точки зрения, в том числе Н.В. Байдова и Л.Я. Копылова, которые под диагностикой при этом понимают «определение состояния объекта, предмета, явления или процесса управления» с помощью ряда процедур, определение наиболее опасных угроз и уязвимых мест (Байдова & Копылова, 2020). Целью диагностики является установление фактического состояния объекта исследования. Мониторинг же, с позиции Н.В. Байдовой и Л.Я. Копыловой, является технологией постоянного, регулярного наблюдения и анализа изменений исследуемого явления или процесса. Мониторинг, в отличие от диагностики, позволяет сравнивать данные об объекте на разных временных промежутках, с помощью корреляционного подхода устанавливать определенные связи между переменными и определять на основе этих связей тенденции изменения объекта (Байдова & Копылова, 2020).

Сходного подхода к соотношению исследуемых понятий придерживаются Р.О. Ляушина, А.Ю. Сергеев, А.В. Минаков и С.Б. Лапина, которые считают, что финансовый мониторинг включает в себя два основных направления: диагностику экономической безопасности и противодействие нарушения в области финансов (Ляушина & Сергеев, 2018; Минаков & Лапина, 2021). А.В. Минаков и С.Б. Лапина подчеркивают, что мониторинг позволяет не только оценить степень опасности рисков, но также спрогнозировать возникновение новых рисков или увеличение уже существующих в будущем (Минаков & Лапина, 2021). М.А. Носкова также считает диагностику частью процесса мониторинга, который, помимо самой оценки уровня безопасности, включает в себя меры стратегического планирования (Носкова, 2020). С.Е. Касаткин полагает, что диагностика является вторым этапом мониторинга (Касаткин, 2020).

Особо следует также отметить точку зрения на соотношение дефиниций «мониторинг» и «диагностика» ученых Финансового университета при Правительстве Российской Федерации, которыми диагностика рассматривается в качестве процесса, направленного на определение фактического состояния объекта исследования с помощью ряда аналитических процедур, а мониторинг как «постоянное наблюдение за каким-либо процессом с целью выявления его соответствия желаемому

Подходы к понятию мониторинга
Approaches to the concept of monitoring

Table 1

Подход	Авторы
Мониторинг как надзор: мониторинг — непрерывный процесс, в ходе которого осуществляется непрерывный надзор за деятельностью органов власти	Л. Кацикарис и И. Парчаридис
Мониторинг как наблюдение: система постоянного наблюдения за явлениями и процессами, которые связаны с функционированием финансовой системы, а также с факторами, которые оказывают влияние на состояние данной системы, с целью выяснения состояния этих явлений и процессов	Н. Сиренко, Н. Прокопенко, А. Полторак, О. Мельник и И. Тусевич
Мониторинг как контроль: «процесс непрерывного контроля индикаторов экономической безопасности региона, включающий сбор информации, анализ динамики показателей, выявление тенденций дальнейшего развития и прогнозирование угроз»	Е. С. Митяков
Мониторинг как технология: мониторинг — технология постоянного, регулярного наблюдения и анализа изменений исследуемого явления или процесса	Н. В. Байдова и Л. Я. Копылова
Мониторинг как диагностика: мониторинг — «диагностика и выявление негативных явлений в какой-либо сфере экономики»	В. К. Сенчагов, М. Ю. Лев, М. И. Гельвановский, Б. В. Рубин, Е. А. Иванов, И. В. Караваева, И. А. Колпакова, В. И. Павлов, О. Л. Рогова, Ю. М. Вайвер, С. В. Казанцев
Мониторинг как процесс управления: мониторинг — часть процесса управления, инструмент государственного экономического регулирования	Л. Е. Совик
Мониторинг как система сбора информации	Ш. Чэн, Д. Хэрворд, К. Ли
Системный подход: система непрерывного наблюдения, анализа и прогнозирования финансово-экономического состояния исследуемой системы, используемая в целях своевременной выработки и принятия оптимальных управленческих решений и оценки их эффективности	В. А. Бондаренко, А. А. Воронов, А. А. Зимина, А. В. Пенюгалова
Правовой подход: система законодательно закрепленных процедур, осуществляемая органами контроля и надзора	Ю. М. Дененберг, К. С. Сурнина

Таблица составлена авторами на основе данных исследований (Katsikaris et al., 2010; Байдова et al., 2020; Сенчагов и др., 2017; Bondarenko et al., 2018; Chen et al., 2007; Denenberg et al., 2019; Poltorak et al., 2019; Митяков, 2018; Совик, 2012).

результату или первоначальным предположениям» (Земсков и др., 2020).

Однако многие исследователи придерживаются прямо противоположного подхода. В монографии ученых из Института экономики РАН и Московского финансово-юридического университета МФЮА высказано мнение, что мониторинг представляет собой диагностику негативных явлений, в основе которой лежит оценка индикаторов экономической безопасности (Сенчагов и др., 2017). Подобное мнение в отечественной научной литературе встречается и в других работах (Дуплинская & Чепига, 2020).

Оценивая приведенные выше точки зрения, отметим, что, на наш взгляд, мониторинг финансовой безопасности включает в себя в качестве одного из этапов диагностику, данные которой он использует. Мониторинг, в отличие от диагностики, представляет собой непрерывный процесс, в ходе которого осуществляются наблюдение и контроль за состоянием финансовой безопасности, он представ-

ляет собой сложную систему, главной целью функционирования которой является обеспечение органов государственной власти необходимой информации о наличии, степени опасности угроз в целях их дальнейшего устранения, а также негативных факторов, которые их вызывают. С помощью данных мониторинга определяются пути управленческого воздействия на финансовую систему региона в целях повышения уровня ее безопасности.

Для более полного раскрытия содержания понятия мониторинга финансовой безопасности приведем существующие научные подходы, раскрывающие его суть, которые представлены в таблице 1.

На наш взгляд, каждая из представленных позиций заслуживает внимания, она характеризует отдельные элементы мониторинга; необходимо выработать комплексный подход к понятию мониторинга финансовой безопасности, дающего наиболее полную характеристику исследуемой категории. С учетом вышеизложенного следует выделить основные сущ-

ностные признаки финансовой безопасности. Во-первых, мониторингу финансовой безопасности свойственен процессный характер, он означает определенную деятельность органов государственной власти и управления, направленную на выявление, оценку, устранение и прогнозирование угроз финансовой безопасности. Эта деятельность осуществляется на постоянной основе, непрерывно, что отличает мониторинг от диагностики. Во-вторых, мониторинг финансовой безопасности — это система, он включает в себя ряд последовательно выполняемых действий, делится на определенные этапы, а также включает сложную систему инструментов, которые используются для достижения целей его проведения. В-третьих, мониторинг — это важная часть процесса управления финансовой сферой региона, он позволяет получить целостную картину о состоянии финансовой системы и об имеющихся угрозах, оценить риски и угрозы, определить проблемы, которые требуют немедленного решения со стороны органов государственной власти. В-четвертых, мониторинг финансово-бюджетной безопасности обладает также контрольно-надзорным характером, он осуществляется специально уполномоченными органами власти, осуществляющими функции по контролю и надзору за финансовой системой, а также может проводиться независимыми экспертами, общественными организациями. Все отмеченные признаки, на наш взгляд, раскрывают сущность категории мониторинга.

Данные и методы

Существует несколько подходов к организации и проведению мониторинга экономической и финансовой безопасности, которые отличаются друг от друга как используемыми методами мониторинга, так и инструментами, которые используются в его процессе. В таблице 2 представлена краткая характеристика существующих подходов к проведению мониторинга финансовой безопасности.

В большинстве представленных подходов основное внимание уделено способам диагностики финансовой безопасности, во всех представленных позициях недостаточно внимания уделяется другим этапам мониторинга, которые также являются важными частями общего процесса, без которых невозможно использовать результаты диагностики.

В целом, на наш взгляд, весь процесс мониторинга состоит из нескольких этапов:

1. Определение цели и задач мониторинга. Данный этап является отправной точкой на-

чала мониторинга финансовой безопасности, целью которого является получение органами государственной власти всесторонней полной информации о состоянии финансовой системы региона, об уровне рисков финансовой безопасности и степени их влияния на ключевые параметры социально-экономического развития, о характере резилентности (стрессоустойчивости) и прогнозах изменения финансовой ситуации в регионе.

2. Выбор подходов, методов и инструментов мониторинга. Наиболее приемлемым при осуществлении выбора является риск-ориентированный подход, основанный на диагностике индикаторов безопасности с учетом отклонений пороговых значений.

3. Поиск и сбор статистических и иных данных, необходимых для проведения мониторинга.

4. Диагностика состояния финансовой безопасности с помощью выбранного подхода, инструментов и методов оценки состояния финансовой безопасности. Этот этап позволяет идентифицировать и измерить существующие угрозы финансовой безопасности, провести их ранжирование, выявить наиболее уязвимые места в системе региональной финансовой безопасности.

5. Определение основных тенденций в области финансовой безопасности.

6. Разработка рекомендаций, направленных на устранение выявленных угроз и повышение уровня финансовой безопасности региона.

7. Оформление результатов мониторинга финансовой безопасности.

8. Доведение результатов мониторинга до уполномоченных органов государственной власти и управления.

Теперь, исходя из представленной структуры процесса мониторинга, сформируем комплексный подход к мониторингу финансовой безопасности.

Модель

Наиболее эффективным подходом к организации системы мониторинга, на наш взгляд, является экспресс-мониторинг, преимущество которого состоит в том, что он проводится с помощью сравнительно небольшого количества индикаторов, позволяет осуществлять весь процесс достаточно оперативно, что очень важно в условиях постоянно меняющейся экономической ситуации в стране и ее регионах. Наиболее предпочтительным способом диагностики финансовой безопасности региона является индикативный подход, преимуществом которого яв-

Подходы к организации и проведению мониторинга финансовой безопасности

Table 2

Approaches to the organisation and implementation of financial security monitoring

Название подхода, авторы	Краткое описание подхода	Инструменты мониторинга
Поведенческий подход (Н. Сиренко, Н. Прокопенко, А. Полторац, О. Мельник и И. Тусевич)	Рассматривает процессы принятия управленческих решений с учетом психических, психологических и эмоциональных особенностей в целях прогнозирования и управления поведением участников финансовых отношений	Экспертные оценки, гендерный анализ, статистика и бюджетирование, поведенческий контроль
Многоступенчатый подход, включающий многокомпонентный анализ с последующим выведением интегрального показателя, а также поведенческий анализ (Н. Ясинская, И. Сырмамиих, О. Пенез)	Рассчитываются нормированные оценки по всем показателям, которые затем группируются по компонентам, выводятся интегральные оценки по компонентам как среднее значение нормированных оценок по показателям, затем из полученных оценок по компонентам выводится интегральный индекс. Далее проводится оценка влияния каждого показателя на значение интегрального показателя. Также используется поведенческий подход, основанный на анализе всех интегральных оценок	Анализ макроэкономических показателей, приведение фактических значений показателей к нормированным на основе минимаксного подхода, расчет интегрального показателя исходя из средних значений по показателям, корреляционный анализ
Интегрированный мониторинг (С. Е. Касаткин)	Суть подхода состоит в постоянном и непрерывном анализе состояния отдельных проекций финансовой безопасности, которые образуют ее структуру, после чего на основании полученных данных делается вывод о состоянии системы финансовой безопасности в целом	Системный анализ, анализ макроэкономических показателей, карты текущих и прогнозных рисков, анализ отчетности, дорожные карты
Мониторинг на основе оценки риска наступления финансовых угроз (О. А. Наумова, М. А. Тюгин)	В начале формируется перечень угроз, для оценки которых подбирается набор индикаторов и пороговые значения. Затем производится расчет фактических значений показателей по каждому из индикаторов. Исходя из полученных значений с помощью шкалы ранжирования определяются уровень риска и вероятность наступления угроз. Далее с помощью весовых показателей, определенных для каждого из индикаторов, определяется значение интегрального показателя	Индикативный подход, экспертный метод, пороговые значения, ранжирование значений, весовые показатели, зонная теория
Экспресс-мониторинг с использованием ключевых индикаторов экономической безопасности региона (Е. С. Митяков)	Основан на индикативном подходе, использовании 33 индикаторов экономической безопасности региона, сгруппированных по трем проекциям, их функциональном преобразовании к безразмерному виду, расчету обобщенных индексов проекции	Зонная теория, картографический анализ, сравнительный и динамический анализ индикаторов, визуализация данных мониторинга с помощью лепестковых диаграмм
Факторный подход к проведению мониторинга (Ю. М. Дененбер, К. С. Сурнина, А. А. Андрутская, Е. И. Дробышевская, А. А. Яновская)	Состоит в построении модели, показывающей зависимость общего комплексного индикатора безопасности от факторов, которые ее обеспечивают	Индикативный подход, факторный анализ
Мониторинг, основанный на ранжировании рисков с помощью составления RMC-карт рисков (Е. А. Хусаинова, О. В. Филина)	Включает следующие стадии: этап формирования целей и задач мониторинга, выявление рисков с помощью SWOT-анализа, оценка рисков; построение матриц решений, определение интегрального уровня риска для каждой альтернативы принятия решений, определение методов воздействия на риск, оценка эффективности мероприятий мониторинга	Экспертный метод; SWOT-анализ, ранжирование рисков с помощью RMC-карт, матрицы решений

Окончание табл. 2 на след. стр.

Окончание табл. 2

Название подхода, авторы	Краткое описание подхода	Инструменты мониторинга
Мониторинг с помощью обобщающих индексов: индекса глобальных условий, индекса финансовых условий (П. Куба-Борда, А. Мечаник, А. Раффо, А. Скотт, Р. Баттэрс)	Основан на расчете ряда индикаторов, составляющих индекс, затем происходит агрегирование полученных результатов и расчет обобщающего индекса	Метод анализа главных компонентов, эконометрическое моделирование, модель уравнения сокращенного совокупного спроса, модель VAR, тепловые карты оценки вероятности угрозы
Автоматизированный онлайн-мониторинг, основанный на использовании информационных баз в режиме реального времени (А. С. Прикажикова, Г. С. Прикажикова, М. Миннис, А. Сазерлэнд)	Осуществляется с использованием автоматизированных систем учета данных, информационных комплексов и программ в моделировании вариантов развития событий. Базируется на использовании больших информационных баз данных, их последующей обработке и свертке нескольких показателей в итоговую рейтинговую оценку, показывающую степень отклонения фактического результата от нормы	Анализ финансовой отчетности с использованием технологий машинного обучения, классификация исследуемых показателей с помощью метода k -ближайших соседей

Таблица составлена авторами на основе данных исследований (Касаткин, 2020; Denenberg et al, 2019; Poltorak et al, 2019; Митяков, 2018; Brave et al, 2011; Cuba-Borda et al, 2018; Minnis et al, 2017; Prikazchikova et al, 2018; Surnina et al, 2017; Yasynska et al, 2021; Zheng, 2014; Митяков, 2018; Наумова et al, 2018; Хусаинова et al, 2018).

ляются его простота, точность получаемых результатов, высокая эффективность (Karaniina, 2019; Karaniina, 2017; Каранина, 2016).

Для экспресс-оценки состояния финансовой безопасности региона предлагается использовать десять индикаторов, характеристика индикаторов представлена в таблице 3.

В процессе проведения диагностики финансовой безопасности региона очень важным инструментом является использование нормирующей функции, которая позволяет привести фактические значения индикаторов к единой шкале. Нами предлагается использовать стобалльную шкалу, нормировку показателей проводить с помощью специальной формулы (Кызьюров, 2021), базирующейся на минимаксном подходе, который предполагает определение для каждого из индикаторов помимо порогового значения еще двух пороговых уровней — максимального порогового значения, при котором достигается максимально возможный уровень безопасности, при котором отсутствуют как реальные, так и возможные потенциальные угрозы при сохранении существующей ситуации в экономике и финансовой сфере, и минимального порогового уровня, достижение которого сигнализирует о катастрофически высокой степени опасности угрозы, в этой ситуации безопасность по индикатору не вообще обеспечивается. Соответственно, нами предлагается выделение трех пороговых уровней: максимальное пороговое значение, среднее пороговое значение, при котором обеспечивается нормальное функционирование финансовой системы региона, мини-

мальное пороговое значение. Максимальному пороговому уровню соответствует оценка 100 баллов, среднему пороговому уровню — 80 баллов, минимальному уровню — 1 балл.

Для индикаторов, средние пороговые значения которых должны быть не менее пороговой величины, предлагается использовать следующую формулу (Кызьюров, 2022):

$$\text{если } A \in [A_{\min}; A_{\max}], A_{\text{norm}} = \frac{A - A_{\min}}{A_{\max} - A_{\min}} \cdot 99 + 1,$$

где A — значение индикатора; A_{\min} — минимальное значение за анализируемый период; A_{\max} — максимальное значение за анализируемый период; A_{norm} — нормированное значение, т. е. переведенное в балльную шкалу от 1 и до 100 баллов.

При этом

$$A_{\max} = A_{\text{threshold}} \cdot 1,2, A_{\min} = A_{\text{threshold}} \cdot 0,2,$$

где $A_{\text{threshold}}$ — пороговое значение индикатора A ; если $A > A_{\max}$, $A_{\text{norm}} = 100$; если $A < A_{\min}$, $A_{\text{norm}} = 1$.

Для расчета балльных оценок по индикаторам пороговые значения которых должны быть не более среднего порогового уровня, следует использовать обратную формулу:

$$\text{если } A \in [A_{\min}; A_{\max}], A_{\text{norm}} = \left(1 - \frac{A - A_{\max}}{A_{\min} - A_{\max}} \right) \cdot 99 + 1.$$

Необходимо рассчитать коэффициенты, необходимые для определения величин максимального и минимального пороговых уровней. Это можно сделать, рассчитав данные значе-

Краткая характеристика индикаторов финансовой безопасности региона

Table 3

Brief description of regional financial security indicators

Название индикатора	Краткая характеристика
Индекс физического объема ВРП, %	Является ключевым индикатором роста экономики региона, напрямую влияет на уровень экономической безопасности и всех составляющих ее элементов, отрицательные значения индикатора свидетельствуют о рецессии экономики, падении совокупного спроса и производства, что приводит к сокращению налоговых поступлений и уменьшению доходной части бюджета
Коэффициент покрытия расходов собственным доходами, %	Отражает уровень угрозы дотационности региона, проявляющейся в невозможности исполнения регионом своих бюджетных обязательств без безвозмездных перечислений из федерального центра
Коэффициент бюджетной автономии региона, %	Индикатор, выражающий долю налоговых и неналоговых доходов консолидированного бюджета региона в общей сумме доходов регионального бюджета, применяется в целях измерения угрозы снижения самостоятельности бюджета
Налоговая нагрузка региона, %	Индикатор, определяемый путем оценки соотношения объема налоговых поступлений и ВРП региона. Высокий уровень данного показателя приводит к усилению угроз теневизации экономики. Низкий уровень налоговой нагрузки ведет к недополучению государством финансовых ресурсов, необходимых для экономического развития региона
Индекс потребительских цен, %	Является основным показателем инфляции. Высокие темпы инфляции приводят к снижению платежеспособности населения, падению совокупного спроса, сокращению производства, росту доли бедного населения, ухудшению уровня жизни жителей региона
Доля инвестиций в основной капитал в ВРП, %	Индикатор, показывающий наличие либо отсутствие угрозы недостаточности инвестиций для поддержания экономического развития региона
Темп прироста реальных доходов населения, %	Показатель, отражающий уровень финансовой безопасности населения, низкие значения показателя свидетельствуют о снижении уровня жизни населения
Доля убыточных предприятий, %	Характеризует корпоративно-финансовую безопасность, высокие значения показателя свидетельствуют о невыгодности ведения бизнеса в регионе
Коэффициент покрытия импорта экспортом, раз	Индикатор внешнеэкономической финансовой безопасности, характеризует уровень конкурентоспособности региона
Рентабельность собственного капитала банков региона (ROE), %	Показатель эффективности развития банковского сектора региона, определяется соотношением финансового результата (чистой прибыли) и собственного капитала банков

Таблица составлена авторами.

ния относительно среднего порогового уровня с помощью уравнения:

$$80 = \left(1 - \frac{A - A_{\max}}{A_{\min} - A_{\max}} \right) \cdot 99 + 1,$$

при этом

$$A_{\max} = X \cdot A, A_{\min} = Y \cdot A, Y = 4X, A = A_{\text{threshold}}$$

$$80 = \left(1 - \frac{A - X \cdot A}{Y \cdot A - X \cdot A} \right) \cdot 99 + 1.$$

С помощью решения данного уравнения определены итоговые коэффициенты, необходимые для проведения балльной оценки:

$$A_{\max} = A_{\text{threshold}} \cdot 0,625, A_{\min} = A_{\text{threshold}} \cdot 2,5.$$

Если $A < A_{\max}$, то $A_{\text{norm}} = 100$,

если $A > A_{\min}$, то $A_{\text{norm}} = 1$.

С помощью представленных формул на основе среднего порогового значения были рас-

считаны максимальный и минимальный пороговые уровни для каждого из выбранных индикаторов. Данный подход также использовался и был обоснован ранее в авторских исследованиях (Кызыуров, 2022)

Для более точного определения уровня опасности по каждому из индикаторов предлагается использовать метод распределения балльных оценок по зонам в зависимости от степени опасности угроз. Предложено использовать 6 зон безопасности, каждой из которых соответствует определенный балльный диапазон, что отражено в таблице 4

В таблице 5 представлены максимальное, среднее и минимальное пороговые значения представленных в таблице 4 индикаторов.

На основе статистических данных проведены расчеты балльных оценок за каждый год с 2016 г. по 2020 г. (табл. 7).

Предложенный подход к диагностике финансовой безопасности региона был апроби-

Таблица 4

Зоны безопасности региона

Table 4

Security zones of a region

Зона опасности	Количество баллов
1. Полное отсутствие опасности	90-100
2. Стабильность	80-89
3. Низкий уровень опасности	60-79
4. Умеренный уровень опасности	40-59
5. Критический уровень опасности	20-39
6. Катастрофический уровень опасности	1-19

Источник: составлено авторами.

Таблица 5

Пороговые значения индикаторов финансовой безопасности региона

Table 5

Threshold values of regional financial security indicators

№	Индикатор	Средний пороговый уровень	Максимальный пороговый уровень	Минимальный пороговый уровень
1	Индекс физического объема ВРП, %	≥ 104	≥ 104,8	≤ 100,8
2	Коэффициент покрытия расходов собственными доходами, %	≥ 100	≥ 125	≤ 25
3	Коэффициент бюджетной автономии региона	≥ 80	≥ 96	≤ 0,25
4	Налоговая нагрузка региона, %	от 17 до 19, от 21 до 32	20	≥ 80, ≤ 3
5	Индекс потребительских цен, %	≤ 104	≤ 102,5	≥ 110
6	Темп прироста реальных доходов населения, %	≥ 4	≥ 4,8	≤ 0,8
7	Доля инвестиций в основной капитал в ВРП, %	≥ 25	≥ 30	≤ 5
8	Доля убыточных предприятий, %	≤ 25	≤ 15,6	≥ 62,5
9	Коэффициент покрытия импорта экспортом, раз	≥ 2	≥ 2,4	≤ 0,4
10	Рентабельность собственного капитала банков региона (ROE), в процентах	≥ 15	≥ 18	≤ 3

Таблица 6

Индикаторы финансовой безопасности Кировской области

Table 6

Financial security indicators of Kirov obalst

№	Индикатор	Значение индикатора					Среднее значение за 5 лет
		2016	2017	2018	2019	2020	
1	Индекс физического объема ВРП, %	99,6	101,2	102	100,9	101,5	101,0
2	Коэффициент покрытия расходов бюджета собственными доходами, %	38,7	68,5	68,1	64,0	53,7	58,6
3	Коэффициент бюджетной автономии региона, %	40,7	68,6	66,3	62,5	55,0	58,6
4	Налоговая нагрузка региона, в процентах	13,9	13,5	13,5	13,6	13,3	13,6
5	Индекс потребительских цен, в процентах	104,6	102	104,3	102,7	105,3	103,8
6	Темп прироста реальных доходов населения, в процентах	-7,2	-1,1	-1,4	1,2	-2,2	-2,1
7	Доля инвестиций в основной капитал в ВРП, в процентах	18,2	17,4	16,8	19,5	16,8	17,7
8	Доля убыточных предприятий, в процентах	28,6	28,6	31,2	27,8	26,4	28,5
9	Коэффициент покрытия импорта экспортом, раз	3,7	2,3	2,8	2,1	2,3	2,6
10	Рентабельность собственного капитала банков региона (ROE), в процентах	6,97	10,98	7,66	8,53	12,71	9,37

Составлено авторами на основе данных Росстата и ФНС России.

Балльная оценка финансовой безопасности Кировской области

Table 7

Score assessment of financial security of Kirov oblast

№	Индикатор	Балльные оценки Кировской области					
		2016	2017	2018	2019	2020	Средний балл за 5 лет
1	Индекс физического объема ВРП, %	1	11	31	3	18	13
2	Коэффициент покрытия расходов бюджета собственными доходами, %	20	49	49	45	34	39
3	Коэффициент бюджетной автономии региона, %	32	66	63	59	49	54
4	Налоговая нагрузка региона, %	62	60	60	60	59	60
5	Индекс потребительских цен, %	72	100	76	97	63	82
6	Темп прироста реальных доходов населения, %	1	1	1	11	1	3
7	Доля инвестиций в основной капитал в ВРП, %	53	50	48	58	48	51
8	Доля убыточных предприятий, %	73	73	67	74	77	73
9	Коэффициент покрытия импорта экспортом, раз	100	95	100	85	95	95
10	Рентабельность собственного капитала банков региона (ROE), %	27	54	32	37	65	43
Итоговый балл		44	56	53	53	51	51

Составлено авторами на основе данных таблицы 6 и авторской методики балльных оценок.

рован на примере Кировской области. Исходя из определенных пороговых значений были рассчитаны балльные оценки по каждому из десяти индикаторов (табл. 6). Для расчета показателей были использованы официальные данные статистики Росстата, Федерального казначейства России, таможенных и налоговых органов.

Применение рекомендуемой методики целесообразно на уровне округов и регионов РФ

в сравнении, что позволит в динамике выявлять наиболее существенные угрозы, проводить ранжирование регионов как по отдельным индикаторам, так и по комплексному уровню финансовой безопасности, а также оценивать уровень стрессоустойчивости экономики регионов к влиянию негативных и вновь возникающих факторов. Результаты оценки финансовой безопасности субъектов ПФО в 2016–2020 гг. представлены в таблице 8.

Таблица 8

Оценка уровня финансовой безопасности субъектов ПФО

Table 8

Assessment of financial security of regions of the Volga Federal Districts

Регион	Уровень финансовой безопасности по годам					Ср. балл
	2016	2017	2018	2019	2020	
РФ	56	52	46	55	51	52
ПФО	53	54	47	52	53	52
Республика Башкортостан	50	51	42	50	51	49
Республика Марий Эл	48	49	43	45	58	49
Республика Мордовия	53	45	44	61	54	51
Республика Татарстан	60	51	55	54	52	54
Удмуртская Республика	53	58	44	48	45	50
Чувашская Республика	52	57	50	64	66	58
Пермский край	51	52	45	45	47	48
Кировская обл.	44	56	53	53	51	51
Нижегородская обл.	52	60	50	57	54	55
Оренбургская обл.	44	43	32	41	37	39
Пензенская обл.	57	57	49	51	54	54
Самарская обл.	68	55	44	50	57	55
Саратовская обл.	54	57	45	56	59	54
Ульяновская обл.	56	60	59	57	51	57

Источник: составлено авторами на основе итогового балла (табл. 7) и результатов обработки данных с использованием авторской методики в разрезе регионов ПФО.

Уровень финансовой безопасности во всех регионах ПФО в целом остается на среднем уровне в течение всего исследуемого периода. Тем не менее, в разрезе отдельных проекций ситуация развивается по-разному. Уровень финансовой безопасности достаточно чувствителен к негативным внешним факторам. Так, санкционная политика недружественных стран существенно повлияла на уровень финансовой безопасности регионов ПФО, но через пару лет произошло почти полное восстановление в ряде субъектов, но в отдельных субъектах (Республика Марий Эл, Оренбургская, Самарская обл.) уровень остался несколько ниже. Снижение уровня финансовой безопасности произошло также в 2018 г. в результате усиления рисков макроэкономического характера и в 2020 г. из-за негативного влияния распространения коронавирусной инфекции.

Полученные результаты

Проведенная экспресс-диагностика показала наличие угроз финансовой безопасности Кировской области. Наибольшие опасения вызывают угрозы, связанные со стагнацией экономики региона, проявляющиеся в невысоких темпах роста ВРП Кировской области, которые не позволяют говорить о наличии тенденции к развитию экономики региона в целом. Анализ динамики индикатора за период с 2016 г. по 2020 г. показывает, что в регионе по данному показателю на всем промежутке времени наблюдался существенный уровень опасности, за исключением 2018 г., когда фактические значения индикатора соответствовали критической зоне. Существенные риски финансовой безопасности отмечаются в 2016 г., возникшие в результате санкционных ограничений и ослабления экономики региона, но уже в 2017 г. уровень финансовой безопасности повышается и в целом сохраняется на уровне среднего по ПФО и выше в анализируемом периоде. До начала специальной военной операции России на территории Украины и принятия западными странами беспрецедентных экономических санкций в отношении нашей страны в России прогнозировался реальный рост экономики на 2–3 %, а в Кировской области согласно прогнозу социально-экономического развития на 2022–2024 годы, утвержденному распоряжением Кировской области от 25.10.2021 № 203, лишь в диапазоне от 0,6 % до 1 %, что является одним из самых низких показателей по стране. Однако следует отметить, что в текущей ситуации оживления экономики оборонного сектора и активизации

внешнеэкономической интеграции со странами БРИКС прогноз развития реального сектора экономики региона скорректирован с ожиданием ежегодного роста на уровне около 2 %.

Также угрозой финансовой безопасности для Кировской области являются снижение реальных доходов населения и падение уровня жизни граждан. При этом данная проблема не является новой для региона, по данным статистики, начиная с 2016 г. по 2020 г. показатель реальных доходов в регионе неуклонно снижался в среднем на более чем на 2 % ежегодно, единственным годом, в котором отмечался небольшой рост реальных доходов по сравнению с предыдущим, стал 2019 г., наиболее сложная ситуация по показателю наблюдалась в 2016 г., когда реальные доходы населения в регионе снизились на 7,2 % по сравнению с 2015 г. В 2022 г. в условиях галопирующей инфляции ситуация усугубится.

Помимо вышеназванных угроз, одним из главных вызовов для экономики Кировской области являются высокие темпы инфляции. По итогам 2021 г. годовая инфляция в регионе превысила уровень 9 %, а в феврале, согласно данным Кировстата, индекс потребительских цен превысил отметку в 10,6 %. Таким образом, инфляция достигла уровня галопирующей, по итогам апреля за первые четыре месяца рост цен составил 12 %. Высокая инфляция самым негативным образом влияет на функционирование экономики регионов. Снижаются реальные доходы населения, падает совокупный спрос, а за ним и производство товаров и услуг, что приводит к банкротству предприятий. Кроме того, практически невозможным для бизнеса становится использование заемного банковского капитала из-за очень высоких ставок по кредитам, что ограничивает возможности для роста компаний. В период с 2016 г. по 2020 г. значения индикатора не опускались ниже зоны небольшой опасности. Однако по итогам 2021 г. данный показатель уже достигнет зоны катастрофического риска.

Критической зоне опасности соответствуют значения показателя, характеризующего долю собственных доходов в финансировании расходной части бюджета региона. В Кировской области по итогам 2021 г. лишь 55,9 % расходов финансируется за счет собственных налоговых и неналоговых доходов региона, остальная часть приходится на безвозмездные поступления из других уровней бюджетной системы. В среднем за пятилетний период с 2016 г. по 2020 г. среднее значение индикатора со-

ставило 58,6 %, что немногим больше уровня 2021 г. Подобная ситуация ведет к усилению финансовой зависимости региона от федерального центра и оказывает влияние на общий уровень финансовой стабильности в стране, так как на конец 2021 г. в целом по стране, согласно данным Минфина РФ, 72 региона из 85 являются дотационными. Сокращение количества регионов-доноров угрожает подрыву национальной финансовой безопасности и является угрозой, требующей внимания со стороны государства.

Значительный уровень опасности в Кировской области также отмечен по индикаторам, характеризующим автономию бюджета региона, долю инвестиций в основной капитал в ВРП, рентабельность собственного капитала банков региона (ROE). По итогам 2021 г. коэффициент бюджетной автономии Кировской области составил 60,9 %, что выше, чем в среднем за пятилетний период с 2016 г. по 2020 г. — 58,6 %. Однако данный показатель не является максимальным, в 2017 г. он достигал отметки 66 %. На наш взгляд, в перспективе значения индикатора могут продолжить расти вследствие возможного сокращения безвозмездных перечислений из федерального центра, связанного с сокращением золотовалютных резервов России из-за негативного влияния санкций, что в дальнейшем в перспективе 2–3 лет может привести к существенному снижению выделяемых регионам средств из федерального бюджета. В 2020 г. произошло снижение доли инвестиций в основной капитал в ВРП до уровня 16,8 %, что является минимальным значением показателя за пять анализируемых лет. Соответственно, угроза снижения объемов инвестиций в реальный сектор экономики в последние годы характеризуется возрастающим уровнем риска.

Показатель эффективности деятельности регионального банковского сектора — рентабельность капитала банков региона (ROE) в 2020 г., напротив, характеризовался меньшим по сравнению со средним уровнем за пять лет уровнем риска, он достиг рекордного для региона уровня — 12,71 %, что соответствует зоне небольшой опасности, однако в среднем за 5 лет в регионе отмечен уровень высокой опасности, значение индикатора составило 9,37 %.

По индикатору, характеризующему долю убыточных предприятий в регионе, значения показателя по итогам 2020 г. всего на 1,4 % превышают пороговый уровень 25 %, что является лучшим результатом за 5 лет и соответствует зоне невысокой опасности. Однако в ближай-

шие годы из-за негативного влияния санкций количество убыточных предприятий будет расти, что может повлечь возрастание рисков банкротства и закрытия предприятий на территории Кировской области.

В Кировской области на протяжении периода 2016–2020 гг. отмечается примерно одинаковый уровень налоговой нагрузки в среднем 13,6 %, что соответствует нижнему уровню зоны небольшой опасности. В 2020 г. зафиксированы самые низкие значения показателя за рассматриваемый промежуток времени — 13,3 %, что соответствует верхнему уровню зоны значительного риска. Кировская область относится к регионам с низкой налоговой нагрузкой.

Высокий уровень безопасности в Кировской области обеспечивается лишь по индикатору «коэффициент покрытия импорта экспортом». На наш взгляд, в условиях экономического противостояния России и стран Запада в настоящее время нет предпосылок для роста импорта, напротив, количество экспортируемых регионом товаров с учетом смены ориентиров международного сотрудничества будет значительно превышать импорт, что, по сути, может послужить драйвером экономического развития региона.

Говоря об основных тенденциях в области финансовой безопасности региона, следует отметить, что в краткосрочном периоде несмотря на все меры, предпринимаемые на сегодняшний день государством, уровень финансовой безопасности как на национальном, так и на региональном уровне будет снижаться. Для адаптации финансовой системы к новым санкциям, введенным западными странами, необходимо время. Однако, на наш взгляд, грамотная политика органов государственной власти в условиях санкций, проведение мероприятий, направленных на снижение зависимости экономики России от западных партнеров, постепенный отказ от доллара в международных расчетах за российские энергоресурсы, меры, направленные на импортозамещение в области машиностроения, станкостроения, приборостроения и других высокотехнологичных производств, адресная поддержка малого и среднего бизнеса, создание открытых экономических зон и промышленных кластеров способны в долгосрочном периоде повысить финансовую безопасность российских регионов, укрепить национальную безопасность в целом.

При проведении мониторинга безопасности возникает проблема, связанная с необхо-



Рис. Система проекций индикаторов финансовой безопасности региона (источники: составлено авторами)
Fig. System of regional financial security indicators

димостью использования огромного количества статистических данных, показателей, индикаторов, необходимости проводить большое количество расчетов. Для решения этой проблемы важным направлением работы органов государственной власти должно стать создание специального автоматизированного государственного информационного комплекса, позволяющего осуществлять непрерывный мониторинг финансовой безопасности как отдельных регионов, так и всего государства. В связи с вышеизложенным предлагается создать автоматизированный программно-информационный комплекс «Финансовая безопасность», главными задачами которого станут постоянный анализ в режиме реального времени статистических данных и выявление угроз, исходя из оценки уровня безопасности с помощью разработанных индикаторов финансовой безопасности, количество которых в целях более полного анализа можно существенно расширить. Для этого все индикаторы финансовой безопасности можно представить в виде десяти проекций — компонент финансовой безопасности региона, в каждой из которых будет по десять индикаторов. Диагностика уровня финансовой региона с помощью расширенного количества индикаторов позволит наиболее полно оценить финансовую безопасность региона, однако в этих целях необходимо проведение масштабного исследования, которое из-за обилия данных невозможно представить в рамках одной статьи, поэтому в насто-

ящей статье в целях проведения экспресс-мониторинга предлагается использовать лишь десять индикаторов финансовой безопасности региона. В случае создания автоматизированного программно-информационного комплекса экспресс-мониторинг можно будет осуществлять в режиме реального времени, даже используя огромное количество индикаторов, позволяющих измерить уровень всех реальных и даже гипотетических угроз. Система проекций индикаторов финансовой безопасности, предлагаемая авторами к применению в рамках информационного комплекса «Финансовая безопасность», представлена на рисунке.

Для обеспечения работы информационного комплекса необходимо обеспечить создание единой информационной статистической базы, в которой будут содержаться все необходимые данные для проведения мониторинга. Необходимо обеспечить автоматическое обновление и загрузку всех поступающих данных на сервер государственного информационного комплекса «Финансовая безопасность». Это позволит производить постоянный непрерывный мониторинг, позволяющий идентифицировать угрозы, определять динамику и уровень стрессоустойчивости развития экономики регионов к уже существующим и вновь возникающим угрозам, оценивать эффективность мероприятий, проводимых органами государственной власти, направленных на устранение угроз и факторов, которые являются причинами их возникновения.

В целях визуализации и комплексного восприятия результатов мониторинга финансовой безопасности предлагается использовать тепловые карты (матрицы), которые могут автоматически создаваться с помощью интерфейсного модуля программно-информационного комплекса для каждого из регионов России. Внедрение таких карт позволит визуально ранжировать все выявленные угрозы финансовой безопасности по степени опасности в каждой из десяти проекций.

Помимо матриц угроз в целях визуализации результатов мониторинга необходимо использовать и другие инструменты: диаграммы и цифровые портреты.

Заключение

Представленный подход к организации мониторинга финансовой безопасности региона подтверждает гипотезу исследования, он позволяет повысить эффективность выявления угроз финансовой безопасности для систем мезоуровня за счет использования широкого перечня методов диагностики и мониторинга. Синтез индикативного подхода, метода ранжирования, минимаксного метода и функции нормировки позволяет провести наиболее точную оценку и ранжирование угроз по уровню опасности, что было продемонстрировано на примере Кировской области и регионов ПФО. В результате была проведена оценка системы финансовой безопасности региона, определены и проранжированы основные угрозы. Наибольшую опасность для Кировской области представляют угрозы стагнации экономики, снижения реальных доходов населения региона, высокие темпы роста цен. Критическому уровню соответствует угроза дефицита собственных до-

ходов консолидированного бюджета региона для покрытия расходов, значительную опасность представляют угрозы снижения финансовой независимости региона, недостаточности инвестиций в реальный сектор экономики региона, снижение рентабельности банковского бизнеса Кировской области. В целях автоматизации процедуры мониторинга финансовой безопасности региона предлагается создание государственного информационного комплекса «Финансовая безопасность», позволяющего в режиме реального времени проводить оценку финансовой безопасности на основе перечня индикаторов. Также предлагается использование такого инструмента мониторинга, как тепловая карта (матрица) угроз. Ее применение позволяет провести визуализацию выявленных угроз. Представленный механизм мониторинга финансовой безопасности системы мезоуровня может быть использован органами государственной власти и управления при осуществлении ими полномочий в области обеспечения финансовой безопасности и реализации мер финансового оздоровления как на федеральном, так и на региональном уровне. Помимо экспресс-мониторинга, основанного на анализе десяти индикаторов финансовой безопасности региона, целесообразно также осуществление расширенного мониторинга на основе 10 проекций, включающих по 10 индикаторов. Это позволит обеспечить наиболее полную диагностику угроз, возникающих в финансовой сфере. Методика диагностики рисков финансово-бюджетной безопасности может быть использована в ходе проведения мониторинга уровня финансово-бюджетной безопасности субъектов РФ как на региональном, так и на федеральном уровне.

Список источников

- Байдова, Н. В., Копылова, Л. Я. (2020). Диагностика и мониторинг угроз экономической безопасности. В: *Научное обеспечение технологического прорыва: теория, практика, прогнозы* (с. 21-31). Петрозаводск: Международный центр научного партнерства «Новая Наука».
- Дуплинская, Е. Б., Чепига, Ю. В. (2020) Методические подходы к оценке финансово-бюджетной безопасности региона. В: *Двадцать шестые апрельские экономические чтения: материалы всероссийской научно-практической конференции* (с. 179-183). Омск: Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации, Омский филиал.
- Земсков, В. В., Дадалко, В. А., Старовойтов, В. Г., Боташева, Л. Х., Кашурников, С. Н., Лебедева, Н. Е., Худяков, Д. С. (2020). *Диагностика и мониторинг экономической безопасности страны*. Москва: Прометей, 338.
- Каранина, Е. В., Загарских, В. В. (2016). Анализ бюджетно-финансовой безопасности регионов России. *Инновационное развитие экономики*, 2(32), 97-112.
- Касаткин, С. Е. (2020). Система мониторинга экономической безопасности в финансовой сфере экономики. *Инновационное развитие экономики*, 4-5(58-59), 241-246.
- Кызьуров, М. С. (2021). Оценка финансовой безопасности населения региона (на примере Республики Коми). *Экономическая безопасность*, 4(2), 363-380. <http://doi.org/10.18334/ecsec.4.2.112136>

Кызьюров, М. С. (2022). Оценка рисков как этап управления рисками финансово-бюджетной безопасности региона в условиях санкционной войны западных стран против России (на примере Кировской области). *Проблемы анализа риска*, 19(4), 30-44. <http://doi.org/10.32686/1812-5220-2022-19-4-30-44>

Ляушина, Р. О., Сергеев, А. Ю. (2018). Эффективное управление экономической безопасностью с помощью метода «финансовый мониторинг». В: *Экономическая безопасность общества, государства и личности: проблемы и направления обеспечения: сборник статей по материалам V научно-практической конференции* (с. 110-113). Прага: Vědecko vydavatelské centrum «Sociosféra-CZ».

Минаков, А. В., Лапина, С. Б. (2021). Финансовый мониторинг в системе обеспечения экономической безопасности государства. *Вестник экономической безопасности*, 3, 276-281. <http://doi.org/10.24412/2414-3995-2021-3-276-281>

Митяков, Е. С. (2018). Ключевые элементы методологии и инструментария мониторинга экономической безопасности регионов России. *Фундаментальные исследования*, 8, 84-88.

Митяков, Е. С. (2018). *Развитие методологии и инструментов мониторинга экономической безопасности регионов России*: дис. ... д-ра экон. наук. Нижний Новгород: Поволжский государственный технологический университет, 360.

Наумова, О. А., Тюгин, М. А. (2018). Методика мониторинга финансовой безопасности экономического субъекта на основе оценки риска наступления финансовых угроз. *Вектор науки Тольяттинского государственного университета. Сер.: экономика и управление*, 2(33), 34-41. <http://doi.org/10.18323/2221-5689-2018-2-34-41>

Носкова, М. А. (2020). Диагностика состояния и мониторинг экономической безопасности Курской области. В: *Актуальные вопросы экономической безопасности и таможенного дела* (с. 331-334). Брянск: Брянский государственный университет имени академика И. Г. Петровского.

Сенчагов, В. К., Лев, М. Ю., Гельвановский, М. И., Рубин, Б. В., Иванов, Е. А., Караваева, И. В., ... М., Казанцев, С. В. (2017). *Оптимизация индикаторов и пороговых уровней в развитии финансово-банковских и ценовых показателей в системе экономической безопасности РФ*. Москва: Маска, 140.

Совик, Л. Е. (2012). Реализация системного подхода к мониторингу бизнес-деятельности. *Экономика и предпринимательство*, 3, 227-230.

Хорошко, А. М. (2011). Мониторинг как процесс диагностики финансового состояния предприятия. *Вестник Хабаровского государственного университета экономики и права*, 2(53).

Хусаинова, Е. А., Филина, О. В. (2018). Разработка инструментов мониторинга региональной экономической безопасности. В: *Экономика и управление: теория и практика: сборник статей* (с. 64-68). Чебоксары: ИД «Среда».

Ющук, В. Е. (2019). Особенности и возможности мониторинга репутации организации. *Журнал экономической теории*, 16(1), 169-174. <http://doi.org/10.31063/2073-6517/2019.16-1.15>

Adrian, T., Covitz, D., & Liang, N. (2015). Financial Stability Monitoring. *Annual Review of Financial Economics*, 7(1), 357-395.

Alaerts, L., Van Acker, K., Rousseau, S., De Jaeger, S., Moraga, G., Dewulf, J., ... Eyckmans, J. (2019). Towards a more direct policy feedback in circular economy monitoring via a societal needs perspective. *Resources, Conservation & Recycling*, 149, 363-371. <http://doi.org/10.1016/j.resconrec.2019.06.004>

Avdiushchenko, A. (2018). Toward a Circular Economy Regional Monitoring Framework for European Regions: Conceptual Approach. *Sustainability*, 10(12), 4398. <http://doi.org/10.3390/su10124398>

Bondarenko, V. A., Voronov, A. A., Zimina, A. A., & Penyugalova A. V. (2018). Financial and Marketing Monitoring in Power Selling Sector. *European Research Studies Journal*, 21(2), 806-813.

Brave, S. A., & Butters, R. (2011). Monitoring Financial Stability: A Financial Conditions Index Approach. *Economic Perspectives*, 35(1), 22. Retrieved from: <https://ssrn.com/abstract=1758783> (Date of access: 15.05.2023)

Chen, X., Harford, J., & Li, K. (2007). Monitoring: Which institutions matter? *Journal of Financial Economics*, 86(2), 279-305. <http://doi.org/10.1016/j.jfineco.2006.09.005>

Cuba-Borda, P., Mechanick, A., & Raffo, A. (2018). *Monitoring the World Economy: A Global Conditions Index*. IFDP Notes. Washington: Board of Governors of the Federal Reserve System, June 2018. <http://dx.doi.org/10.17016/2573-2129.45>

Denenberg, Yu. M., & Surnina, K. S. (2019). Conceptual device of financial monitoring and safety. In: *Academic science — problems and achievements XXI* (pp. 122-126). North Charleston, USA: LuluPress, Inc.

Karanina, E., & Loginov, D. (2017). Indicators of economic security of the region: A risk-based approach to assessing and rating. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 90, 012087. <http://doi.org/10.1088/1755-1315/90/1/012087>

Karanina, E., Loginov, D. S., & Alekseev, S. (2019). Sustainable development and economic security of the region. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 403, 012152. <http://doi.org/10.1088/1755-1315/403/1/012152>

Katsikaris, L., & Parcharidis, I. (2010). Monitoring and evaluation of the social economy. *Journal of Community Positive Practices*, 10(3-4), 84-92.

Llorente-González, L. J., & Vence, X. (2019). Decoupling or 'Decaffing'? The Basing Conceptualization of Circular Economy in the European Union Monitoring Framework. *Sustainability*, 11(18), 1-21. <http://doi.org/10.3390/su11184898>

Minnis, M., & Sutherland, A. (2017). Financial Statements as Monitoring Mechanisms: Evidence from Small Commercial Loans. *Journal of Accounting Research*, 55(1), 197-233. <http://doi.org/10.1111/1475-679X.12127>

Poltorak, A., Sirenko, N., Prokopenko, N., Melnik, O., & Trusevich, I. (2019). Behavioral approach to monitoring the state of national financial security. *Management Theory and Studies for Rural Business and Infrastructure Development*, 41(1), 102–113. <http://doi.org/10.15544/mts.2019.10>

Prikazchikova, A. S., & Prikazchikova, G. S. (2018). System Analysis of Financial Monitoring Subjects Activities for the Country's Economic Security Ensuring. *KnE Social Sciences*, 3(2), 444–449. <http://doi.org/10.18502/kss.v3i2.1575>

Surnina, K. S., Andruskaya, A. A., Drobyshevskaya, E. I., & Yanovskaya, A. A. (2017). Analytical Monitoring of Entity's Cash Flows as a Guarantee of Financial Security of the Region. *European Research Studies*, 20(3B), 163–171.

Yasynska, N., Syrmaniikh, I., & Penez, O. (2021). Monitoring the financial security of the Ukrainian banking sector in the context of system-deterministic challenges. *Banks and Bank Systems*, 16(2), 12–26. [http://doi.org/10.21511/bbs.16\(2\).2021.02](http://doi.org/10.21511/bbs.16(2).2021.02)

Zheng, G., & Yu, W. (2014). Financial Conditions Index's Construction and its Application on Financial Monitoring and Economic Forecasting. *Procedia Computer Science*, 31, 32–39. <http://doi.org/10.1016/j.procs.2014.05.242>

References

Adrian, T., Covitz, D., & Liang, N. (2015). Financial Stability Monitoring. *Annual Review of Financial Economics*, 7(1), 357–395.

Alaerts, L., Van Acker, K., Rousseau, S., De Jaeger, S., Moraga, G., Dewulf, J., ... Eyckmans, J. (2019). Towards a more direct policy feedback in circular economy monitoring via a societal needs perspective. *Resources, Conservation & Recycling*, 149, 363–371. <http://doi.org/10.1016/j.resconrec.2019.06.004>

Avdiushchenko, A. (2018). Toward a Circular Economy Regional Monitoring Framework for European Regions: Conceptual Approach. *Sustainability*, 10(12), 4398. <http://doi.org/10.3390/su10124398>

Baydova, N. V., & Kopylova, L. Ya. (2020). Diagnostics and monitoring of threats to economic security. In: *Nauchnoe obespechenie tekhnologicheskogo proryva teoriya praktika prognozy [Scientific support of technological breakthrough: theory, practice, forecasts]* (pp. 21–31). Petrazovodsk: International Center for Scientific Partnership “New Science”. (In Russ.)

Bondarenko, V. A., Voronov, A. A., Zimina, A. A., & Penyugalova A. V. (2018). Financial and Marketing Monitoring in Power Selling Sector. *European Research Studies Journal*, 21(2), 806–813.

Brave, S. A., & Butters, R. (2011). Monitoring Financial Stability: A Financial Conditions Index Approach. *Economic Perspectives*, 35(1), 22. Retrieved from: <https://ssrn.com/abstract=1758783> (Date of access: 15.05.2023)

Chen, X., Harford, J., & Li, K. (2007). Monitoring: Which institutions matter? *Journal of Financial Economics*, 86(2), 279–305. <http://doi.org/10.1016/j.jfineco.2006.09.005>

Cuba-Borda, P., Mechanick, A., & Raffo, A. (2018). *Monitoring the World Economy: A Global Conditions Index*. IFDP Notes. Washington: Board of Governors of the Federal Reserve System, June 2018. <http://dx.doi.org/10.17016/2573-2129.45>

Denenberg, Yu. M., & Surnina, K. S. (2019). Conceptual device of financial monitoring and safety. In: *Academic science — problems and achievements XXI* (pp. 122–126). North Charleston, USA: LuluPress, Inc.

Duplinskaya, E. B., & Chepiga, Y. V. (2020). Methodological approaches to assessing the financial and budgetary security of the region. In: *Dvadsat shestye aprelskie ekonomicheskie chteniya: materialy vsrossiyskoy nauchno-prakticheskoy konferentsii [Twenty-sixth April Economic Readings: Proceedings of the All-Russian Scientific and Practical Conference]* (pp. 179–183). Omsk: Financial University under the Government of the Russian Federation. (In Russ.)

Karanina, E. V. & Zagarskikh, V. V. (2016). Analysis of budget and financial security of Russia's regions. *Innovatsionnoe razvitie ekonomiki [Innovative development of economy]*, 2(32), 97–112. (In Russ.)

Karanina, E., & Loginov, D. (2017). Indicators of economic security of the region: A risk-based approach to assessing and rating. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 90, 012087. <http://doi.org/10.1088/1755-1315/90/1/012087>

Karanina, E., Loginov, D. S., & Alekseev, S. (2019). Sustainable development and economic security of the region. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 403, 012152. <http://doi.org/10.1088/1755-1315/403/1/012152>

Kasatkin, S. E. (2020). Economic security monitoring system in the financial sphere of economy. *Innovatsionnoe razvitie ekonomiki [Innovative development of economy]*, 4-5(58-59), 241–246. (In Russ.)

Katsikaris, L., & Parcharidis, I. (2010). Monitoring and evaluation of the social economy. *Journal of Community Positive Practices*, 10(3-4), 84–92.

Khoroshko, A. M. (2011). Monitoring as a process of diagnosing the financial condition of an enterprise. *Vestnik Khabarovskogo gosudarstvennogo universiteta ekonomiki i prava [Bulletin of the Khabarovsk State University of Economics and Law]*, 2(53). (In Russ.)

Khusainova, E. A. & Filina, O. V. (2018). Development of monitoring tools for regional economic security. In: *Ekonomika i upravleniye: teoriya i praktika: sbornik statey [Economics and management: theory and practice: collection of articles]* (pp. 64–68). Cheboksary: Publishing House “Sreda”. (In Russ.)

Kyzyurov, M. S. (2021). Assessment of the financial security of the region's population (on the example of the Republic of Komi). *Ekonomicheskaya bezopasnost [Economic security]*, 4(2), 363–380. <http://doi.org/10.18334/ecsec.4.2.112136>. (In Russ.)

Kyzyurov, M. S. (2022) Risk Assessment as a Stage of Risk Management of the Financial and Budgetary Security of the Region in the Context of the Sanctions War of Western Countries against Russia (on the Example of the Kirov Region). *Problemy analiza riska [Issues of risk analysis]*, 19(4), 30-44. <http://doi.org/10.32686/1812-5220-2022-19-4-30-44>. (In Russ.)

Liaushina, R. O. & Sergeev, A. Yu. (2018). Efficient management of economic security with the method of “financial monitoring”. In: *Ekonomicheskaya bezopasnost obshchestva, gosudarstva i lichnosti: problemy i napravleniya obespecheniya: sbornik statey po materialam V nauchno-prakticheskoy konferentsii [Economic Security of Society, State and Individual: Problems and Directions of Provision: Proceedings of the V Conference]* (pp. 110-113). Prague: Vědecko vydavatelské centrum «Sociosféra-CZ» (In Russ.)

Llorente-González, L. J., & Vence, X. (2019). Decoupling or ‘Decaffing’? The Basing Conceptualization of Circular Economy in the European Union Monitoring Framework. *Sustainability*, 11(18), 1-21. <http://doi.org/10.3390/su11184898>

Minakov, A. V. & Lapina S. B. (2021). Financial monitoring in the system of ensuring the economic security of the state. *Vestnik ekonomicheskoy bezopasnosti [Bulletin of economic security]*, 3, 276-281. <http://doi.org/10.24412/2414-3995-2021-3-276-281>. (In Russ.)

Minnis, M., & Sutherland, A. (2017). Financial Statements as Monitoring Mechanisms: Evidence from Small Commercial Loans. *Journal of Accounting Research*, 55(1), 197-233. <http://doi.org/10.1111/1475-679X.12127>

Mityakov, E. S. (2018). Key elements of methodology and tools of monitoring of economic security of Russian regions. *Fundamentalnye issledovaniya [Fundamental research]*, 8, 84-88. (In Russ.)

Mityakov, E. S. (2018). *Razvitie metodologii i instrumentov monitoringa ekonomicheskoy bezopasnosti regionov Rossii: dissertatsiya d.e.n. [Development of methodology and tools for monitoring the economic security of Russian regions. Dissertation for the degree of Doctor of Economics]*. Nizhny Novgorod: Volga State Technological University, 360. (In Russ.)

Naumova, O. A., & Tyugin, M. A. (2018). The Technique of Monitoring the Financial Security of the Economic Entity Based on the Assessment of Financial Threatening Risk. *Vektor nauki Tolyatinskogo gosudarstvennogo universiteta [Science Vector of Togliatti State University. Series: Economics and Management]*, 2(33), 34-41. <http://doi.org/10.18323/2221-5689-2018-2-34-41> (In Russ.)

Noskova, M. A. (2020). Diagnostics of the state and monitoring of economic security in the Kursk region. In: *Aktualnye voprosy ekonomicheskoy bezopasnosti i tamozhennogo dela [Topical issues of economic security and customs]* (pp. 331-334), Bryansk: Bryansk State University named after Academician I.G. Petrovsky. (In Russ.)

Poltorak, A., Sirenko, N., Prokopenko, N., Melnik, O., & Trusevich, I. (2019). Behavioral approach to monitoring the state of national financial security. *Management Theory and Studies for Rural Business and Infrastructure Development*, 41(1), 102-113. <http://doi.org/10.15544/mts.2019.10>

Prikazchikova, A. S., & Prikazchikova, G. S. (2018). System Analysis of Financial Monitoring Subjects Activities for the Country’s Economic Security Ensuring. *KnE Social Sciences*, 3(2), 444-449. <http://doi.org/10.18502/kss.v3i2.1575>

Senchagov, V. K., Lev, M. Yu., Gelvanovskiy, M. I., Rubin, B. V., Ivanov, E. A., Karavaeva, I. V., ... M., Kazantsev, S. V. (2017). *Optimizatsiya indikatorov i porogovykh urovney v razvitii finansovo-bankovskikh i tsenovykh pokazateley v sisteme ekonomicheskoy bezopasnosti RF [Optimization of indicators and threshold levels in the development of financial, banking and price indicators in the system of economic security of the Russian Federation]*. Moscow: Mask, 140. (In Russ.)

Sovik, L. E. (2012). Implementing a systematic approach to monitoring of business activities. *Ekonomika i predprinimatelstvo [Journal of Economy and entrepreneurship]*, 3, 227-230. (In Russ.)

Surnina, K. S., Andruskaya, A. A., Drobyshevskaya, E. I., & Yanovskaya, A. A. (2017). Analytical Monitoring of Entity’s Cash Flows as a Guarantee of Financial Security of the Region. *European Research Studies*, 20(3B), 163-171.

Yasynska, N., Syrmaniikh, I., & Penez, O. (2021). Monitoring the financial security of the Ukrainian banking sector in the context of system-deterministic challenges. *Banks and Bank Systems*, 16(2), 12-26. [http://doi.org/10.21511/bbs.16\(2\).2021.02](http://doi.org/10.21511/bbs.16(2).2021.02)

Yushchuk, V. E. (2019). Features and capabilities of monitoring the reputation of an organization. *Zhurnal Ekonomicheskoy Teorii [Russian Journal of Economic Theory]*, 16(1), 169-174. <http://doi.org/10.31063/2073-6517/2019.16-1.15> (In Russ.)

Zemskov, V. V., Dadalko, V. A., Starovoytov, V. G., Botasheva, L. Kh., Kashurnikov, S. N., Lebedeva, N. E., Khudyakov, D. S. (2020). *Diagnostika i monitoring ekonomicheskoy bezopasnosti strany [Diagnostics and monitoring of the economic security of the country]*. Moscow: Prometheus, 338. (In Russ.)

Zheng, G., & Yu, W. (2014). Financial Conditions Index’s Construction and its Application on Financial Monitoring and Economic Forecasting. *Procedia Computer Science*, 31, 32-39. <http://doi.org/10.1016/j.procs.2014.05.242>

Информация об авторах

Каранина Елена Валерьевна — доктор экономических наук, профессор, заведующий кафедрой финансов и экономической безопасности, Вятский государственный университет; <https://orcid.org/0000-0002-5439-5912>; Author ID РИНЦ: 656471; Author ID Scopus: 57192661919; Reseacher ID WoS: L-1395-2016 (Российская Федерация, 610000, г. Киров, ул. Московская, 36; e-mail: karanina@vyatsu.ru).

Кызыуров Михаил Станиславович — младший научный сотрудник кафедры финансов и экономической безопасности, Вятский государственный университет; <https://orcid.org/0000-0002-9891-2993>; Scopus Author ID: 57216909373 (Российская Федерация, 610000, г. Киров, ул. Московская, 36; e-mail: mkyzyurov@yandex.ru).

About the authors

Elena V. Karanina — Dr. Sci. (Econ.), Professor, Head of the Department of Finance and Economic Security, Vyatka State University; <https://orcid.org/0000-0002-5439-5912>; Author ID RSCI: 656471; Author ID Scopus: 57192661919; Researcher ID WoS: L-1395-2016 (36, Moskovskaya St., Kirov, 610000, Russian Federation; e-mail: karanina@vyatsu.ru).

Mihail S. Kyzuyurov — Research Assistant, Department of Finance and Economic Security, Vyatka State University; <https://orcid.org/0000-0002-9891-2993>; Scopus Author ID: 57216909373 (36, Moskovskaya St., Kirov, 610000, Russian Federation; e-mail: mkyzuyurov@yandex.ru).

Дата поступления рукописи: 27.05.2022.

Прошла рецензирование: 01.08.2022.

Принято решение о публикации: 19.09.2023.

Received: 27 May 2022.

Reviewed: 01 Aug 2022.

Accepted: 19 Sep 2023.

RESEARCH ARTICLE



<https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2023-4-25>

JEL Classification: H3, H5, H6, H62, F31, F63

UDC: 336.1:339.5

Dhyani Mehta ^{a)} , M. Mallikarjun ^{b)}  

^{a)} Pandit Deendayal Energy University, Gandhinagar, India

^{b)} Nirma University, Ahmedabad, India

Impact of Deficit Financing and Trade Openness on Private Consumption in India¹

Abstract. The Ricardian equivalence hypothesis claims that private consumption is neutral to the fiscal deficit and its mode of financing (debt vs tax). The study reinvestigates the Ricardian equivalence hypothesis in India by taking private consumption as the dependent variable, whereas government expenditure, government debt, tax, domestic income, and trade are considered as independent variables. In the Indian context, the Ricardian view raises an interesting point. If the Ricardian equivalence holds in the Indian economy, households alter their spending patterns and consequently increase their savings, making the policy changes ineffective. The autoregressive distributed lag (ARDL) bound testing approach was applied to the annual time series data from 1988 to 2021. The estimates confirm a significant long-run and short-run relationship between the variables; the results reject the Ricardian Equivalence and propound the Keynesian approach that the mode of financing the fiscal deficit (debt vs tax) does matter to the private consumption expenditure. The estimates also assert the long-run relation between trade openness and private consumption spending. The positive and significant coefficient shows that an open economy leads to an increase in consumption, which indirectly supports the Compensation Hypothesis. Given that deficit financing and trade openness have a substantial influence on India's consumer spending, it can be concluded that expansionary fiscal and liberal trade policies should be carefully devised and supported. This study contributes to the existing literature on the Ricardian equivalence and trade openness by presenting new evidence on designing sustainable fiscal policy by spending wisely without imperilling the country's consumption expenditure and global presence.

Keywords: ARDL, consumption expenditure, deficit financing, Ricardian equivalence, trade openness, fiscal policy, fiscal deficit, India

For citation: Mehta, D., & Mallikarjun, M. (2023). Impact of Deficit Financing and Trade Openness on Private Consumption in India. *Ekonomika regiona / Economy of regions*, 19(4), 1293-1305. <https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2023-4-25>

¹ © Mehta, D., Mallikarjun, M. Text. 2023.

Д. Мехта ^{a)} , М. Малликарджун ^{b)}  ^{a)} Энергетический университет Пандита Диндеяла, г. Гандинагар, Индия^{b)} Университет Нирма, г. Ахмадабад, Индия

Влияние финансирования дефицита и открытости торговли на личное потребление в Индии

Аннотация. Согласно теории рикарданской эквивалентности, бюджетный дефицит и способ его финансирования (за счет налогов или займов) не оказывают влияния на личное потребление. В данной статье гипотеза рикарданской эквивалентности исследуется на примере Индии. В качестве зависимой переменной выступает личное потребление, тогда как государственные расходы, государственный долг, налоги, внутренний доход и торговля рассматриваются как независимые переменные. Если принять, что рикарданская эквивалентность справедлива для экономики Индии, изменение структуры расходов домохозяйств приведет к увеличению сбережений, снижая эффективность политических мер. Модель авторегрессии и распределенного лага (ARDL) была использована для анализа временных рядов данных с 1988 г. по 2021 г. Проведенный анализ подтвердил значительную долгосрочную и краткосрочную взаимосвязь между переменными; результаты исследования опровергают рикарданскую эквивалентность и поддерживают кейнсианский подход, согласно которому способ финансирования бюджетного дефицита влияет на личные потребительские расходы. Также была выявлена долгосрочная связь между личными потребительскими расходами и открытостью торговли. Положительный и значимый коэффициент указывает на увеличение потребления в открытой экономике, что косвенно подтверждает гипотезу компенсации. Учитывая существенное влияние финансирования дефицита и открытости торговли на потребительские расходы в Индии, можно сделать вывод о необходимости разработки экспансионистской фискальной и либеральной торговой политики. Статья дополняет существующие исследования по теме рикарданской эквивалентности и открытости торговли, предоставляя новые данные о разработке устойчивой фискальной политики с соблюдением принципа разумного расходования средств без ущерба для потребительских расходов и глобального присутствия.

Ключевые слова: модель авторегрессии и распределённого лага, потребительские расходы, финансирование дефицита, рикарданская эквивалентность, открытость торговли, фискальная политика, бюджетный дефицит, Индия

Для цитирования: Мехта, Д., Малликарджун, М. (2023). Влияние финансирования дефицита и открытости торговли на личное потребление в Индии. *Экономика региона*, 19(4), 1293-1305. <https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2023-4-25>

1. Introduction

The impact of the budget deficit on private consumption is a prevalent issue in macroeconomics (Keho, 2016). There are three distinct views on the impact of deficit financing on private consumption. Keynesian school of thought believes that fiscal deficit and the mode of financing these deficits will impact private consumption (Yellen, 1989). The Ricardian Equivalence hypothesis claims that private consumption is neutral to the fiscal deficit and its financing (Barro, 1976; Evans, 1988). However, neoclassical views state that the deficit's debt financing may crowd out private consumption because of the rise in interest rates (Kormendi, 1983).

The method of financing the deficit and its effects are a matter of debate in the literature on public finance. Some argue that raising domestic government debt through debt financing tends to push interest rates upward. Furthermore, foreign debt threatens a nation's solvency, which is why it is undesirable. The other methods of funding gov-

ernment expenditures with money will have a different set of unfavourable outcomes (Moore, 1987). Reducing deficit size is one of the mainstays of short-term stabilisation and medium-term adjustment plans for developing nations (Keho, 2016). The Ricardian and Keynesian views yield different policy implications; if Ricardian Equivalence holds, the fiscal policy will not be effective (Evans, 1988). On the other hand, if the Ricardian Equivalence does not hold, how the government finances its spending does matter. Deficit financing would increase expenditure on private consumption, overall market price, and domestic interest rate, the crowding out of private investment and hamper growth. It is essential to study the Ricardian proposition as it provides a theoretical benchmark for measuring the impact of deficit financing on the economy (Elmendorf & Mankiw, 1999).

India's Fiscal Imbalance

India's discretionary fiscal policy includes adjusting taxes and spending on the government in

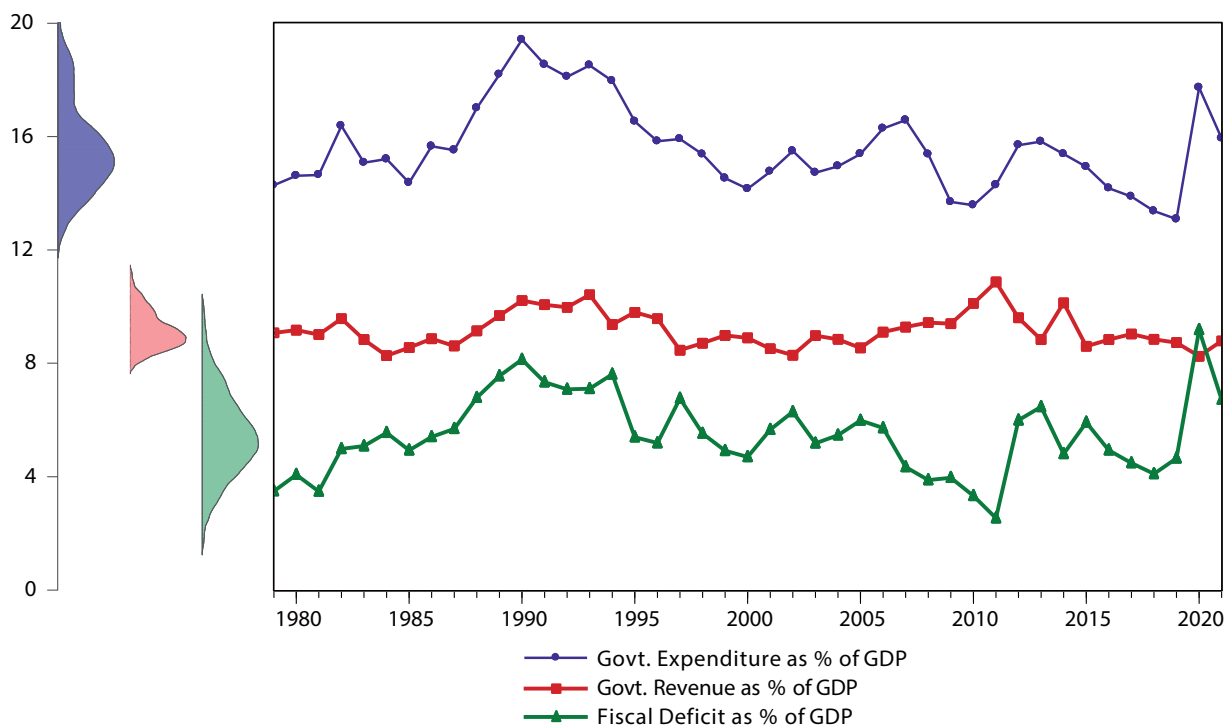


Fig. 1. Trends of Indian Fiscal Deficit, Government Revenue and Government Expenditure as percent of GDP (source: Author's Calculation using EViews)

an effort to regulate the economy. The government undertakes fiscal policies that are either expansionary or restrictive to boost or shrink its domestic demand. Budget deficits increase due to rising government spending, which accounts for an average of 15.6 % of GDP from 1988 to 2021 (see Fig. 1). From 1988 through 2021, India's government revenue streams have averaged 9.17 % of GDP, and it has constantly struggled to increase revenues. Due to its heavy reliance on tax revenue (which accounts for 80 % of total revenue), India's large budget imbalance has long been a cause of concern for policymakers (Rangarajan & Srivastava, 2005). The government's significant reliance on tax collection as a source of finance was put to the test in 2008, when the economy slowed down as a result of the global financial crisis. The global financial crisis reduced tax revenue, but at the same time, the government had to increase expenditure to boost domestic demand. As a result, the budget deficit in 2008 increased to 4 % of GDP. The budget deficit increased significantly after 2019 (as a result of COVID-19 fiscal stimulus packages), reaching 9 % of GDP and 6.7 % of GDP, respectively, in 2020 and 2021 (Fig. 1). Such an increasing trend in India's fiscal deficit creates pressure on macroeconomic variables like domestic consumption (because of the high propensity to consume), savings, and general price levels, among others (Pradhan, 2016). This fiscal deficit has to be financed by an increase in taxes or by

borrowing (from the domestic market or international institutions).

India has to maintain an 8 % real GDP growth rate in order to reach the goal of having a \$5 trillion economy by 2027. Every year, governments invest a significant proportion of their financial resources in improving infrastructure and other support networks to promote more competent and balanced economic growth. Fiscal policy has played a significant role in promoting economic growth and stability in India. If the Ricardian equivalence holds in the Indian economy, households alter their spending patterns and consequently increase their savings, making the policy changes ineffective (Buiter & Patel, 1992; Kaur & Mukherjee, 2012; Pradhan, 2016). The objective of the study is to validate the Ricardian equivalence in the Indian context empirically. It is essential to check whether or not Indian households behave in line with the Ricardian proposition.

2. Literature Review

A growing number of studies have examined the efficacy of these hypotheses. However, the findings of these empirical investigations are inconsistent and debatable across nations, data, and techniques. Most of this research focuses on industrialised nations (Keho, 2016). Early studies (Feldstein, 1982) demonstrated that financing a deficit will significantly affect private consumption. Kormendi (1983) suggested that the stand-

ard approach does not consider people's rational expectations and would support the Ricardian equivalence. Consumption-saving behaviour is based on a person's rational expectations about the impact of fiscal measures. Kormendi's consolidated method received several comments and replies (Barth et al., 1986; Feldstein & Elmendorf, 1990; Graham, 1995; Graham & Himarios, 1991, 1996; Modigliani & Sterling, 1986; Modigliani & Sterling, 1990). Modigliani and Sterling (1986; 1990) criticised Kormendi (1983) contended that the Ricardian equivalence and the life-cycle theory were incompatible with Kormendi's definition, and that wealth, taxation, and government spending all had an impact on consumption. Seater and Mariano (1985) have estimated the consumption function and their findings are consistent with the Ricardian equivalence hypothesis. Kormendi and Meguire (1995) eased the constraints imposed by Modigliani and Sterling and therefore dismissed the restrictions. Feldstein and Elmendorf (1990) concluded that an increase in taxes had a significant impact on consumer expenditure and that an increase in government spending would have no impact on consumption, which would invalidate the Ricardian equivalence. In addition, they argue that the results of Kormendi's study favour the Ricardian equivalence due to the inclusion of the Second World War years. These were years characterised by scarcity, rationing, and patriotic self-restraint appeals, which led to an abnormally high rate of savings at a time when government budget deficits were huge. Butkus et al. (2021a; 2021b) found that an increase in public debt to GDP ratio is more likely to result in a positive debt effect on private consumption and investment. A positive relationship between public debt and private consumption and economic growth was found in China by Gu et al. (2022). Sardoni (2021) rejects the Ricardian Equivalence on two grounds. First is the economic role of the state as merely 'parasitic'. Second is the unwarranted extension of the microeconomic analysis of debts to the macro-economic level. Further, it was found that the government may help increase the rate of economic growth and guarantee a steady and sustainable ratio of the public debt to GDP by reorganising its spending (also see Banday & Aneja, 2019; Pickson & Ofori-Abebrese, 2018).

In Asian economics, especially in the Indian context, there are not many studies on the effect of deficit financing on consumption. Gupta (1992) checked the Ricardian proposition in 10 developing countries and reported that the Ricardian equivalence is marginally accepted in South Korea, Pakistan, Singapore, and Thailand but gets

rejected in India, Indonesia, the Philippines, and Sri Lanka; the evidence for Malaysia and Taiwan is inconclusive (also see Suhartoko et al., 2022). Ghatak and Ghatak (1996) reject the Ricardian equivalence in India since estimates indicate that private investment significantly crowds out due to deficit financing. Pradhan (2016) examined the Ricardian equivalence concerning India's fiscal sustainability. The study utilised an alternative model recommended by early studies (Buiter & Tobin, 1978; Kormendi, 1983). The research refuted the existence of the Ricardian equivalence in India using data from 1947 to 2011, showing that the fiscal policy followed in India throughout the study period was detrimental to generational welfare neutrality.

Kusairi et al. (2019) examined how government debts affected individual consumer spending. Through the use of dynamic heterogeneous panel data analysis, their study indirectly examines the existence of the Ricardian equivalence proposition in differentiated financial development for the annual data of 18 nations from the Asia Pacific region, including India, from 1990 to 2017. The findings indicate a long-term co-integrated link between government debt and private consumption, and in the overall framework, the Indian economy exhibits Ricardian equivalence over both the long term and the short term (also see Badaik & Panda, 2022; Munir & Mumtaz, 2021). Additionally, private consumption is positively impacted by income, capital accumulation, government spending, real interest rates, and inflation. The main conclusion from these findings is that, while financial progress does not have a varied impact for various nations, it does not give proof for the existence of the Ricardian equivalence. Mohanty (2019) suggests that both in the long and short runs, a budget deficit discourages private investment. The findings also indicate that domestic fiscal deficit financing has a major detrimental effect on private investment. The effects of the interest rate system and liquidity constraints on private investment decisions have not been taken into account in the study. Singh (2017) fails to validate the Ricardian equivalence in India by examining the responsiveness of private savings to public savings in India. Estimates indicate that the increases in household saving are because of factors such as savings incentives, an institution of savings schemes, self-driven motivation to save, and the precautionary accumulations induced by uncovered uncertainties in incomes, rather than by the Ricardian behaviour of households. Mohanty and Panda (2020) used a structural vector autoregression framework to investigate the macroeconomic implications of pub-

lic debt in India from 1980 to 2017. Assessing the effects of public debt on India's investment, inflation, interest rate, and economic development was the objective. The findings of the impulse response functions demonstrate that public debt has negative effects on economic growth and consumption, but positive short-term effects on long-term interest rates, and mixed (both negative and positive) long-term effects on investment and inflation.

To summarise the reviewed literature, empirical studies that have tried to evaluate how financing the deficit funding affects private consumption have yielded different findings, perhaps as a result of the technique, research duration, and sample size. Moreover, it is clear from the research gap that the studies did not account for how liberal trade policy affects consumer spending. According to the Compensation Hypothesis (Rodrik, 1998), which is connected to trade openness, governments in open economies spend more to protect themselves from the risks of being exposed to international markets and economic shocks. Furthermore, in an open economy, private spending rises as well. Mixed results have also been obtained from several studies that examined the effects of trade openness on the Indian economy experimentally (Benarroch & Pandey, 2008, 2012; Dixit, 2014; Hye & Lau, 2014; Karras, 2003; Kumari et al., 2023; Mehta & Mallikarjun, 2023). However, the relationship between liberal trade policy and private consumption cannot be understood in isolation because, on the one hand, the government must spend heavily (creating fiscal deficits) to maintain its trade competitiveness, and, on the other hand, the financing of the fiscal deficit by debt or tax will alter private consumption. Using the Autoregressive Distributed Lag (ARDL) approach, this study examines the relationships between deficit financing, trade openness and private consumption of India.

3. Methodology

The aggregate consumption function can be used to estimate the impact of deficit financing and trade openness on private consumption. The Ricardian equivalence proposes that deficit financing will have no impact on consumption because the private sector is perceived to be rational and far sighted (Barro, 1976). This is because private sector individuals will take into consideration the future tax implied by the current debt. They will also take into consideration that the present value of the future tax is equivalent to the current tax benefit, because it is being substituted with debt financing by the government (Barro, 1976; Evans, 1988). This will make the private sector in-

different to the mode of deficit financing. But according to the Keynesian and neoclassical views, where the private sector is perceived to be myopic, deficit financing will have an impact on private consumption (Elmendorf & Mankiw, 1999; Evans, 1988; Kormendi & Meguire, 1995). The relationship between private consumption and deficit financing can be derived from an individual's lifetime utility function of the life cycle income hypothesis.

$$U = \sum_{t=1}^T U(CE_t). \quad (1)$$

Thus, the individual budget constraint will be: U is the total utility received from consumption (CE_t) throughout the course of a consumer's life (where, t is the time period from 1 to T). It is assumed that a person can borrow and save money at an exogenous rate, with the restriction that any existing debt must be paid off at the end of the person's life. As a result, each person's budget will be limited by:

$$\sum_{t=1}^T CE_t \leq W_0 + \sum_{t=1}^T Y_t. \quad (2)$$

The time interval from 1 to T is denoted by t , where W_0 is an individual's wealth and Y_t denotes income. As a result, a person's consumption is lesser than his wealth and income. Since everyone will meet the budget constraint equally and the marginal utility of consumption will be positive, the Lagrangian maximisation function will be:

$$\mathcal{L} = \sum_{t=1}^T U(CE_t) + \lambda \left(W_0 + \sum_{t=1}^T Y_t - \sum_{t=1}^T CE_t \right). \quad (3)$$

Following Ramsey (1928), Diamond's (1965) overlapping generation preposition, for consumers under the Ricardian equivalence assumption of rationality (Barro, 1976) is as follows:

$$CE_t + CE_{t+1} / (1+i) = Y_t + Y_{t+1} / (1+i), \quad (4)$$

where Y is income, CE stands for private consumption expenditure, and i is the discounting rate. Current consumption and future consumption (at present value) are equal to current income and future income (at present value) in this instance of equation (4). Current consumption and future consumption (at present value) are equal to current after tax income and future after tax income (at present value) when TX (Tax) is taken into account in equation (5).

$$CE_t + \frac{CE_{t+1}}{1+i} = (Y_t - TX) + \frac{(Y_{t+1} - TX)}{1+i} \quad (5)$$

Assuming that the government has a balanced budget, Government Revenue (GR) = Government

Expenditure (GE) (where, Government Revenue = Tax Revenue (TX) + Non-Tax Revenue (NTR))¹.

$$CE_t + CE_{t+1} / (1+i) = (Y_t - TX_1) + (Y_{t+1} - TX_2) / (1+i). \quad (6)$$

The optimum scenario of consumption expenditure (CE) and disposable income ($Y - TX$) in the balanced budget scenario is presented in eq. (6). However, if there is budget deficit at time t , where $TX_1 < TX = GE$ and $\Delta TX = TX - TX_1$ and if we consider GD_t to represent the amount owed by the government, the rise in a person's disposable income will be equal to $GD_t = \Delta TX$. Assuming that the debt would mature in the following year, TX_2 is the tax due at period $t + 1$, and it is also the case that the individual will get interest in addition to the principal amount of GD_t , i. e. $(1+i)GD_t = GD_{t+1}$, where GD_{t+1} is the value of the government debt at period $t + 1$. In order to obtain eq. (7), we must include GD_t eq. (6).

$$CE_t + \frac{CE_{t+1}}{1+i} = (Y_t - T_1) + \left(\frac{Y_{t+1} - T_2}{1+i} \right) + (1+i)GD_t. \quad (7)$$

Left-hand side of eq. (7) shows that an individual's total consumption is the sum of current consumption (CE_t) and future consumption ($CE_t / (1+i)$), where $(1+i)$ is the discount factor in the economy. Right-hand side of eq. (7) is equal to left-hand side, i. e. the total of current after tax income ($Y_t - TX_1$), the future income ($Y_{t+1} - TX_2$) / $(1+i)$, receipts of interest, and principal amount of government debt. The government budget is given in eq. (8).

$$\int_{t=0}^{\infty} e^{-it} GE_t dt \leq -GD(0) + \int_{t=0}^{\infty} e^{-it} TX_t dt. \quad (8)$$

In eq. (8), government expenditure (GE_t) is less than equal to the government debt (GD), and the present value of tax at (e^{-it}) and government debt. The simple way to define the budget deficit is that it is the change in rate of stock of debt D_t .

$$D_t = [GE_t - TX_t] + i(GD) \cdot GD_t. \quad (9)$$

The eq. (10) shows overlapping generation model of government budget.

$$TX_1 + \frac{TX_2}{1+i} = GE_t + \frac{GE_{t+1}}{1+i} + (1+i)GD_t. \quad (10)$$

¹ The average share of tax revenue in total revenue in India is 80 %. Calculations are based on data taken from 2020, 2022 and previous issues of 'Handbook of statistics on Indian Economy' published by Reserve Bank of India. <https://www.rbi.org.in/scripts/AnnualPublications.aspx?head=Handbook+of+Statistics+on+Indian+Economy#>

Eq. (10) is the sum of the current tax revenue and future tax revenue (at present value) is equal to the current government expenditure and future government expenditures (at present value). The private sector will have a challenge with temporal optimisation. $\max U = U(CE_t, CE_{t+1})$, subject to eq. (7) and eq. (10), the choice of optimisation relies on eq. (7) for private sector and eq. (10) for government. Future tax obligations are the only thing that fiscal deficits are. The burden of the deficit falls on the following generation if future taxes are not discounted, which in turn lowers their welfare. The government debt cannot raise or lower total consumer spending, according to the Ricardian equivalence hypothesis. The combination of current consumption and future consumption is what is ultimately defined as consumption expenditure. Future government spending may be predicted by the private sector; by substituting eq. (10) into eq. (7) we get eq. (11).

$$\left\{ CE_t + \frac{CE_{t+1}}{1+i} \right\} = \left\{ Y_t + \frac{Y_{t+1}}{1+i} \right\} - \left\{ GE_t + \frac{GE_{t+1}}{1+i} \right\}. \quad (11)$$

Eq. (11) depicts the real budgetary constraint on the private sector; taxes and deficits are not included. Thus, analogous to the Ricardian equivalence, the private sector's optimising behaviour depends on new income, budget constraints, and government spending but not on deficit or taxation. According to Keynesian view, current consumption expenditure CE_t will change due to changes in government expenditure and mode of financing it (debt vs. tax). The current generation will be better off at the cost of the next generation, by passing the burden of repaying the debt. It can be derived that private consumption expenditure is the function of government expenditure, government debt, tax revenue and income (see Barro, 1976; Buiter & Tobin, 1978; Feldstein, 1982; Kormendi, 1983; Pradhan, 2016) as follows:

$$CE_t = f(GE_t, GB_t, TX_t, Y_t). \quad (12)$$

where, CE is private consumption expenditure at time t , GE is government expenditure at time t , GB is government borrowing at time t , TX is tax revenue at time t , and Y as domestic income at time t .

Trade Openness and Consumption

According to the Compensation Hypothesis proposed by Rodrik (1998), open economies spend more to protect domestic sectors from the disruption posed by trade openness and foreign markets (see Benarroch and Pandey, 2012; Dixit, 2014; Nguea, 2020). On one hand, the liberal trade policy will lead to an increase in the government spending creating fiscal deficit which in turn will affect

private consumption expenditure due to deficit financing (debt vs tax). Whereas, on the other hand, liberal trade policy will also result in increased private consumption of foreign goods. By adding trade openness to eq. (12), we get eq. (13)

$$CE_t = f(GE_t, GB_t, TX_t, Y_t, TO_t), \quad (13)$$

where, CE is private consumption expenditure at time t , GE is government expenditure at time t , GB is government borrowing at time t , TX is tax revenue at time t , Y as domestic income at time t and TO is trade openness measure as total of exports and imports at time t .

3.1. Econometric Model

The study investigates the relationship between the current account deficit, the budget deficit, and trade openness. We used the Autoregressive Distributed Lag (ARDL) bounds testing for the investigation (Pesaran et al., 2001). Hence, eq. (14) represents the ARDL long-run equation of private consumption expenditure (CE) as a function of all the explanatory variables such as government expenditure (GE), government borrowing (GB), tax revenue (TX), domestic income (Y) and trade openness (TO).

$$CE_t = \alpha_0 + \alpha_1 GE_t + \alpha_2 GB_t + \alpha_3 TX_t + \alpha_4 Y_t + \alpha_5 TO_t + \varepsilon_t. \quad (14)$$

Measuring an ARDL model provides several advantages compared to other cointegration techniques. Initial stationary states for the variables under consideration might be $I(0)$, $I(1)$, or both (Acquah, 2010). The second consideration is the method's suitability for use with smaller sample sizes. The third characteristic distinguishes the long-run and short-run relationships. Lastly, as structural breakdowns in economic time series are usually caused by changes in the political, economic, and international spheres, this approach aids in representing such breaks in the equation (Mehta, 2023; Mehta & Mallikarjun, 2023). In order to look at the cointegration of the variables listed in eq. (14), we estimate the ARDL limits to test for private consumption expenditure as follows in eq. (15):

$$\begin{aligned} \Delta CE_t = & \alpha_0 + \sum_{i=1}^n \alpha_{1i} \Delta CE_{t-i} + \sum_{i=1}^n \alpha_{2i} \Delta GE_{t-i} + \\ & + \sum_{i=1}^n \alpha_{3i} \Delta GB_{t-i} + \sum_{i=1}^n \alpha_{4i} \Delta TX_{t-i} + \sum_{i=1}^n \alpha_{5i} \Delta Y_{t-i} + \\ & + \sum_{i=1}^n \alpha_{6i} \Delta TO_{t-i} + \beta_1 CE_{t-1} + \beta_2 GE_{t-1} + \beta_3 GB_{t-1} + \\ & + \beta_4 TX_{t-1} + \beta_5 Y_{t-1} + \beta_6 TO_{t-1} + \varepsilon_t \end{aligned} \quad (15)$$

Here Δ represents the first difference operator; $\alpha_1, \dots, \alpha_5$ and β_1, \dots, β_5 represent coefficients of the ARDL model in the short-run and long-run coefficients respectively; i, n represent optimal and threshold lag respectively; ε_t represents the white noise terms.

The computed long-run coefficients in eq. (15) are used to test the existence of cointegration. To test the hypothesis, the null hypothesis is that the variables have no long-term relationship $\beta_1 = \beta_2 = \beta_3 = \beta_4 = \beta_5 = 0$, whereas the alternate hypothesis is that the variables are co-integrated $\beta_1 \neq \beta_2 \neq \beta_3 \neq \beta_4 \neq \beta_5 \neq 0$ (Mehta & Mallikarjun, 2023). We acquire the upper and lower bound critical values along with the F -statistics. The null hypothesis is rejected if the finding F -statistic is more than the upper bound critical values; it is not rejected if the F -statistic is less than the lower bound critical values. If there is a long-term association but the F -statistic falls between the upper and lower bound values, the evidence is considered inconclusive (Mehta & Mallikarjun, 2023). Once the cointegration has been established, error correction model must be used to represent the rate of adjustment to the long-run equilibrium, as shown below:

$$\begin{aligned} \Delta CE_t = & \alpha_0 + \sum_{i=1}^n \alpha_{1i} \Delta CE_{t-i} + \sum_{i=1}^n \alpha_{2i} \Delta GE_{t-i} + \\ & + \sum_{i=1}^n \alpha_{3i} \Delta GB_{t-i} + \sum_{i=1}^n \alpha_{4i} \Delta TX_{t-i} + \sum_{i=1}^n \alpha_{5i} \Delta Y_{t-i} + \\ & + \sum_{i=1}^n \alpha_{6i} \Delta TO_{t-i} + ECT_{t-1} + \varepsilon_t \end{aligned} \quad (16)$$

3.2 Data

Data of Private Consumption Expenditure (CE), Government Expenditure (GE), Government Borrowings (GB), Tax Revenue (TX) and Total of exports and imports as a measure of Trade Openness (TO), are taken from RBI Handbook of Statistics-2020, 2022 and previous issues¹. The log values of the variables during the period from 1988 to 2021 are used for the analysis (Barro, 1976; Dixit, 2014; Feldstein, 1982; Kormendi, 1983; Kumari et al., 2021; Kusairi et al., 2019; Mohanty & Panda, 2020; Pradhan, 2016; Yellen, 1989). The nominal variables are deflated into real ones by the GDP deflator (2004–05 constant price).

4. Results and Discussions

Table 1 represents the descriptive statistics of each variable. The average CE , GE , GB , TX , Y and

¹Data is taken from 2020, 2022 and previous issues of 'Handbook of statistics on Indian Economy' published by Reserve Bank of India. <https://www.rbi.org.in/scripts/AnnualPublications.aspx?head=Handbook+of+Statistics+on+Indian+Economy#>

Descriptive Statistics and Correlation Matrix

	<i>CE</i>	<i>GE</i>	<i>GB</i>	<i>TX</i>	<i>Y</i>	<i>TO</i>
Mean	9.989423	8.591972	9.804102	7.829366	10.46922	9.351631
Median	9.902832	8.521147	9.926436	7.809886	10.43099	9.517684
Maximum	11.09148	10.4488	11.68545	9.515545	11.56293	10.70554
Minimum	9.119079	6.673437	7.620828	5.821595	9.495885	7.550472
Std. Dev.	0.59707	1.130725	1.223379	1.223846	0.634393	1.070571
Skewness	0.20586	-0.07847	-0.19661	-0.07377	0.085079	-0.30392
Kurtosis	1.775242	1.724423	1.788369	1.609243	1.725148	1.621567
Jarque-Bera	2.365189	2.339948	2.298776	2.770961	2.343451	3.215174
Probability	0.306483	0.310375	0.316831	0.250204	0.309832	0.20037
<i>Correlation Matrix</i>						
<i>CE</i>	—					
<i>GE</i>	0.9922*	—				
<i>GB</i>	-0.9866*	0.9973*	—			
<i>TX</i>	-0.9899*	0.9951*	-0.9946*	—		
<i>Y</i>	0.9987*	0.9958*	0.9927*	0.9948*	—	
<i>TO</i>	0.9691*	0.9865*	0.9900*	0.9901*	0.9790*	—

*, **, *** indicate significance at 1 %, 5 % and 10 %, respectively.

Source: Authors Calculation using EViews.

TO are 9.989, 8.591, 9.804, 7.829, 10.469 and 9.351, respectively. The standard deviation of each underlying variable is less than its mean value, indicating stable variation among the variables over the sample period. The Jarque-Bera test statistic upheld the normal distribution of all the variables. The correlations between *CE* and *GE* (0.992), *GB* (-0.986), *TX* (-0.989) and *TO* (0.96) give evidence of the relationship between private consumption expenditure, government debt, tax revenue and trade openness (Feldstein, 1982; Kormendi, 1983; Pradhan, 2016). Furthermore, a positive correlation between *TO* and *CE* (0.96) as well as *GE* (0.986)

shows a positive impact of trade openness on *CE* and *GE*, asserting to the Compensation Hypothesis (Dixit, 2014; Kumari et. al, 2021; Rodrik, 1998). Hence, ARDL bounds test is employed to examine the magnitude and direction of the relationship between consumption expenditure, mode of deficit financing and trade openness.

To avoid spurious results, the primary constraint of ARDL is that the series should not be integrated at the order I(2). The Augmented Dickey-Fuller (*ADF*) and Phillips-Perron (*PP*) tests are used to check the stationarity of the series. Table 2 shows the results of unit root tests.

Table 2

Results of Unit Root Tests

Variables	Intercept and trend	Intercept	Intercept and trend	Intercept
	<i>ADF</i>		<i>PP</i>	
<i>Level form</i>				
<i>CE</i>	-1.1442	3.0832	-1.1442	3.0832
<i>GE</i>	-3.6394	-0.3017	-2.2041	-0.5224
<i>GB</i>	-1.4470	-2.2960	-1.0956	-3.6206
<i>TX</i>	-0.6287	-1.3611	-0.6287	-1.3447
<i>Y</i>	-2.3430	1.4720	-2.2813	1.6862
<i>TO</i>	-0.2245	-1.7210	-0.4565	-1.5837
<i>First Differenced</i>				
<i>CE</i>	-4.8591*	-3.6059*	-4.8591*	-3.5857*
<i>GE</i>	-3.8345**	-4.0205*	-1.3339**	-1.4852**
<i>GB</i>	-4.1555**	-2.8939**	-2.7047**	-2.8248**
<i>TX</i>	-4.5065*	-4.3622*	-4.4061*	-4.2485*
<i>Y</i>	-4.6764*	-4.3968*	-4.5098*	-4.2815*
<i>TO</i>	-4.7165*	-4.3464*	-4.7022*	-4.3496*

*, **, *** indicate significance at 1 %, 5 % and 10 %, respectively.

Source: Authors Calculation using EViews.

Table 3
ARDL Bounds Test Results

	ARDL	
F-Statistics	20.8864*	
Significance	Lower Bound	Upper Bound
10 %	2.2	3.09
5 %	2.56	3.49
1 %	3.29	4.37

* indicates a 1 % statistical significance level.

Source: Authors Calculation using EViews.

Table 4
Results of short-run and long-run relationship using ARDL model

Variables	ARDL Coefficient (Prob.)
<i>Short Run Coefficients</i>	
Δ Private Consumption Expenditure ($CE(-1)$)	0.7419 (0.000*)
Δ Government Expenditure (GE)	0.0434 (0.061***)
Δ Government Expenditure ($GE(-1)$)	0.3112 (0.000*)
Δ Government Expenditure ($GE(-2)$)	-0.0453 (0.0896***)
Δ Government Debt (GD)	-0.2376 (0.001*)
Δ Government Debt ($GD(-1)$)	-0.4207 (0.000*)
Δ Tax (TX)	-0.2101 (0.000*)
Δ Tax ($TX(-1)$)	0.0989 (0.000*)
Δ Income (Y)	1.2467 (0.000*)
Δ Income ($Y(-1)$)	0.1382 (0.0621***)
Δ Income ($Y(-2)$)	0.4953 (0.000*)
Δ Trade Openness (TO)	0.0351 (0.000*)
Δ Trade Openness ($TO(-1)$)	0.1172 (0.000*)
Δ Trade Openness ($TO(-2)$)	-0.0579 (0.001*)
$ECT(-1)$	-0.1037 (0.000*)
<i>Long Run Coefficients</i>	
Government Expenditure (GE)	0.2442 (0.008*)
Government Debt (GD)	-0.4071 (0.005*)
Tax (TX)	-0.4244 (0.058***)
Income (Y)	1.6324 (0.000*)
Trade Openness (TO)	0.2676 (0.0945***)
Constant	-4.1707 (0.0405**)
<i>Diagnostic tests</i>	
R-squared	0.9946
Adjusted R-squared	0.9870
Normality [Jarque-Bera (p -value)]	1.8604 (0.394)
Serial correlation [LM Test F -statistic (p -value)]	13.6340 (0.614)
Heteroscedasticity [Breusch-Pagan-Godfrey (p -value)]	0.8841 (0.673)
Ramsey RESET Test [F -statistic (p -value)]	1.7360 (0.244)

*, **, *** indicate significance at 1 %, 5 % and 10 %, respectively.

Source: Authors Calculation using EViews.

The unit root test estimates are measured at a level and first difference series. The results of ADF and PP confirm the stationary at I(1). Further, the results of unit root tests confirm that none of the

series is I(2), which satisfies the first condition of ARDL.

Table 3 presents ARDL bounds test estimates. The estimated F-Statistics for ARDL surpasses 99 % upper bound, which indicates that the null of no cointegration cannot be accepted. The F-statistics estimates assert linear cointegration among private consumption expenditure (CE) as a dependent variable and explanatory variables, such as government expenditure (GE), government borrowing (GB), tax revenue (TX), domestic income (Y) and trade openness (TO). Table 4 presents the long-run and short-run coefficients of the ARDL co-integrating equation eq. (14), eq. (15) and eq. (16)] respectively.

The estimates show long-run cointegration between private consumption expenditure (CE) and government expenditure (GE). The positive and significant coefficient implies that a 1 % increase in government spending will lead to a 0.24 % increase in private consumption expenditure. This relationship is consistent with previous studies on consumption (see Buiter & Tobin, 1978; Feldstein, 1982; Kormendi, 1983; Pradhan, 2016). Furthermore, the long-run coefficient of government debt (GD) measures the impact of debt financing on private consumption expenditure (CE).

The negative and significant long-run coefficient value of government debt (GD) shows that a 1 % increase in government debt will lead to a 0.40 % reduction in private consumption expenditure. The private sector will reduce consumption and invest in risk-free government debt instruments. It can be inferred that private consumption expenditure is not indifferent to the debt mode of financing fiscal deficit, rejecting the Ricardian preposition (see Kormendi, 1983; Kormendi & Meguire, 1995; Kusairi et. al, 2019; Mohanty, 2019; Mohanty & Panda, 2020; Singh, 2017). The negative and significant tax coefficient (TX) shows that a 1 % increase in tax will lead to a 0.42 % decrease in private consumption expenditure. The estimates support the previous studies, which observed that the tax mode of financing the fiscal deficit would reduce the consumption of the private sector (see Kormendi, 1983; Kormendi & Meguire, 1995; Pradhan, 2016).

The estimates assert the long-run relation between trade openness (TO) and private consumption expenditure (CE). The positive and significant coefficient shows that a 1 % increase in trade openness will lead to a 0.26 % increase in private consumption expenditure. It can be inferred that an open economy leads to an increase in consumption which indirectly supports the Compensation Hypothesis (Kumari et. al, 2021; Rodrik, 1998).

The results reject the Ricardian Equivalence and propound the Keynesian approach that the mode of financing deficit (debt vs tax) does matter to the consumption behaviour.

Estimates of the short-run model are presented in Table 4. In the short run, government expenditure, government debt, tax, income and trade openness significantly impact private consumption expenditure. Short-run estimates show that changes in CE_{t-1} lagged values have a 0.74 % positive impact on private consumption expenditure. Similarly, changing the lagged values of GE_{t-1} increases CE_t by 0.38 %, whereas changing the lagged values of GD_{t-1} and TX_{t-1} reduces CE_t by 0.42 % and 0.09 %, respectively. These estimates confirm the Keynesian hypothesis and reject the Ricardian Equivalence. The error correction term in the dynamic model represents the rate of adjustment that restores the equilibrium relationship. The *ECM* term is negative and statistically significant at 1 %, implying a stable long-run relationship between variables (Banerjee et. al, 1998). It demonstrates that short-run disequilibrium converges to long-run equilibrium at a speed of 10.3 % in the *ARDL* model.

The diagnostics of the Model are reported in Table 4. According to the diagnostic tests, the Model is consistent. Adjusted R^2 of the estimated consumption function is 0.98, which is in line with the previous studies on the Ricardian equivalence; these studies have estimated the aggregate consumption function and have observed similar R^2 values (adjusted $R^2 = 0.999$ (Kormendi, 1983); adjusted $R^2 = 0.91$ (Bernheim & Bagwell, 1988); adjusted $R^2 = 0.9917$ (Moore, 1987); adjusted $R^2 = 0.99$ (Feldstein & Elmendorf, 1990); adjusted $R^2 = 0.99$ (Pradhan, 2016)). The results of the Jarque-Bera and *LM* tests confirm the normally distributed residuals and no serial correlation, respectively. The Model is well-fitted according to the Ramsey functional form and free from heteroscedasticity. The variance inflation factor (*VIF*) confirms the absence of multicollinearity among the variables (see Table 5). The Model's stability using the CUSUM and CUSUMSQ tests is present in Figure 2 for both models. It is apparent that the Model is stable during structural breaks and confirms the stability of long-run estimates.

5. Conclusion

The current study uses time series data from 1988 to 2021 on tax, income, trade openness, government debt, private consumer spending, and government expenditure to examine both short- and long-term associations using the autoregressive distributed lag model. The variables are sta-

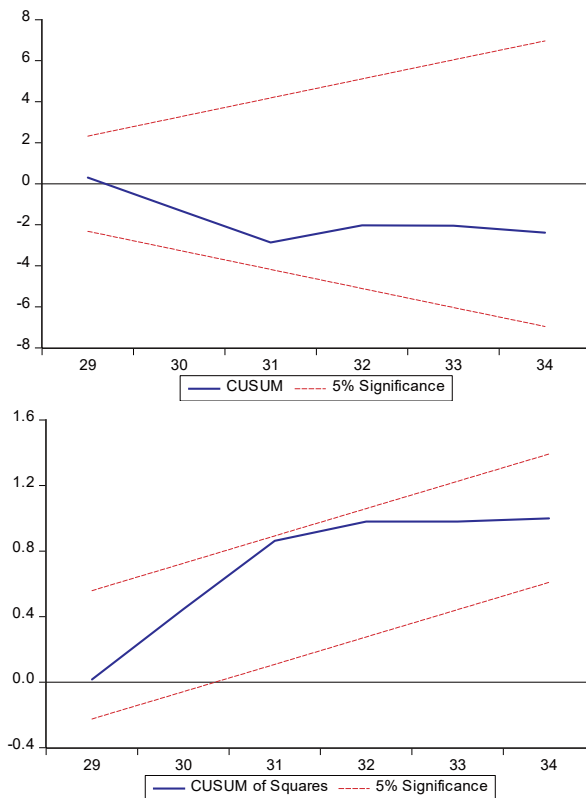


Fig. 2. Plots of CUSUM & CUSUM of squares (source: Authors Calculation using EViews)

Table 5

Results of Variance Inflation Factor

Variable	Coefficients	Prob.	VIF
Government Expenditure (<i>GE</i>)	0.2442	0.008*	1.5626
Government Debt (<i>GD</i>)	-0.4071	0.005*	1.7820
Tax (<i>TX</i>)	-0.4244	0.058***	2.2540
Income (<i>Y</i>)	1.6324	0.000*	2.1451
Trade Openness (<i>TO</i>)	0.2676	0.094***	1.9086
Constant	-4.1707	0.0405**	—

*, **, *** indicate significance at 1 %, 5 % and 10 %, respectively. Source: Authors Calculation using EViews.

tionary at the I(1) order of integration. The long-term relationship between the variables is validated using the *ARDL* bounds test. The impact of deficit financing on India's private consumption spending is measured by aggregate consumption expenditure.

An increase in public spending will lead to a rise in private consumption, according to estimates from the aggregate consumption function; public spending is a complement to private consumption spending. According to estimates, a fiscal strategy that expands government spending will be successful because rising government spending will be followed by rising private consumption. The private consumption is not Ricardian since the governmental expenditure coefficient is not zero (substitute). Given that the co-

efficient value is larger than zero, government expenditure is indeed Keynesian. The behaviour of private consumption expenditure supports the Keynesian paradigm. Considering the potential for crowding out of private investment in India due to excessive government bond issuance, the policy of deficit financing should be handled with appropriate prudence. This will impede capital accumulation and economic growth. The estimates demonstrate that the impact of government debt on private consumption expenditure is negative and large. The Ricardian equivalency is invalid because government debt has an impact on private consumption. The Ricardian equivalence hypothesis is refuted by the large tax revenue coefficient, which indicates that a tax increase will result in a shift in private consumption. Moreover, tax financing will impact people's consumption and create a deficiency in demand. Thus, Indian consumers are sensitive to the tax mode of deficit financing. Moreover, private consumption is also sensitive to changes in domestic income. It fails to validate the Ricardian equivalence hypothesis as Indian consumers are sensitive to tax and debt modes of financing (accepting the Keynesian proposition).

Policy Implications

The aggregate demand of Indian consumers would be impacted by the implementation of an expansionary fiscal policy (raising expenditure). Private domestic consumption is strongly impacted by over dependence on debt financing strategies. However, prudently employing public debt as a source of deficit financing can assist in bringing resources from the future to the present. Suppose the government plans to use tax fi-

ancing for the deficit. In this case, it will also impact private domestic consumption (consumption function estimates show that the coefficient of tax revenue significantly impacts private consumption expenditure).

Due to its open economy, India must spend more to shield its domestic industries from the disruption that trade openness and foreign markets bring (see Benarroch & Pandey, 2012; Dixit, 2014; Mehta & Mallikarjun, 2023; Ngueta, 2020). Trade openness has an impact on India's current account deficit. It suggests that even while India's open trade policies will lead to higher government expenditure to protect domestic businesses from outside threats, the nation's current account and budget deficits will probably get worse (Dixit, 2014; Mehta & Mallikarjun, 2023; Rodrik, 1998). If the government raises taxes, an increase in taxation will lower the current account deficits by reducing private domestic demand for imported products (as individuals' disposable income reduces). Thus, for policymakers, shifting to taxation can be an alternative for debt financing of the deficit.

This study contributes to the existing literature on the Ricardian Equivalence and trade openness by giving new evidence on designing sustainable fiscal policy by spending wisely without imperiling the country's consumption expenditure and efficient mode of deficit financing. Also, this work provides a framework to explore the relationship between trade openness, consumption spending, and deficit financing in more detail. The research focus of this study may be expanded by taking into account the panel of comparable economies, since the global analysis may provide more insights than a country-specific examination.

References

- Acquah, H. de-G. (2010). Comparison of Akaike information criterion (AIC) and Bayesian information criterion (BIC) in selection of an asymmetric price relationship. *Journal of Development and Agricultural Economics*, 2(1), 1–6.
- Badaik, S., & Panda, P. K. (2022). Ricardian equivalence, Feldstein–Horioka puzzle and twin deficit hypothesis in Indian context: An empirical study. *Journal of Public Affairs*, 22(1). <https://doi.org/10.1002/pa.2346>
- Banday, U. J., & Aneja, R. (2019). Ricardian Equivalence: Empirical Evidences From China. *Asian Affairs: An American Review*, 46(1), 1–18. <https://doi.org/10.1080/00927678.2019.1639003>
- Banerjee, A., Dolado, J. J., & Mestre, R. (1998). Error-correction mechanism tests for cointegration in a single-equation framework. *Journal of Time Series Analysis*, 19(3), 267–283. <https://doi.org/10.1111/1467-9892.00091>
- Barro, R. J. (1976). Perceived Wealth in Bonds and Social Security and the Ricardian Equivalence Theorem: Reply to Feldstein and Buchanan. *Journal of Political Economy*, 84(2), 343–349. <https://doi.org/10.1086/260437>
- Barth, J. R., Iden, G., & Russek, F. S. (1986). Government debt, government spending, and private sector behavior: Comment. *The American Economic Review*, 76(5), 1158–1167.
- Benarroch, M., & Pandey, M. (2008). Trade openness and government size. *Economics Letters*, 101(3), 157–159. <https://doi.org/10.1016/j.econlet.2008.06.016>
- Benarroch, M., & Pandey, M. (2012). The relationship between trade openness and government size: Does disaggregating government expenditure matter? *Journal of Macroeconomics*, 34(1), 239–252. <https://doi.org/10.1016/j.jmacro.2011.11.002>

- Bernheim, B. D., & Bagwell, K. (1988). Is Everything Neutral? *Journal of Political Economy*, 96(2), 308–338. <https://doi.org/10.1086/261538>
- Buiter, W. H., & Patel, U. R. (1992). Debt, deficits, and inflation: An application to the public finances of India. *Journal of Public Economics*, 47(2), 171–205. [https://doi.org/10.1016/0047-2727\(92\)90047-J](https://doi.org/10.1016/0047-2727(92)90047-J)
- Buiter, W. H., & Tobin, J. (1978). *Debt neutrality: A brief review of doctrine and evidence*. Cowles Foundation Discussion Papers, 731.
- Butkus, M., Cibulskiene, D., Garsviene, L., & Seputiene, J. (2021a). The Heterogeneous Public Debt–Growth Relationship: The Role of the Expenditure Multiplier. *Sustainability*, 13(9), 4602. <https://doi.org/10.3390/su13094602>
- Butkus, M., Cibulskiene, D., Garsviene, L., & Seputiene, J. (2021b). Empirical Evidence on Factors Conditioning the Turning Point of the Public Debt–Growth Relationship. *Economies*, 9(4), 191. <https://doi.org/10.3390/economies9040191>
- Diamond, P. A. (1965). National debt in a neoclassical growth model. *The American Economic Review*, 55(5), 1126–1150.
- Dixit, V. (2014). Relation between Trade Openness, Capital Openness and Government Size in India. *Foreign Trade Review*, 49(1), 1–29. <https://doi.org/10.1177/0015732513515987>
- Elmendorf, D. W., & Mankiw, N. G. (1999). Government debt. In: *Handbook of macroeconomics*. Vol. 1 (pp. 1615–1669). Elsevier. [https://doi.org/10.1016/S1574-0048\(99\)10038-7](https://doi.org/10.1016/S1574-0048(99)10038-7)
- Evans, P. (1988). Are Consumers Ricardian? Evidence for the United States. *Journal of Political Economy*, 96(5), 983–1004. <https://doi.org/10.1086/261572>
- Feldstein, M. (1982). Government deficits and aggregate demand. *Journal of Monetary Economics*, 9(1), 1–20. [https://doi.org/10.1016/0304-3932\(82\)90047-2](https://doi.org/10.1016/0304-3932(82)90047-2)
- Feldstein, M., & Elmendorf, D. W. (1990). Government debt, government spending, and private sector behavior revisited: comment. *The American Economic Review*, 80(3), 589–599.
- Ghatak, A., & Ghatak, S. (1996). Budgetary deficits and Ricardian equivalence: The case of India, 1950–1986. *Journal of Public Economics*, 60(2), 267–282. [https://doi.org/10.1016/0047-2727\(95\)01551-5](https://doi.org/10.1016/0047-2727(95)01551-5)
- Graham, F. C. (1995). Government debt, government spending, and private-sector behavior: comment. *The American Economic Review*, 85(5), 1348–1356.
- Graham, F. C., & Himarios, D. (1991). Fiscal Policy and Private Consumption: Instrumental Variables Tests of the “Consolidated Approach.” *Journal of Money, Credit and Banking*, 23(1), 53–67. <https://doi.org/10.2307/1992763>
- Graham, F. C., & Himarios, D. (1996). Consumption, Wealth, And Finite Horizons: Tests Of Ricardian Equivalence. *Economic Inquiry*, 34(3), 527–544. <https://doi.org/10.1111/j.1465-7295.1996.tb01395.x>
- Gu, Y., Guo, J., Liang, X., & Zhao, Y. (2022). Does the debt-growth link differ across private and public debt? Evidence from China. *Economic Modelling*, 114, 105930. <https://doi.org/10.1016/j.econmod.2022.105930>
- Gupta, K. L. (1992). Ricardian equivalence and crowding out in Asia. *Applied Economics*, 24(1), 19–25. <https://doi.org/10.1080/00036849200000099>
- Hye, Q. M. A., & Lau, W.-Y. (2014). Trade Openness And Economic Growth: Empirical Evidence From India. *Journal of Business Economics and Management*, 16(1), 188–205. <https://doi.org/10.3846/16111699.2012.720587>
- Karras, G. (2003). Trade openness and economic growth can we estimate the precise effect? *Applied Econometrics and International Development*, 3(1), 7–25.
- Kaur, B., & Mukherjee, A. (2012). Threshold level of debt and public debt sustainability: The Indian experience. *Reserve Bank of India Occasional Papers*, 33(1–2), 1–29.
- Keho, Y. (2016). Impact of Budget Deficit on Private Consumption in WAEMU Countries: Evidence from Pooled Mean Group Estimation. *International Journal of Economics and Finance*, 8(3), 189–195. <https://doi.org/10.5539/ijef.v8n3p189>
- Kormendi, R. C. (1983). Government debt, government spending, and private sector behavior. *The American Economic Review*, 73(5), 994–1010.
- Kormendi, R. C., & Meguire, P. G. (1995). Government debt, government spending, and private-sector behavior: Reply. *The American Economic Review*, 85(5), 1357–1361.
- Kumari, R., Shabbir, M. S., Saleem, S., Yahya Khan, G., Abbasi, B. A., & Lopez, L. B. (2023). An empirical analysis among foreign direct investment, trade openness and economic growth: evidence from the Indian economy. *South Asian Journal of Business Studies*, 12(1), 127–149. <https://doi.org/10.1108/SAJBS-06-2020-0199>
- Kusairi, S., Maulina, V., & Margaretha, F. (2019). Public debt and private consumption in Asia Pacific countries: Is there evidence for Ricardian equivalence? *Journal of International Studies*, 12(1), 50–64. <https://doi.org/10.14254/2071-8330.2019/12-1/3>
- Mehta, D. (2023). Impact of Trade and Capital Openness on the Government Size of Russia. *R-Economy*, 9(2), 173–186. <https://doi.org/10.15826/recon.2023.9.2.011>
- Mehta, D., & Mallikarjun, M. (2023). Impact of fiscal deficit and trade openness on current account deficit in India: new evidence on twin deficits hypothesis. *Economia*, 24(2), 172–188. <https://doi.org/10.1108/ECON-07-2022-0091>
- Modigliani, F., & Sterling, A. (1986). Government debt, government spending and private sector behavior: comment. *The American Economic Review*, 76(5), 1168–1179.
- Modigliani, F., & Sterling, A. G. (1990). Government debt, government spending, and private sector behavior: a further comment. *The American Economic Review*, 80(3), 600–603.

- Mohanty, R. (2019). Does Fiscal Deficit Crowd Out Private Corporate Sector Investment In India? *The Singapore Economic Review*, 64(05), 1201–1224. <https://doi.org/10.1142/S0217590816500302>
- Mohanty, R. K., & Panda, S. (2020). How Does Public Debt Affect the Indian Macroeconomy? A Structural VAR Approach. *Margin: The Journal of Applied Economic Research*, 14(3), 253–284. <https://doi.org/10.1177/0973801020920092>
- Moore, M. J. (1987). The Irish consumption function and Ricardian equivalence. *The Economic and Social Review*, 19(1), 43–60.
- Munir, K., & Mumtaz, K. (2021). Dynamics of Twin Deficits, Ricardian Equivalence, and Feldstein-Horioka Puzzle in South Asian Countries. *Studies of Applied Economics*, 39(8), 2–24. <https://doi.org/10.25115/eea.v39i8.4066>
- Nguea, M. (2020). Openness and Government Size in Sub-Saharan African countries. *Economics Bulletin*, 40(4), 2669–2676.
- Pesaran, M. H., Shin, Y., & Smith, R. J. (2001). Bounds testing approaches to the analysis of level relationships. *Journal of Applied Econometrics*, 16(3), 289–326. <https://doi.org/10.1002/jae.616>
- Pickson, R. B., & Ofori-Abebrese, G. (2018). Ricardian Equivalence Hypothesis in the Sub-Sahara African Countries. *Journal of Economic Integration*, 33(3), 466–487. <https://doi.org/10.11130/jei.2018.33.3.466>
- Pradhan, K. (2016). Ricardian Approach to Fiscal Sustainability in India. *Margin: The Journal of Applied Economic Research*, 10(4), 499–529. <https://doi.org/10.1177/0973801016659799>
- Ramsey, F. P. (1928). A Mathematical Theory of Saving. *The Economic Journal*, 38(152), 543–559. <https://doi.org/10.2307/2224098>
- Rangarajan, C., & Srivastava, D. K. (2005). Fiscal Deficits and Government Debt: Implications for Growth and Stabilization. *Economic and Political Weekly*, 40, 2919–2934
- Rodrik, D. (1998). Why do More Open Economies Have Bigger Governments? *Journal of Political Economy*, 106(5), 997–1032. <https://doi.org/10.1086/250038>
- Sardoní, C. (2021). The public debt and the Ricardian equivalence: Some critical remarks. *Structural Change and Economic Dynamics*, 58, 153–160. <https://doi.org/10.1016/j.strueco.2021.05.006>
- Seater, J. J., & Mariano, R. S. (1985). New tests of the life cycle and tax discounting hypotheses. *Journal of Monetary Economics*, 15(2), 195–215. [https://doi.org/10.1016/0304-3932\(85\)90064-9](https://doi.org/10.1016/0304-3932(85)90064-9)
- Singh, T. (2017). Ricardian equivalence and the public and private saving nexus in India. *Applied Economics*, 49(36), 3579–3598. <https://doi.org/10.1080/00036846.2016.1265072>
- Suhartoko, Y., Pratikto, A. P., & Kirana, I. (2022). Ricardian Equivalence in Indonesia. *Jurnal Ekonomi Trisakti*, 2(1), 167–198. <https://doi.org/10.25105/jet.v2i1.13565>
- Yellen, J. L. (1989). Symposium on the Budget Deficit. *Journal of Economic Perspectives*, 3(2), 17–21. <https://doi.org/10.1257/jep.3.2.17>

About the authors

Dhyani Mehta — Dr. Sci. (Econ.), Assistant Professor of Economics, Department of Economics and Social Science, School of Liberal Studies, Pandit Deendayal Energy University; Scopus Author ID: 57206193899; <https://orcid.org/0000-0002-6783-0506> (Gandhinagar, 382426, India; e-mail: dhyani.mehta@sls.pdpu.ac.in).

M. Mallikarjun — Dr. Sci. (Econ.), Professor of Economics, Institute of Management, Nirma University; <https://orcid.org/0000-0002-1295-8481> (Ahmedabad, 382481, India; e-mail: mmallikarjun@nirmauni.ac.in).

Информация об авторах

Мехта Дхьяни — доктор экономических наук, доцент экономики, департамент экономики и социальных наук, Школа гуманитарных наук, Энергетический университет Пандита Диндеяла; Scopus Author ID: 57206193899; <https://orcid.org/0000-0002-6783-0506> (Индия, 382426, г. Гандинагар; e-mail: dhyani.mehta@sls.pdpu.ac.in).

Малликарджун М. — доктор экономических наук, профессор экономики, Институт менеджмента, Университет Нирма; <https://orcid.org/0000-0002-1295-8481> (Индия, 382481, г. Ахмадабад; e-mail: mmallikarjun@nirmauni.ac.in).

Дата поступления рукописи: 21.10.2022.

Прошла рецензирование: 20.12.2022.

Принято решение о публикации: 19.09.2023.

Received: 21 Oct 2022.

Reviewed: 20 Dec 2022.

Accepted: 19 Sep 2023.

<https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2023-4-26>

Исправление

Исправление к статье: Дорошенко, С. В., Санаева, О. В. (2023). Социально-экономические детерминанты потребления табачной продукции в регионах России. *Экономика региона*, 19(2), 370-384. <https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2023-2-6>

На стр. 372 следующий фрагмент текста: «... что составляет 20,3 % от общей численности населения ...» следует читать как «... что составляет 20,3 % от общей численности населения в возрасте от 15 лет и старше....».

ERRATA

<https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2023-4-26>

Erratum

Erratum: Doroshenko, S. V. & Sanaeva, O. V. (2023). Socio-Economic Determinants of Tobacco Consumption in Russian Regions. *Ekonomika regiona / Economy of regions*, 19(2), 370-384. <https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2023-2-6>

On the page 372 the following text: “... что составляет 20,3 % от общей численности населения ...” should be read as “... что составляет 20,3 % от общей численности населения в возрасте от 15 лет и старше...”.