

Научно-практический журнал

ISSN 2079-4665 (Print)

ISSN 2411-796X (Online)

Том 12
№ 4 2021
Декабрь



Модернизация Инновации Развитие

Modernization. Innovation. Research

DOI: 10.18184/2079-4665.2021.12.4

ISSN 2079-4665 (Print)
ISSN 2411-796X (Online)

Модернизация Инновации Развитие

Том 12
№ 4
2021

DOI: 10.18184/2079-4665.2021.12.4

ISSN 2079-4665 (Print)
ISSN 2411-796X (Online)

Modernization Innovation Research

Vol. 12
No. 4
2021

Научный журнал

УЧРЕДИТЕЛЬ И ИЗДАТЕЛЬ

ООО Издательский Дом «Наука»
109044, Россия, г. Москва, ул. Динамовская, д. 1а, оф. 519

НАУЧНОЕ СОПРОВОЖДЕНИЕ

Институт народнохозяйственного прогнозирования
Российской Академии Наук (ИНП РАН)
117418, Россия, г. Москва, Нахимовский проспект, д. 47

РЕДАКЦИЯ ЖУРНАЛА

109044, Россия, г. Москва, ул. Динамовская, д. 1а, оф. 519
Телефон: +7 (499) 271-6724

Scholarly journal

FOUNDER AND PUBLISHER

Publishing House "Science"
Office 519, Dinamovskaya str., 1a,
109044, Moscow, Russian Federation

SCIENTIFIC SUPPORT

Institute of Economic Forecasting (IEF RAS)
47, Nakhimovsky prospect, 117418, Moscow,
Russian Federation

EDITORS OFFICE ADDRESS

Office 519, Dinamovskaya str., 1a, 109044, Moscow, Russian Federation
Tel.: +7 (499) 271-6724

e-mail: info@idnayka.ru, article@idnayka.ru
<http://www.mir-nayka.com>

«МИР (Модернизация. Инновации. Развитие)»

Научный рецензируемый журнал

Научный журнал «МИР (Модернизация. Инновации. Развитие)» публикует научные материалы как теоретического, так и эмпирического характера по всем направлениям экономической науки. На страницах журнала рассматриваются проблемы социально-экономического развития России и ее регионов, варианты текущих, среднесрочных и долгосрочных прогнозов народного хозяйства и секторов экономики, вопросы структурно-инвестиционной, социальной и внешнеэкономической политики, экономические стратегии, процессы глобализации, модернизация в отраслях народного хозяйства.

Научное сопровождение журнала: Институт народнохозяйственного прогнозирования Российской Академии Наук (ИНП РАН).

Журнал «МИР (Модернизация. Инновации. Развитие)» рекомендован **ВАК Минобрнауки России** для публикации научных работ, отражающих основное научное содержание кандидатских и докторских диссертаций.

Журнал входит в Российский индекс научного цитирования (**РИНЦ**), включен в ядро РИНЦ и индекс цитирования **RSCI** (Russian Science Citation Index) на платформе Web of Science. Полнотекстовые версии статей, публикуемых в журнале, доступны на сайте Научной электронной библиотеки **eLIBRARY.RU** (<http://elibrary.ru>)

В настоящее время журнал присутствует и индексируется в более чем в 15 российских и международных наукометрических базах данных и специализированных ресурсах.

Журнал является членом Комитета по этике научных публикаций,

Ассоциации научных редакторов и издателей (АНРИ),

Международной ассоциации по связям издателей (Publishers International Linking Association, Inc. – PILA)

Журнал придерживается лицензии «**Creative Commons Attribution 4.0 License**».

Все материалы журнала доступны бесплатно для пользователей.



<http://www.mir-nayka.com>

МИР (Модернизация. Инновации. Развитие)

Журнал издается с января 2010 года

Зарегистрирован в Министерстве Российской Федерации по делам печати,
телерадиовещания и средств массовых коммуникаций

Свидетельство ПИ № ФС77-38695 от 21 января 2010 г.

Свидетельство о перерегистрации ПИ № ФС 77-75692 от 08 мая 2019 г.

Выходит 1 раз в квартал

Подписной индекс в каталоге агентства «Роспечать» 65042

Журнал рекомендован ВАК Минобрнауки России для публикации научных работ,
отражающих основное научное содержание кандидатских и докторских диссертаций

Журнал включен в Российский индекс научного цитирования (РИНЦ)

ООО Издательский Дом «Наука»

Генеральный директор: С. Ш. Евдокимова

Шеф-редактор: А. А. Гусаренко

Подписано в печать: 28.12.2021.

Дата выхода в свет: 04.01.2021.

Электронная версия журнала:

<http://www.mir-nayka.com>; <http://www.elibrary.ru>

Формат: 70 x 108 1/16. Усл. печ. л. 13,55.

Тираж: 100 экз. Свободная цена.

При цитировании ссылка на журнал «МИР (Модернизация. Инновации. Развитие)» обязательна.

Полное или частичное воспроизведение в СМИ материалов, опубликованных в журнале,
допускается только с разрешения редакции.

© ООО Издательский дом «Наука», 2021

Знаком информационной продукции не маркируется.

MIR (Modernization. Innovation. Research)

Double-blind peer-reviewed scholarly journal

The journal "MIR (Modernization. Innovation. Research)" publishes both theoretical and empirical Research in all spheres of Economic. The journal deals with the problems of socio-economic development of Russia and its regions, short-, medium- and long-term forecasts of economic development and its sectors, the issues of structural investment, social, financial and foreign policies, economic strategies, the processes of globalization and modernization in the sectors of National economy.

The scientific support of journal: the Institute of Economic Forecasting of the Russian Academy of Sciences (IEF RAS).

The journal is included in the list of peer-reviewed journals established by the Highest Certification Commission (HCC) of Russian Federation [Vysshaya attestatsionnaya komissiya (VAK) Rossijskoj Federacii].

The journal include in the Russian Science Citation Index (RSCI), in the core of the RSCI, is indexed in the RSCI on the Web of Science platform.

All articles of the journal are publicly available – on the websites of the journal and the Scientific Electronic Library (<http://elibrary.ru>). The journal is included in Russian Index of Scientific Citations (http://elibrary.ru/project_risc.asp).

The journal is present and indexed in more than 15 Russian and International science-based databases and specialized resources.

All materials of the journal "MIR (Modernization. Innovation. Research)" are published by using the license **Creative Commons Attribution 4.0 License**, allowing loading and distributing works on the assumption of indicating the authorship. The works may not be changed in any way or used for commercial interests.



<http://www.mir-nayka.com>

MIR (Modernization. Innovation. Research)

Published since January 2010

Registration Certificate ПИ № ФС77-38695 of January 21, 2010
by the Ministry of Press, Broadcasting and Mass Communications of the Russian Federation

Re-Registration Certificate ПИ № ФС77-75692, May 08, 2019

Publication frequency: quarterly

Subscription index in catalogue of agencies "Rospechat" 65042

The journal is recommended by VAK (the Higher Attestation Commission) of the Ministry of Education and Science of the Russian Federation to publish scientific works encompassing the basic matters of theses for advanced academic degrees

The journal is indexed and archived in Russian Index of Scientific Citations

Publishing House "Science"

Director General: Svetlana Sh. Evdokimova

Executive Editor: Anna A. Goussarenko

Date of publishing: 28.12.2021.

Signed for printing: 04.01.2021.

Scientific electronic library: <http://www.elibrary.ru>

Online: <http://www.mir-nayka.com>,

<http://www.idnayka.ru>

Sheet size: 70 x 108 1/16. Conventional printed sheets 13.55.

Free price.

This publication may not be reproduced in any form without permission.

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

Главный редактор

КОМКОВ Николай Иванович, заведующий лабораторией организационно-экономических проблем управления научно-техническим развитием, Институт народнохозяйственного прогнозирования РАН (ИНП РАН), доктор экономических наук, профессор, Scopus ID: 25655112100, komkov_ni@mail.ru (Москва, Россия)

Зам. главного редактора

ЖУКОВ Евгений Алексеевич, почетный профессор, Московская международная высшая школа бизнеса «МИРБИС» (Институт), доктор экономических наук, evgenii.zhukov@mail.ru (Москва, Россия)

ИВАЩЕНКО Наталия Павловна, заместитель декана экономического факультета, заведующий кафедрой экономики инноваций, МГУ им. Ломоносова, доктор экономических наук, профессор, Scopus ID: 35111334600, nivashenko@mail.ru (Москва, Россия)

Члены редакционной коллегии

АКАЕВ Аскар Акаевич, Иностраннный член РАН (Кыргызстан), главный научный сотрудник, Институт математических исследований сложных систем МГУ им. Ломоносова, доктор технических наук, профессор, Scopus ID: 57125020600, askarakaev@mail.ru (Москва, Россия)

АЛФЕРОВ Валерий Николаевич, доцент департамента управления бизнесом Финансового университета при Правительстве Российской Федерации, кандидат экономических наук, доцент, expertavn@bk.ru (Москва, Россия)

БАЙТЕНОВА Лаура Маратовна, Университет Нархоз, образовательная программа «Информационные системы и статистика», доктор экономических наук, профессор, Scopus ID: 55428546500, laura.baitenova@narxoz.kz (Алматы, Казахстан)

БУРКАЛЬЦЕВА Диана Дмитриевна, профессор кафедры финансов и кредита, Крымский федеральный университет имени В. И. Вернадского, доктор экономических наук, доцент, Scopus ID: 57191192862, di_a@mail.ru (Симферополь, Россия)

БУРУКИНА Ольга Алексеевна, доцент, Российский государственный гуманитарный университет, старший исследователь Университета Вааса, кандидат филологических наук, доцент, магистр юриспруденции, магистр менеджмента, obur@mail.ru (Москва, Российская Федерация; Вааса, Финляндия)

ВЕУГЕР Ян, профессор блокчейн, ведущий профессор Института блокчейн, Университет прикладных наук Саксион, ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5881-5403>, j.veuger@saxion.nl (Энсхеде, Нидерланды)

ДИДЕНКО Николай Иванович, заведующий научно-исследовательской лаборатории «Системная динамика», Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого, доктор экономических наук, профессор, Scopus ID: 56105001600, didenko.nikolay@mail.ru (Санкт-Петербург, Российская Федерация)

ДМИТРИЕВСКИЙ Анатолий Николаевич, академик РАН, научный руководитель, Институт проблем нефти и газа РАН (ИПНГ РАН), доктор геолого-минералогических наук, профессор, Scopus ID: 6603259385, A.Dmitrievsky@ipng.ru (Москва, Россия)

ИЗМАЙЛОВА Марина Алексеевна, профессор департамента корпоративных финансов и корпоративного управления, Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации, доктор экономических наук, доцент, Scopus ID: 57189310428, m.a.izmailova@mail.ru (Москва, Россия)

КАТУЛЬСКИЙ Евгений Данилович, главный научный сотрудник ФГБУ «Всероссийский научно-исследовательский институт труда» Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации, доктор экономических наук, профессор, Заслуженный деятель науки РФ, Scopus ID: 57194697861, sh-darina@yandex.ru (Москва, Россия)

КОСИНЬСКИ Эрык, факультет права и управления, кафедра государственного экономического права, Университет имени Адама Мицкевича в Познани, доктор юриспруденции, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2899-5228>, erykk@amu.edu.pl (Познань, Польша)

КУРЮКИН Андрей Николаевич, старший научный сотрудник Центра комплексных социальных исследований Института Социологии, Федеральный научно-исследовательский социологический центр Российской академии наук, кандидат политических наук, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9572-3070>, kuriukin@inbox.ru (Москва, Россия)

МИДЖЛИ Джеральд, профессор системного мышления, Университет Халла, факультет бизнеса, законодательства и политики, Центр системных исследований, Scopus ID: 8849715000, GRMidgley@hull.ac.uk (Халл, Великобритания)

ПАЛАТКИН Иван Викторович, директор Пензенского казачьего института технологий (филиал) ФГБОУ ВПО «МГУТУ имени К. Г. Разумовского (Первого казачьего университета)», доктор экономических наук, профессор, ivpalatkin@bk.ru (Пенза, Россия)

ПИСАРЕВА Ольга Михайловна, заведующий кафедрой математических методов в экономике и управлении, директор Института информационных систем, Государственный Университет Управления (ГУУ), кандидат экономических наук, доцент, o.m.pisareva@gmail.com (Москва, Россия)

САФИУЛЛИН Азат Рашитович, заведующий кафедрой проектного менеджмента и оценки бизнеса, Казанский (Приволжский) федеральный университет, доктор экономических наук, доцент, Scopus ID: 55982236800, safiullin.ar@gmail.com, azat.safiullin@tatar.ru (Казань, Россия)

СМИРНОВА Ольга Олеговна, эксперт национальной части Делового Совета Шанхайской Организации Сотрудничества (ШОС), доктор экономических наук, доцент, Scopus ID: 56719162500, 7823091@bk.ru (Москва, Россия)

ФЕДОРОВА Ирина Юрьевна, профессор департамента общественных финансов Финансового университета при Правительстве Российской Федерации, доктор экономических наук, профессор, Scopus ID: 55968559500, fedorovai1@gmail.com (Москва, Россия)

ЩЕПЕТОВА Светлана Евгеньевна, первый заместитель заведующего кафедрой «Системный анализ в экономике» Финансового университета при Правительстве Российской Федерации, доктор экономических наук, доцент, Scopus ID: 57207470919, SEShchetova@fa.ru (Москва, Россия)

ЭПУРЕ Мануэла, доктор экономических наук, проректор университета Spiru Haret, директор Центра НИР университета Spiru Haret, mepure@yahoo.com (Бухарест, Румыния)

Ответственный секретарь

ГУРОВА Ирина Михайловна, Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации, кандидат экономических наук, ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7361-3543>, i-m-g@yandex.ru (Москва, Россия)

EDITORIAL BOARD

Editor-in-chief

Nikolai I. KOMKOV, Dr.Sci. (Econ.), Professor, Institute of Economic Forecasting (IEF RAS), ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4109-9433>, Scopus ID: 25655112100, komkov_ni@mail.ru (Moscow, Russian Federation)

Deputy editor-in-chief

Evgenii A. ZHUKOV, Dr.Sci. (Econ.), Moscow International Higher Business School MIRBIS, evgenii.zhukov@mail.ru (Moscow, Russian Federation)

Nataliya P. IVASHCHENKO, Dr.Sci. (Econ.), Professor, Lomonosov Moscow State University, Scopus ID: 35111334600, nivashenko@mail.ru (Moscow, Russian Federation)

Members of Editorial Board

Askar A. AKAEV, Dr.Sci. (Eng.), Professor, Foreign Member of the Russian Academy of Sciences (Kyrgyzstan), Lomonosov Moscow State University, Scopus ID: 57125020600, askarakaev@mail.ru (Moscow, Russian Federation)

Valerii N. ALFEROV, Cand. Sci. (Econ.), Associate Professor, Financial University under the Government of the Russian Federation, Researcher ID: L-4129-2018, expertavn@bk.ru (Moscow, Russian Federation)

Laura M. BAITENOVA, Dr. Sci. (Econ.), Prof., Narxoz University, Head of the educational program "Information systems and statistics", Scopus ID: 55428546500, laura.baitenova@narxoz.kz (Almaty, Kazakhstan)

Diana D. BURKALTSEVA, Dr.Sci. (Econ.), Assoc. Prof., V. I. Vernadsky Crimean Federal University (Simferopol, Russian Federation), Scopus ID: 57191192862, di_a@mail.ru (Simferopol, Russian Federation)

Ol'ga A. BURUKINA, Cand. Sci. (Philology), Assoc. Prof., Russian State University for the Humanities (Moscow, Russian Federation), University of Vaasa (Vaasa, Finland), obur@mail.ru

Jan VEUGER, Professor Blockchain, Leading professor Saxion Blockchain Institute, Saxion University of Applied Sciences, Schools of Finance & Accounting, School of Creative Technology, School of Governance, Law and Urban Development, Hospitality Business School and School of Commerce & Entrepreneurship, ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5881-5403>, j.veuger@saxion.nl (Enschede, Netherlands)

Nikolai I. DIDENKO, Dr.Sci. (Econ.), Prof., Peter the Great St. Petersburg Polytechnic University, Scopus ID: 56105001600, didenko.nikolay@mail.ru (Saint-Petersburg, Russian Federation)

Anatoly N. DMITRIEVSKY, Academician, Dr.Sci. (G.-M.), Professor, Russian Academy of Sciences Oil and Gas Research Institute, Scopus ID: 6603259385, A.Dmitrievsky@ipng.ru (Moscow, Russian Federation)

Marina A. IZMAILOVA, Dr.Sci. (Econ.), Associate Professor, Financial University under the Government of the Russian Federation, Scopus ID: 57189310428, m.a.izmailova@mail.ru (Moscow, Russian Federation)

Evgeniy D. KATUL'SKIY, Dr.Sci. (Econ.), Professor, Federal State Institution All-Russian scientific-research institute for labour protection and economics under the Ministry for Public Health and Social Development, sh-darina@yandex.ru (Moscow, Russian Federation)

Eryk KOSIŃSKI, Doctor of Law, Chair of Public Economic Law, Faculty of Law and Administration of the Adam Mickiewicz University in Poznan, Poznan University of Technology, erykk@amu.edu.pl (Poznan, Poland)

Andrey N. KURIUKIN, Cand. Sci. (Polit.), Federal Center of Theoretical and Applied Sociology of the Russian Academy of Sciences, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9572-3070>, kuriukin@inbox.ru (Moscow, Russian Federation)

Gerald MIDGLEY, Professor of Systems Thinking, University of Hull, Faculty of Business, Law and Politics Centre for Systems Studies, Scopus ID: 8849715000, GRMidgley@hull.ac.uk (Hull, UK)

Ivan V. PALATKIN, Dr.Sci. (Econ.), K.G. Razumovsky Moscow State University of technologies and management (the First Cossack University) (Penza branch), ivpalatkin@bk.ru (Penza, Russian Federation)

Olga M. PISAREVA, Cand. Sci. (Econ.), Assoc. Prof., State University of Management, Scopus ID: 57200260200, o.m.pisareva@gmail.com (Moscow, Russian Federation)

Azat R. SAFIULLIN, Dr. Sci. (Econ.), Associate Professor, Kazan Federal University, Scopus ID: 55982236800, safiullin.ar@gmail.com, azat.safiullin@tatar.ru (Kazan, Russian Federation)

Olga O. SMIRNOVA, Dr.Sci. (Econ.), Assoc. Prof., Business Council of the Shanghai Cooperation Organization, Scopus ID: 56719162500, 7823091@bk.ru (Moscow, Russian Federation)

Irina Yu. FEDOROVA, Dr.Sci. (Econ.), Professor, Financial University under the Government of the Russian Federation, Scopus ID: 55968559500, fedorovaiu1@gmail.com (Moscow, Russian Federation)

Svetlana E. SHCHEPETOVA, Dr. Sci. (Econ.), Assoc. Prof., Financial University under the Government of the Russian Federation, Scopus ID: 57207470919, SEShchepetova@fa.ru (Moscow, Russian Federation)

Manuela EPURE, PhD in Marketing, Prof. of Marketing Research, Department of Economic Sciences, Spiru Haret University (USH), mepure@yahoo.com (Bucharest, Romania)

Executive Secretary

Irina M. GUROVA, Cand. Sci. (Econ.), Russian Presidential Academy of National Economy and Public Administration, ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7361-3543>, i-m-g@yandex.ru (Moscow, Russian Federation)

СОДЕРЖАНИЕ

МОДЕРНИЗАЦИЯ

Писарева О. М.

Обоснование подходов к анализу и оценке эффективности деятельности участников реализации программ диверсификации 352

Измайлова М. А.

Социальная ответственность и устойчивое развитие: меняющаяся миссия высшей школы 370

ИННОВАЦИИ

Кожевина О. В., Беляевская-Плотник Л. А.

Оценка рисков и угроз «зеленого» предпринимательства на основе кросс-факторного моделирования 384

Мхитарян С. В., Мусатова Ж. Б., Муртузалиева Т. В., Тимохина Г. С., Широценская И. П.

Методика оценки транспортной доступности капитальных объектов мегаполиса на основе геоинформационных данных 400

РАЗВИТИЕ

Бижоев Б. М.

Цифровая институциональная трансформация электронных торговых площадок в сфере государственных закупок Российской Федерации 416

Костюкова К. С.

Цифровизация экономики Японии на примере банковского сектора: текущие результаты, перспективы и проблемы 434

Нурдин Хамза, Суканто, Юнисвита

Региональное развитие и межрегиональная миграция: решения Джакарты 450

Информация для авторов и читателей (на рус. яз.) 467

Информация для авторов и читателей (на англ. яз.) 468



CONTENTS

MODERNIZATION

Pisareva O. M.

Substantiation of Approaches to the Analysis and Assessment of the Effectiveness of Participants
 in the Implementation of Diversification Programs 352

Izmailova M. A.

Social Responsibility and Sustainable Development: the Changing Mission of the Higher School 370

INNOVATION

Kozhevina O. V., Belyaevskaya-Plotnik L. A.

Assessment of Risks and Threats of "Green" Entrepreneurship based on Cross-Factor Modeling 384

Mkhitaryan S. V., Musatova Zh. B., Murtuzalieva T. V., Timokhina G. S., Shirochenskaya I. P.

Methodology for Assessing the Transport Accessibility of Capital Objects
 in a Megacity Based on Geoinformation Data 400

RESEARCH

Bizhoev B. M.

Digital Institutional Transformation of Electronic Trading Platforms in the Field
 of Public Procurement of the Russian Federation 416

Kostyukova K. S.

Digitalization of the Japanese Economy by the Example of the Banking Sector:
 Current Results, Prospects and Problems 434

Hamzah Nurdin, Sukanto, Yunisvita

Regional Development and Interregional Migration Decisions in Jakarta 450

Information for Authors and Readers of the Journal (In Russian) 467

Information for Authors and Readers of the Journal (In English) 468



Научная статья

УДК 338.28: 338.45: 351.86: 330.46

JEL: O20, O21, O32, O38, H50, H56, D23, D47, D78, D81, P11, P17, C02, C65

<https://doi.org/10.18184/2079-4665.2021.12.4.352-369>

Обоснование подходов к анализу и оценке эффективности деятельности участников реализации программ диверсификации

Ольга Михайловна Писарева

Государственный университет управления, Москва, Россия

om_pisareva@guu.ru, <https://orcid.org/0000-0002-6042-2657>

Аннотация

Цель статьи – обоснование концептуальных подходов к формированию инструментария оценки эффективности деятельности участников разработки и реализации программ диверсификации предприятий оборонно-промышленного комплекса в условиях цифровой трансформации управления.

Методы или методология проведения работы. В основу исследования положены как общеэкономические подходы к изучению проблем эффективности экономической деятельности хозяйствующих субъектов, так и специальные подходы к формированию комплексных систем анализа и оценки эффективности и результативности деятельности участников проектного управления в процессе разработки и реализации программ диверсификации ОПК. Базой методологии является концепция управления эффективностью (performance management) в условиях цифровой трансформации управления.

Результаты работы. В статье приведены ключевые положения и основные результаты исследования, полученные на основе изучения материалов научных публикаций и открытых информационных источников в рассматриваемой предметной области с применением методов логического, контентного и статистического анализа. Исходя из специфики программ диверсификации, в качестве теоретической основы формирования инструмента оценки деятельности их участников предлагается воспользоваться положениями концепции управления эффективностью. Для комплексной оценки деятельности предложен интегральный мультипликативный критерий эффективности, построенный на основе индикаторов 5-ти аспектов анализа деятельности участников программ диверсификации, оценивающих полноту организационно-методического обеспечения процесса диверсификации, сводную результативность и эффективность мероприятий программы, качество управления, а также финансовую обеспеченность выполнения мероприятий программы диверсификации.

Выводы. Предложен сценарный подход к обоснованию параметров механизма стимулирования в модели согласованной деятельности участников реализации программы диверсификации, с учетом оценки ее коммерческих параметров. Представленные результаты полезны при разработке методического обеспечения для оценки эффективности деятельности участников программ диверсификации, а также организации их мотивации в условиях становления цифровой экосистемы управления предприятиями оборонно-промышленного комплекса.

Ключевые слова: программа диверсификации, оборонно-промышленный комплекс, согласованная деятельность, мониторинг, оценка эффективности, мотивация агентов, социально-экономические изменения, стратегическое планирование, цифровая трансформация

Благодарность. Публикация подготовлена на основе результатов исследований, поддержанных Российским фондом фундаментальных исследований (проект № 19-310-900228).

Конфликт интересов. Автор заявляет об отсутствии конфликта интересов.

Для цитирования: Писарева О. М. Обоснование подходов к анализу и оценке эффективности деятельности участников реализации программ диверсификации // МИР (Модернизация. Инновации. Развитие). 2021. Т. 12. № 4. С. 352–369

<https://doi.org/10.18184/2079-4665.2021.12.4.352-369>

© Писарева О. М., 2021



Контент доступен под лицензией Creative Commons Attribution 4.0 License.
The content is available under Creative Commons Attribution 4.0 License.

Original article

Substantiation of Approaches to the Analysis and Assessment of the Effectiveness of Participants in the Implementation of Diversification Programs

Olga M. Pisareva

State University of Management, Moscow, Russia

om_pisareva@guu.ru, <https://orcid.org/0000-0002-6042-2657>

Abstract

Purpose: of the article is to substantiate conceptual approaches to the formation of a toolkit for assessing the effectiveness of participants in the development and implementation of diversification programs for enterprises of the military-industrial complex in the context of digital transformation of management.

Methods: the research methodology is based on general economic approaches to studying the problems of the efficiency of economic activity of economic entities and special approaches to the formation of complex systems for analyzing and assessing the effectiveness and efficiency of the activities of project management participants in the process of developing and implementing programs for the diversification of the defense industry. The basis of the methodology is the concept of performance management in the context of digital transformation of management.

Results: the article presents the key provisions and the main results of the study, obtained on the basis of studying the materials of scientific publications and open information sources in the subject area under consideration using the methods of logical, content and statistical analysis. Based on the specifics of diversification programs, it is proposed to use the provisions of the performance management concept as a theoretical basis for the formation of a tool for assessing the activities of their participants. An integral multiplicative criterion of efficiency for a comprehensive assessment of activities is proposed. It is built on the indicators of five aspects of assessing the performance of participants in diversification programs. These aspects assess the completeness of the organizational and methodological support of the diversification process, the consolidated effectiveness and efficiency of the program activities, the quality of management, as well as the financial security of the implementation of the diversification program activities.

Conclusions and Relevance: a scenario approach to substantiating the parameters of the incentive mechanism in the model of coordinated activity of the participants in the implementation of the diversification program is proposed, which takes into account the assessment of its commercial parameters. The results presented in the article are useful in the development of methodological support for assessing the effectiveness and organizing incentives for participants in diversification programs in the context of the formation of a digital ecosystem for managing enterprises of the military-industrial complex.

Keywords: diversification program, defense-industrial complex, coordinated activity, monitoring, efficiency measurement, motivation of agents, socio-economic dimensions, strategic planning, digital transformation

Acknowledgments. This publication has been prepared based on researches results supported by the Russian Foundation for Basic Research (№ 19-310-900228).

Conflict of Interes. The Author declares that there is no Conflict of Interest.

For citation: Pisareva O. M. Substantiation of Approaches to the Analysis and Assessment of the Effectiveness of Participants in the Implementation of Diversification Programs. *MIR (Modernizatsiia. Innovatsii. Razvitie) = MIR (Modernization. Innovation. Research)*. 2021; 12(4):352–369. (In Russ.)

<https://doi.org/10.18184/2079-4665.2021.12.4.352-369>

© Pisareva O. M., 2021

Введение

Решение сложных и масштабных задач развития российского общества и государства в целом требует активной мобилизации возможностей всех экономических и социальных агентов. В условиях политически мотивированного обострения международной конкуренции за ресурсы и пространство развития возрастает необходимость эффективного использования внутреннего потенциала страны для решения задач повышения благосостояния россиян и обеспечения национальной безопасности государства.

Успешность вывода российской экономики на траекторию устойчивого инновационного роста

во многом определяется реализацией потенциала отечественного оборонно-промышленного комплекса (далее – ОПК), сосредоточившего в себе как мощный научно-технический задел и высокотехнологичные производства, так и высококвалифицированные кадры, ориентированные на реализацию функции обеспечения национальной безопасности. Вместе с тем, учитывая циклический характер процессов загрузки производственных мощностей предприятий ОПК, обусловленный накоплением запасов и сменой поколений профильных изделий, в отрасли существует потребность в равномерном и эффективном использовании и развитии как парка высокотехно-

логичного оборудования, так и профессиональных компетенций персонала.

Важность обозначенных проблем предопределила внимание руководства страны к поддержке мер по целевой диверсификации ОПК России. В этой связи программа диверсификации (далее – ПД), осуществляемая в настоящее время в рамках множественных связей научно-технической и производственно-хозяйственной кооперации, призвана как способствовать решению проблем рационального использования производственных мощностей предприятий ОПК, так и обеспечивать трансфер продуктовых и технологических инноваций для их функционально результативной и коммерчески оправданной экспансии в прочие секторы национальной экономики.

Достижение целей диверсификации во многом определяется качеством механизма программного управления, включающего методы оценки эффективности деятельности участников разработки и реализации программ. Процесс цифровой трансформации экономики и управления создает дополнительные предпосылки построения целостной платформы обеспечения их организационного и технологического взаимодействия, так как внедрение единых принципов и модернизация инструментов анализа и оценки результативности и эффективности управленческой деятельности достигаются, в том числе, за счет расширения состава и повышения оперативности накопления электронных данных в форматах плановой и отчетной управленческой документации. Совершенствование методов анализа и оценки эффективности, механизма мотивации участников разработки и выполнения программных мероприятий являются значимыми факторами для раскрытия творческого потенциала менеджмента программ, согласования деятельности их участников и гармонизации партнерских отношений в процессе диверсификации ОПК, конкретным результатом которой является адаптация профильной продукции и технологий для эффективного использования в гражданском секторе с целью повышения устойчивости и конкурентоспособности национальной экономики.

В связи с этим объектом нашего исследования стало проектное управление диверсификацией ОПК России. Предмет работы состоит в исследовании возможностей проектного управления програм-

мой диверсификации в части совершенствования методов анализа и оценки деятельности по ее сопровождению. Целью исследования является обоснование концептуальных подходов к формированию инструментария оценки эффективности деятельности участников разработки и реализации программ диверсификации в условиях цифровой трансформации управления.

Обзор литературы и исследований. Поддержание обороноспособности и совершенствование военной техники традиционно относят к наиболее существенным факторам и движущим силам научно-технического прогресса общества в целом, учитывая при этом неоднозначность в оценке причин и последствий развязываемых военных конфликтов различного масштаба [1]. В данном контексте диверсификация представляет собой универсальный способ и постоянный канал распространения технологических достижений разработчиков и создателей вооружений в различные сферы производства товаров и оказания услуг, что расширяет возможности удовлетворения внутренних потребностей страны и продвижения продукции двойного и гражданского назначения на внешние рынки.

В связи с этим изучение процесса диверсификации промышленности и задач конверсии оборонного производства, а также возникающих в этом контексте проблем управления диверсификационными программами, привлекает внимание как отечественных, так и зарубежных ученых и специалистов. Тематика исследований здесь достаточно разнообразна. В частности, сущность и параметры процесса диверсификации рассмотрены в работах ¹ [2–4]. Обзор отечественного и международного опыта реализации программ диверсификации оборонной промышленности содержится в работах [5–10]. Общие вопросы планирования и организации диверсификационных мероприятий приведены в работах ² [11–13]. Характеристика и анализ мер государственной поддержки диверсификации представлены в публикациях [14–17]. Взаимосвязь задач диверсификации оборонной промышленности с построением национальной инновационной системой охарактеризована в статьях ³ [18–20]. Возможности формализации методов разработки и принятия решений о диверсификации производства оценены в работах [21–24]. Подходы и особенности измерения эффективности продукции и технологий оборонно-

¹ Мишин Ю.В., Костерев Н.Б., Суханов В.Б., Мишин А.Ю. Методы, процедуры и инструменты диверсификации предприятий и организаций ВПК России // МИР (Модернизация. Инновации. Развитие). 2019. Т. 10. № 1. С. 38–53.

² Доброва К.Б. Совершенствование стратегического планирования развития корпораций оборонно-промышленного комплекса России // МИР (Модернизация. Инновации. Развитие). 2016. Т. 7. № 2. С. 23–27.

³ Бобрышев А.Д., Чекаданова М.В. Направления развития национальной инновационной системы // МИР (Модернизация. Инновации. Развитие). 2017. № 8(4). С. 522–535. <https://doi.org/10.18184/2079-4665.2017.8.4.522-535>

промышленного комплекса охарактеризованы в трудах [25–28]. Специфика оценки результатов и эффектов научно-технической деятельности затрагивается в работах [29–32]. Вопросы стимулирования диверсификации предприятий оборонной промышленности освещены в работах [33–36], а актуальные проблемы диверсификации оборонно-промышленного комплекса в России достаточно широко представлены в статьях⁴ [37–39].

Вместе с тем, анализ публикаций позволил установить, что при изучении процесса диверсификации ОПК еще не нашли должного отражения организационные и алгоритмические аспекты оценки эффективности деятельности участников диверсификационных программ, как одного из ключевых условий успешности их реализации. Проблемы измерения и анализа эффективности деятельности субъектов разработки и реализации диверсификационных проектов в организациях и на предприятиях ОПК требуют специального и внимательного рассмотрения, что и предопределило предмет и цель представленного исследования.

Материалы и методы. Основными источниками информации для проведения исследования послужили официальные правовые документы и статистические данные о разработке и реализации программ диверсификации ОПК, доступные научные и экспертные публикации, открытые материалы научных центров по изучению вопросов диверсификации оборонной промышленности. Для изучения состояния предметной области и выработки методических рекомендаций в рамках системного подхода применялись методы контентного, логического и экспертного анализа. При решении основных задач исследования применялись методы статистического анализа, математического моделирования, теории игр и принятия решений.

Проблема и задача оценки эффективности деятельности хозяйствующих субъектов традиционно занимают одно из центральных мест в экономической науке. Соотношение понятий «продуктивность», «результативность» и «эффективность» остается в центре научных дискуссий. Для целей настоящего исследования мы будем придерживаться управленческой трактовки эффективности как степени успешности решаемых исполнителями организационных задач в сфере операционной деятельности. При общей оценке соотношения затраченных усилий (используемых ресурсов) и полученных эффектов (достигаемых целей) выделим следующие структурные блоки описания задачи

комплексного анализа эффективности деятельности участников программ диверсификации предприятий ОПК:

- 1) сферы оценки – цели и объекты анализа;
- 2) аспекты оценки – свойства и задачи оценки объектов анализа;
- 3) этапы оценки – последовательность и взаимосвязь стадий и процедур анализа;
- 4) инструментарий оценки – методы и алгоритмы анализа характеристик успешности функционирования субъектов процесса диверсификации.

Важно отметить, что оценка эффективности деятельности участников диверсификационных программ проводится в условиях многосторонней производственной кооперации и комплексного планирования развития предприятий и организаций, задействованных в реализации диверсификационных мероприятий в общей системе государственного стратегического планирования социально-экономического развития и обеспечения национальной безопасности. Это предопределяет весьма существенное требование согласованности формируемого подхода с теорией и практикой оценивания реализации документов стратегического планирования, сложившимися к настоящему времени в России. Подробнее с характеристиками концептуальных основ и инструментальных методов оценки эффективности в сфере публичного управления можно ознакомиться в работах [40–42], а подходы и методы измерения эффективности государственных программ рассмотрены в работах [43–45].

Дополнительно важно отметить тот факт, что, поскольку осуществление ПД лежит в области обеспечения и расширения коммерческой деятельности предприятий ОПК, следует указать на влияние альтернативных методов оценки деловой активности организаций на повышение эффективности принимаемых управленческих решений, оцененное в работе [46]. Идентификация и оценка параметров функционирования организационных систем всегда представляют собой сложный и всесторонний анализ характеристик реализации решений и активности исполнителей деятельности. Для корректного и адекватного измерения эффективности деятельности участников диверсификационных программ необходимо, в том числе, опираться на хорошо зарекомендовавшие себя теоретические подходы при формировании критериев оценки альтернатив на основе методов

⁴ Файков Д.Ю., Байдаров Д.Ю. Оценка возможностей и перспектив диверсификации деятельности государственных корпораций в рамках современных организационно-технологических тенденций (на примере атомной отрасли) // МИР (Модернизация. Инновации. Развитие). 2020. Т. 11. № 2. С. 179–195.

многокритериальной оптимизации параметров разрабатываемых решений, которые, например, рассматриваются в работах [47–49].

На развитие инструментария анализа, планирования и контроля деятельности хозяйствующих субъектов на различных уровнях экономики существенное влияние оказывает ускоряющееся и расширяющееся внедрение цифровых технологий в практику государственного и корпоративного управления. Цифровая трансформация, затрагивающая все институты современного общества, в сфере управления предоставляет как существенные возможности, так и дополнительные требования к оценке эффективности и результативности работ, связанных с общим трендом на диверсификацию российских предприятий ОПК. Цифровая платформа государственного и корпоративного управления создает предпосылки для формирования единой информационной (база данных и знаний) и функциональной (база методов и моделей) среды автоматизированной поддержки деятельности участников программ диверсификации. Это способствует формированию сети центров развития компетенций и формирования решений для управления жизненным циклом продукции и технологий на объектах диверсификации, включая качественное проектирование и прототипирование конкурентоспособных изделий ОПК. В том числе это затрагивает и управленческую деятельность по разработке, мониторингу выполнения и контролю реализации программ диверсификации, что предполагает формирование научно-обоснованных рекомендаций и решений в области разработки организационно-методического и информационно-аналитического инструментария для оценки эффективности реализации программных мероприятий предприятиями ОПК, а также деятельности ее участников.

Научная задача идентификации и измерения степени проявления свойств какого-либо сложного социально-экономического объекта или явления сводится к двум взаимосвязанным этапам: во-первых, на основе содержательного анализа должен быть определен состав аспектов оценки, во-вторых, на основе формального анализа взаимосвязанных ключевых качественных и количественных характеристик должен быть решен вопрос о выборе адекватной математической формы критерия оценки.

Анализ научных публикаций в предметной области нашего исследования позволил выделить два распространенных концептуальных подхода⁵ к постановке и формализации задачи комплексной оценки эффективности функционирования сложных организационных систем и управления процессами социально-экономического развития. Условно, первый из них можно назвать *дезагрегированным*, а второй – *агрегированным*. При этом в рамках каждого из подходов сначала проводится дифференцированный анализ характеристик объектов и явлений, с выделением нескольких существенных аспектов описания развития и управления. Затем происходит логическое разделение процедуры анализа. В соответствии с *дезагрегированным* подходом требуется сформировать набор информативных частных показателей, при этом ключевым моментом становится обеспечение системности и детальности проводимой оценки объектов сравнения. В соответствии с *агрегированным* подходом необходимо построить интегральный критерий, при этом ключевым моментом становится обеспечение сопоставимости и информативности обобщенной оценки тех или иных объектов сравнения. Исходя из содержания указанных подходов очевидно, что для практических задач оценивания эффективности в рамках первого из них доминируют преимущественно содержательные и дедуктивные приемы логического анализа, а в рамках второго внимание сосредоточено на использовании преимущественно формальных и индуктивных приемов логического анализа. В результате процедуры оценки каждым из способов можно идентифицировать характеристики эффективности для множества однотипных объектов, что на практике обычно требует применения дополнительных эвристических правил. Ранжирование объектов (участников ПД) лежит, в том числе, в основе формирования действенных систем мониторинга и механизмов стимулирования корректного функционирования и целенаправленного развития изучаемой организационной системы.

Общие рекомендации по построению интегральных или композитных индикаторов для социально-экономических измерений, включая оценки эффективности государственных политик и плановых решений, можно найти, например, в руководстве ОЭСР⁶. Возможности алгоритмизации методов и разработки программного обеспечения для

⁵Прим. Автора: Характеристики подходов, обоснование архитектуры и разработка методики построения композитных индикаторов для оценки качества управления разработкой и реализацией программ развития в системе публичного управления Российской Федерации рассмотрены автором в работе: Писарева О.М. Измерение эффективности реализации решений и деятельности участников стратегического планирования в условиях цифровой трансформации // Научно-технические ведомости СПбГПУ. Экономические науки. 2018. Т. 11. № 4. С. 24–39. <https://doi.org/10.18721/JE.11402>

⁶Handbook on Constructing Composite Indicators. Methodology and user guide. Report jointly prepared by the OECD and the Joint Research Centre of the European Commission. Paris: OECD Publishing. 2008. 162 p.

оценки эффективности реализации функций и выполнения работ в организационных системах, учитывающих особенности научно-исследовательской и опытно-конструкторской деятельности и требования унификации задач в рамках цифровой платформы управления, охарактеризованы, например, в работе [30]. Важные моменты оценки эффективности в рамках программ диверсификации связаны с учетом инновационного характера технологических и продуктовых решений, что предполагает анализ правовых и экономических аспектов использования результатов интеллектуальной деятельности сотрудников предприятий и организаций ОПК. Подходы и методы оценки интеллектуальной собственности в экономических приложениях приведены, например, в работах [50–51], что должно учитываться при анализе эффективности функционирования участников ПД, содержание которых существенным образом зависит от схемы включения результатов интеллектуальной деятельности и урегулирования авторских прав в сфере инновационных разработок коллективов предприятий и организаций ОПК. Решение задач настоящего исследования также опирается на базовые принципы государственного регулирования механизма разработки и оценки программ развития⁷ в Российской Федерации. Институциональные основы программного управления определены постановлением Правительства Российской Федерации от 02.08.2010 г. № 588 «Об утверждении Порядка разработки, реализации и оценки эффективности государственных программ Российской Федерации» с зафиксированными правилами методики оценки эффективности реализации государственных программ Российской Федерации, действие которой будет распространяться на период до 01.01.2023 г.⁸ (ред. 25.05.2021 г.). Затем вступят в силу нормы постановления Правительства РФ от 26.05.2021 г. № 786 «О системе управления государственными программами Российской Федерации»⁹ и постановления Правительства РФ от 17.07.2019 г. № 903 «Об утверждении Правил формирования сводного годового доклада о ходе реализации и оценке эффективности государственных программ Российской Федерации, внесении изменений в некоторые акты Правитель-

ства Российской Федерации и признании утратившими силу отдельных положений некоторых актов Правительства Российской Федерации»¹⁰ (ред. от 30.05.2020 г.), где, в том числе, приводится общая методика оценки эффективности программ.

Результаты исследования

Цели и приоритеты, масштаб и задачи диверсификации подчинены логике циклического развития оборонных исследований и разработок, а также подвержены влиянию степени напряженности текущей международной обстановки. В общем случае процесс диверсификации предприятий оборонной промышленности позволяет равномерно загружать производственные мощности за счет сбалансированного расширения сферы применения для действующих образцов высококачественной продукции двойного назначения (или адаптированных аналогов и их отдельных компонентов) и перспективных инновационных технологий, что позволяет оптимизировать ассортиментную политику и проводить активный маркетинг для расширения рынков сбыта.

Вопросы обеспечения национальной безопасности постоянно находятся в числе важнейших приоритетов государственной власти. К 2010 г., с учетом осмысления тенденций изменения геополитической обстановки и определения на этой основе приоритетов стратегического развития России, акцентированное внимание руководства страны было привлечено к задачам качественного преобразования вооруженных сил и технологической модернизации предприятий ОПК, что нашло отражение в федеральной целевой программе «Развитие оборонно-промышленного комплекса Российской Федерации на 2011–2020 годы», утвержденной постановлением Правительства Российской Федерации от 05.03.2012 г. № 187-4. С реформированием системы государственного стратегического планирования в рамках реализации требований Федерального закона от 28.06.2014 г. № 172-ФЗ «О стратегическом планировании в Российской Федерации»¹¹ (ред. 31.07.2020 г.) изменился состав и формат документов государственного планирования социально-экономического развития

⁷ Прим. Автора: В рамках требований российских правовых актов автором был предложен подход к построению композитного индикатора оценки эффективности реализации стратегических решений и деятельности акторов стратегирования в системе управления социально-экономическим развитием Российской Федерации, который представлен в работе: *Писарева О.М.* Измерение эффективности реализации решений и деятельности участников стратегического планирования в условиях цифровой трансформации // Научно-технические ведомости СПбГПУ. Экономические науки. 2018. Т. 11. № 4. С. 24–39. <https://doi.org/10.18721/JE.11402>

⁸ URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_103481/

⁹ URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_385064/

¹⁰ URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_329312/

¹¹ URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_386830/

страны. В связи с этим знаковым событием здесь стало выделение в 2016 г. мероприятий совершенствования оборонно-промышленного комплекса страны в отдельное направление стратегического развития в рамках отдельного документа стратегического планирования – государственной программы Российской Федерации «Развитие оборонно-промышленного комплекса», утвержденной Постановлением Правительства Российской Федерации от 16.05.2016 г. № 425-8¹².

Оборонно-промышленный комплекс России, сохранивший в трудный переходный период возможности воспроизводства своих исследовательской, промышленной и кадровой баз, выступает одним из драйверов научно-технологического и социально-экономического развития страны. При этом отмечаемые экспертами недостатки механизма распространения инноваций и низкие результаты коммерциализации научных идей и технических решений ОПК России (см., например, работу [20]) во многом обусловлены инерцией наследия СССР, экономика которого решала в приоритетном порядке вопросы развития промышленности, вследствие чего научно-технический потенциал преимущественно воспроизводился в замкнутом цикле функционирования организаций и предприятий оборонной промышленности с затратной моделью поддержания, прежде всего, военно-политического паритета в противостоянии с вероятным противником. В рыночной модели экономики современной России состояние хозяйственных цепочек и качество организационного механизма для трансфера инновационных достижений оборонного характера, создаваемых преимущественно предприятиями и организациями государственной формы собственности, к сожалению, меняется неудовлетворительными темпами [37].

При впечатляющих достижениях в области создания перспективных образцов вооружений и техники нового поколения, обеспечивших, по оценке Президента Российской Федерации В.В. Путина, впервые в истории формирование стратегического преимущества¹³ России для поддержания суверенитета и безопасности страны, вопросы эффективного использования потенциала ОПК для предания нового качества социально-экономического развития страны по-прежнему актуальны

и важны. Процесс диверсификации предприятий ОПК остается в центре внимания системы государственного управления, отражаясь в составе основных программных документов развития оборонной промышленности. Новым импульсом стало формирование института национальных проектов, обеспечивающих комплексное согласование целей и задач развития страны, отражаемых в отраслевых и территориальных плановых документах различного уровня публичной власти. Интеграция деятельности и концентрация ресурсов на достижение национальных целей позволяет во многом снять остроту проблем рассогласованности планирования развития оборонного и гражданского секторов экономики. Это создает устойчивую основу осуществления структурной и технологической трансформации национальной экономики, в том числе за счет реализации государственной политики в сфере диверсификации ОПК. Для ускорения процесса диверсификации, наряду с формированием нормативной правовой базы, требуется совершенствование методического обеспечения и аналитического инструментария управления разработкой и реализацией диверсификационных программ, учитывающих, в том числе, различные аспекты оценки эффективности деятельности их участников.

В настоящее время для формирования полной информационной картины развития ОПК России и хода реализации диверсификационных программ возможности исследования ограничены, поскольку часть сведений носит конфиденциальный характер. В частности, Росстат не публикует детализированных данных и агрегированных сведений о ГОЗ, ГПВ, а также ВЭД в сфере производства ядерных материалов, оружия и боеприпасов. Это делает необходимым обращение к селективным наборам бюджетно-финансовой (Министерство финансов Российской Федерации), надзорно-контрольной (Счетная палата Российской Федерации), отраслевой (министерства и ведомства Российской Федерации) и корпоративной (государственные корпорации и государственные компании национальной юрисдикции) статистики, а также к привлечению экспертных оценок профессиональных специалистов и официальных заявлений государственных руководителей. Тем не менее, анализ открытых источников информации

¹² Прим. Автора: Ранее вопросы развития оборонно-промышленного комплекса были рассредоточены между упомянутой выше федеральной целевой программой «Развитие оборонно-промышленного комплекса Российской Федерации на 2011–2020 годы» и государственной программой Российской Федерации «Развитие промышленности и повышение ее конкурентоспособности» в части мероприятий подпрограммы 5 «Ускоренное развитие оборонно-промышленного комплекса Российской Федерации», утвержденной постановлением Правительства Российской Федерации от 15.04.2014 г. № 328. URL: <http://government.ru/docs/all/106669/>

¹³ Послание Президента Российской Федерации Федеральному Собранию Российской Федерации 15 января 2020 г. URL: <http://www.kremlin.ru/events/president/news/62582>

показывает, что российский ОПК сейчас – это свыше 30 трлн руб. продукции в составе ВВП страны и свыше 75% затрат на проведение науч-

ных исследований и разработок¹⁴. Место ОПК в составе промышленного сектора российской экономики представлено в данных табл. 1.

Таблица 1

**Динамика развития высокотехнологичных и наукоемких отраслей в Российской Федерации
в период в 2017–2020 гг.**

Table 1

**The dynamics of the development of high-tech and knowledge-intensive industries in the Russian Federation
in the period 2017–2020**

Показатель	Период			
	2017	2018	2019	2020
Доля машин, оборудования в общем объеме основных фондов, %				
Все основные фонды, в том числе:	25,6	26,2	26,6	26,6
обрабатывающие производства	52,2	53,3	53,4	52,0
высокотехнологичные виды деятельности	54,5	57,1	59,2	55,6
Степень износа основных фондов, по отраслям экономики, %	2017	2018	2019	2020
Все основные фонды, в том числе:	49,5	49,4	49,7	50,1
обрабатывающие производства	48,8	50,6	51,3	51,9
высокотехнологичные виды деятельности	45,3	48,2	47,9	48,5
Доля продукции наукоемких отраслей в ВВП (%), в том числе:	21,8	21,3	21,8	23,4
предприятий ОПК	12,5	12,5	13,5	14,4
(% в общей доле высокотехнологической продукции)	57,50	58,70	61,98	61,50

Источник: Росстат, Минпромторг, «Федеральный справочник. ОПК России», расчеты автора.

Source: Rosstat, Ministry of Industry and Trade, "Federal Directory. Russian defense industry", the author's calculations.

Стратегией развития ОПК определена нарастающая динамика достижения к 2030 г. напряженных целевых ориентиров выпуска предприятиями ОПК высокотехнологичной продукции гражданского назначения (до 50% общего объема производства); предполагается также значительный объем финансирования¹⁵ реализации заданий государственной программы вооружения, государственного оборонного заказа и государственной программы развития ОПК. В этих условиях становится очевидной необходимость принятия комплекса мер обеспечения эффективности функционирования ОПК и проведения мероприятий диверсификационных программ предприятий и организаций, включая совершенствование методического и аналитического инструментария оценки деятельности их участников. Анализ правовой среды, управленческой практики и экспертных оценок

реализации ПД российского ОПК позволяет обозначить ряд основных проблем и ключевых вопросов, охарактеризованных в табл. 2.

Многие из отмеченных в табл. 2 проблем имеют организационное измерение – важно совершенствовать механизм управления программами диверсификации организаций и предприятий ОПК (различного уровня мероприятия в их составе, так или иначе, затрагивают все перечисленные аспекты регулирования процесса диверсификации со множеством исполнителей и специфическими профилями рисков для них), включая оценку эффективности деятельности ее участников. Для результативного и успешного решения задач диверсификации требуется совершенствование научно-методического и информационно-аналитического обеспечения в части формирования

¹⁴ URL: <https://gks.ru/folder/10705>

¹⁵ Прим. Автора: Только в портфеле заказов реализуемой и подготавливаемой государственной программы вооружений запланировано финансирование закупок различных видов продукции и типов разработок в объеме до 9,5 трлн руб. за период 2021–2023 гг. (<https://tass.ru/ekonomika/9484453>) и до 22 трлн руб. за период 2024–2033 гг. (<https://tass.ru/armiya-i-opk/5583184>).

Таблица 2

**Критические зоны обеспечения эффективности реализации программ диверсификации
в ОПК Российской Федерации**

Table 2

**Critical zones for ensuring the effectiveness of the diversification programs implementation
in the defense industry complex of the Russian Federation**

№ п/п	Проблемная область	Состав и краткая характеристика проблем
1	Институциональное обеспечение	- недостаточность нормативной правовой базы; - несовершенство административных регламентов для формирования проектов диверсификации ОПК
2	Методическая поддержка	- отсутствие или неактуальность разработанных профильными научными институтами методических указаний по разработке и осуществлению диверсификации и импортозамещения для организаций и предприятий ОПК; - нечеткость и несогласованность в определении различными государственными органами в нормативных и плановых документах ключевых понятий диверсификации – «высокотехнологичная и инновационная продукция»
3	Техническое обеспечение	- недостаточный адаптационный потенциал производственно-технологической базы организаций и предприятий ОПК для осуществления конверсии производства и освоения конкурентоспособной продукции гражданского назначения
4	Экономические условия	- низкий спрос на продукцию со стороны государственных заказчиков и коммерческих потребителей; - дополнительные издержки для создания инноваций и разработки мер повышения конкурентоспособности продукции; - высокая конкуренция на внутреннем и внешнем рынках, обостренная непродуктивным соперничеством государственных предприятий и организаций при создании, внедрении и производстве функционально одинаковой продукции; - существенные риски выхода на новые рынки и формирования новых партнерских связей
5	Финансовое обеспечение	- недостаток финансовой поддержки проектов диверсификации и импортозамещения в ОПК
6	Кадровое обеспечение	- недостаток квалифицированных управленческих кадров и профессиональных компетенций для формирования проектов диверсификации ОПК
7	Информационное обеспечение	- недостатки системы статистического наблюдения процесса диверсификации и сбора официальной отчетности по единой методологии (есть расхождения управленческой и статистической информации); - отсутствие общей федеральной информационной системы для разработки проектов диверсификации ОПК и взаимодействия участников программ диверсификации

Источник: Составлено автором.

Source: Developed by the author.

условий и разработки инструментов оценки и мотивации научно-исследовательских, инженерно-технических и организационно-экономических кадров ОПК.

Учитывая содержательные характеристики предмета анализа, при обосновании и конструировании формы интегрального индикатора оценки эффективности деятельности участников программ в ходе их разработки и реализации предлагается отразить следующие факторы, определяющие наиболее существенные аспекты измерения успешности отдельными частными критериями:

- полноты организационного и методического обеспечения решения управленческих задач разработки и реализации ПД;
- сводной/средней результативности выполняемых участником мероприятий ПД;

- сводной/средней эффективности реализованных мероприятий ПД;
- качества управления разработкой и реализацией ПД;
- финансовой обеспеченности деятельности участников и реализации мероприятий ПД (в рамках установленных полномочий и имеющихся компетенций управляющего центра рассматриваемой совокупности предприятий и организаций ОПК).

Для различных аспектов анализа оцениваемых характеристик предлагается использовать локальные индикаторы, которые могут быть представлены следующим образом:

$$q(t) = x^f(t) / x^p(t), \quad (1)$$

где переменная x_i^f (x_i^p) обозначает фактическое (плановое) значение той или иной харак-

теристики описания анализируемого процесса реализации программы диверсификации и деятельности ее участника (в общем случае, это простые или составные показатели измерения объемных и временных характеристик наступления событий и выполнения действий, осуществления затрат и получения результатов в процессе реализации программы).

При описании какого-либо аспекта деятельности участника ПД набором качественных характеристик обобщенное соотношение $q^Q(t)$ строится на основе значений булевых переменных. Если определено конечное множество выделенных признаков ($x_\zeta^p(t)$ и $x_\zeta^f(t)$, $\zeta = \overline{1, Q}$) качественной характеристики целевого или нормативного состояния, то можно получить информативное обобщенное представление о локальном индикаторе состояния деятельности участника (здесь значения $x_\zeta^p(t)$ и $x_\zeta^f(t)$ определены на множестве $\{0; 1\}$ в разрезе каждого ζ -го признака при обязательном наличии «планового» свойства: $x_\zeta^p(t) = 1$):

$$q^Q(t) = \left(\sum_{\zeta=1}^Q x_\zeta^f(t) / x_\zeta^p(t) \right) / Q. \quad (2)$$

Опуская детализацию описания отдельных индикаторов оценки с использованием соотношений (1) или (2) для введенных выше аспектов анализа эффективности деятельности участников программы диверсификации ПД, приведем состав компонентов и результирующее представление возможной формы интегрального критерия оценки. Для этого дополнительно введем следующие обозначения и соотношения:

t – индекс временного интервала проведения мониторинга деятельности участника ПД ($t = \overline{1, T}$);

i – индекс участника ПД ($i = \overline{1, I}$);

q – индекс мероприятия ПД ($q = \overline{1, Q}$).

Для описания реализации¹⁶ ПД имеем индикаторы:

- ритмичности выполнения мероприятий ПД – $I_R(t)$;
- результативности выполнения мероприятий ПД – $I_G(t)$;
- финансовой обеспеченности выполнения мероприятий ПД – $I_F(t)$;
- эффективности бюджетных расходов на реализацию ПД – $I_B(t)$.

Тогда интегральный критерий (композитный индекс) эффективности реализации ПД можно определить следующим образом:

$$I_E^m(t) = \sqrt[4]{I_R(t) \cdot I_G(t) \cdot I_F(t) \cdot I_B(t)}. \quad (3)$$

Для описания деятельности участника ПД имеем индикаторы:

- полноты организационно-методического обеспечения ПД – $I_{CA}(t)$ (рассчитывается на основе локальных оценок наличия и актуальности совокупности регламентных мер для каждой ПД, реализуемых участником: $I_{CA}^k(t) = x_k^f(t) / x_k^p(t)$, где $x_k^p(t)$ и $x_k^f(t)$ плановое и фактическое значение признака подготовки k -го нормативного требования в t -й период реализации ПД, например, наличие того или иного организационно-распорядительного документа по организации выполнения мероприятий ПД);
- сводной результативности выполняемых участником мероприятий ПД – $I_{GA}(t)$ (рассчитывается на основе локальных оценок для каждого мероприятия: $I_{GA}^j(t) = x_j^f(t) / x_j^p(t)$, где $x_j^p(t)$ и $x_j^f(t)$ плановое и фактическое значения j -го целевого показателя мероприятия в t -й период реализации ПД);
- сводной эффективности выполняемых мероприятий ПД – $I_{EA}(t)$ (рассчитывается как среднее значение эффективности выполняемых мероприятий во всех ПД, реализуемых участником);
- качества управления – $I_{QA}(t)$ (рассчитывается на основе локальных оценок выполнения совокупности регулятивных мер для каждой ПД, реализуемых участником: $I_{QA}^h(t) = x_h^f(t) / x_h^p(t)$, где $x_h^p(t)$ и $x_h^f(t)$ плановое и фактическое значение признака реализации h -го организационного требования мероприятия в t -й период реализации ПД, например, соблюдение графика контрольных действий при текущем мониторинге реализации ПД);
- финансовой обеспеченности выполнения мероприятий ПД – $I_{FA}(t)$ (рассчитывается на основе локальных оценок для каждого мероприятия: $I_{FA}^q(t) = x_q^f(t) / x_q^p(t)$, где $x_q^p(t)$ и $x_q^f(t)$ плановое и фактическое финансирование q -го мероприятия в t -й период реализации ПД).

¹⁶Прим. Автора: Оценка может быть проведена в отчетном периоде для средней степени достижения цели (целей), средней степени получения промежуточных и конечных результатов, совокупных объемов финансирования мероприятий ПД, объемов бюджетного финансирования мероприятий ПД в отчетном периоде.

Тогда интегральный критерий эффективности деятельности участника ПД можно рассчитать¹⁷ следующим способом:

$$I_S(t) = \sqrt[3]{I_{CA}(t) \cdot I_{GA}(t) \cdot I_{EA}(t) \cdot I_{QA}(t) \cdot I_{FA}^*(t)}. \quad (4)$$

Как мы видим, конструктивная схема и соответствующие ей методы построения критерия оценки эффективности деятельности участников программ диверсификации показывают, что рассматривается не столько экономическая (финансовая), сколько организационная (управленческая) сторона оценки эффективности. По существу, измеряется степень успешности реализации функций субъектов диверсификации различного типа на различных стадиях процесса. Таким образом, в основу интегральных индикаторов (3) и (4) оценки эффективности реализации мероприятий и деятельности участника программы диверсификации положена трактовка эффективности, характерная для концепции performance management. Данный подход позволяет разделить аспекты анализа, что отражено использованием в англоязычной литературе различных терминов: “efficiency” – для оценки эффектов в соотношении понесенными издержками, и “effectiveness” – для оценки результатов в контексте успешности деятельности. Отметим, что классическое для экономических расчетов соотношение результатов и затрат как продуктивности (в коммерческом смысле – рентабельности по отношению к тому или иному измерителю приложенных исполнителем усилий) деятельности отражено в одном из аспектов технического анализа в составе частных критериев при свертке локальных оценок.

В прикладном смысле мультипликативная форма интегральных критериев ориентирована на описание взаимосвязи локальных индикаторов (критериев) по схеме расчетов на основе принятого в статистических измерениях индексного метода оценки совместного влияния рассматриваемых факторов. На практике возможно самостоятельное использование индикатора (3) для оценки эффективности реализации конкретной ПД. В контексте проводимого исследования значения интегрального индикатора, рассчитываемые по формуле (3), селективно включены в оценку эффективности деятельности конкретного участника с применением интегрального индикатора (4), поскольку может быть отражено его участие в нескольких ПД. При

этом дополнительно возможно провести усреднение оценок для каждой из активных ПД с определением коэффициентов значимости отдельных программ, например, «взвешиванием» по оценке потенциальной емкости рынка производимой продукции в задании ПД.

Кроме того, архитектура интегральных индикаторов (3) и (4) может быть «настроена» с учетом субъекта оценки, то есть анализ может быть выполнен с позиции:

- 1) конкретного участника (самооценка и дифференцированная оценка для проектных групп в рамках одного предприятия или организации ОПК);
- 2) ответственного исполнителя, если в числе исполнителей ПД выделен координатор программы;
- 3) профильного куратора со стороны федерального министерства или государственной корпорации для анализа деятельности нескольких исполнителей совокупности взаимосвязанных ПД, и т.п.

Дополнительно мультипликативная форма представления индикаторов (3) и (4) позволяет использовать для удобства и наглядности эмпирическую шкалу функции предпочтительности Харрингтона (K). В этой связи для переменных, используемых в соотношении (1), может быть проведено следующее преобразование: исходному набору данных ставим в соответствие единичный отрезок [0, 1], то есть необходимо нормировать частные показатели x_j измерения j -й характеристики объекта оценки по следующей формуле:

$$K_j = e^{(\tilde{x}_j)^{w_j}}, \quad (5)$$

где w_j – положительная константа ($0 < w_j < W < \infty$, значение w подбирается эмпирически), представляющая собой веса частных факторов;

$\tilde{x}_j$ – нормированное значение частного показателя x_j , описания того или иного свойства исследуемого объекта.

Для определения значения $\tilde{x}_j$ воспользуемся следующим преобразованием:

$$\tilde{x}_j = \frac{2x_j - (x_j^{\max} + x_j^{\min})}{x_j^{\max} - x_j^{\min}}. \quad (6)$$

¹⁷ Прим. Автора: Заметим, что отдельный участник может быть задействован при реализации нескольких программ диверсификации, поэтому при формировании оценки индекса эффективности $I_S(t)$ использован модифицированный показатель финансовой обеспеченности $I_{FA}^*(t)$, рассчитываемый на основе аналогичных показателей для каждой из программ диверсификации $I_F^{*j}(t)$ (здесь $I_F^{*j}(t) = (I_F^j(t))^{-1}$, что отражает общее экономическое требование – уменьшение критерия эффективности при росте затрат ресурсов (в данном случае, корпоративных и бюджетных средств на финансирование мероприятий программ диверсификации)).

Очевидно, что $\tilde{x}_j = 1$ при $x_j = x_j^{\max}$, а $\tilde{x}_j = 0$ при $x_j = x_j^{\min}$.

Таким образом, в итоге по каждому аспекту оценки мы получаем не значение показателя эффективности в относительной шкале измерения, а количественную характеристику появления свойства успешности в диапазоне от 0 (наименьшая степень эффективности деятельности участника при полном отсутствии признаков успеха) до 1 (наибольшая степень эффективности деятельности участника при полном присутствии признаков успеха). Подобный способ расчетов гарантирует получение сопоставимой оценки для сравнительного анализа множества различных наборов программ и участников.

Заметим, что в ходе диверсификации предприятий ОПК в фокусе управления находится задача обеспечения коммерциализации инноваций. Поэтому естественно рассматривать программу как бизнес-проект, используя классические для коммерческих инициатив индикаторы приведенной стоимости чистого денежного потока (NPV) и внутренней нормы доходности (IRR). В связи с этим, на основе серии сценарных экспериментов с использованием методов сетевого планирования (дескриптивная постановка задачи) или математического программирования (нормативная постановка задачи) разработки варианта программы диверсификации, можно рассчитать указанные ключевые показатели для оценки «силы»¹⁸ участника программы диверсификации.

В частности, скорректированное значение $NPV_i^*(I \setminus i)$ при изменении базовой величины NPV_i^0 в ходе выполнения ПД полным составом участников за счет оценки учета степени совокупного влияния ($\text{Im}_i(\cdot)$) на ее результат исключения i -го участника программы можно оценить следующим образом:

$$NPV_i^*(I \setminus i) = NPV_i^0 \times (1 + \text{Im}_i(R(\sum_{s=1}^{S_i} \Delta t_s^P(I \setminus i), \sum_{s=1}^{S_i} \sum_{k=1}^{K_s} \Delta z_{ks}^P(I \setminus i), C(\sum_{s=1}^{S_i} \Delta t_s^P(I \setminus i), \sum_{s=1}^{S_i} \sum_{k=1}^{K_s} \Delta z_{ks}^P(I \setminus i)))))), \quad (7)$$

где I – общий состав участников программы диверсификации;

$I \setminus i$ – состав участников программы диверсификации без i -го участника;

$R(\sum_{s=1}^{S_i} \Delta t_s^P(I \setminus i))$ – функция выручки по проекту при реализации программы диверсификации без i -го участника;

$C(\sum_{s=1}^{S_i} \Delta t_s^P(I \setminus i))$ – функция издержек по проекту при реализации программы диверсификации без i -го участника;

$\Delta t_s^P(I \setminus i)$ – изменение сроков реализации s -го мероприятия программы диверсификации без i -го участника;

S_i – состав мероприятий программы диверсификации с i -м участником;

$\sum_{s=1}^{S_i} \Delta z_{ks}^P(I \setminus i)$ – изменение k -го результата реализации s -го мероприятия программы диверсификации без i -го участника;

K_s – общий состав результатов выполнения мероприятий программы.

Следует также отметить, что значения оцениваемой в ходе сценарных расчетов зависимости $\text{Im}_i(\cdot)$ нормируются таким образом, что максимальное относительное снижение чистого денежного потока соответствует исключению из состава исполнителей программы наиболее сильного участника.

Выводы

Успешность и оперативность реализации программ диверсификации предприятий ОПК во многом определяется эффективностью организации и управления процессом их разработки и реализации. В связи с этим требуется адекватный и эффективный инструментальный анализ и оценки эффективности и результативности деятельности участников этого процесса, позволяющий комплексно и оперативно оценивать администрирование как на промежуточных, так и на финальном этапе процесса диверсификации, своевременно идентифицировать зоны и факторы риска неисполнения программ, ответственных, а также эффективно оценивать степень этой ответственности. Проведенное исследование возможности формирования адекватного инструментария оценки эффективности деятельности участников разработки и реализации программ диверсификации предприятий оборонно-промышленного комплекса позволяет делать следующие выводы:

- исходя из специфики объекта управления (ПД), в качестве теоретической основы формирования инструмента оценки предлагается воспользоваться положениями концепции управления эффективностью;

¹⁸Прим. Автора: Здесь рассматривается автономное влияние исключения участника из состава исполнителей ПД при гипотезе, что неучастие того или иного «игрока» приводит к изменению сроков и результатов реализации мероприятий, а вследствие этого и к коррекции расходов и доходов программы.

- в соответствии с законом Эшби инструмент оценки деятельности должен носить системный характер и позволять комплексно оценивать множество аспектов оценки эффективности и результативности объекта управления, то есть непосредственно диверсификационной программы;
- реализация комплексности оценивания управленческой деятельности возможна путем построения интегрального критерия оценки эффективности в его мультипликативной форме на основе локальных индикаторов оценки, отражающих различные аспекты успешности деятельности участников;
- в качестве локальных индикаторов, или целевых субиндексов оценки, предложено 5 аспектов оценки деятельности участников ПД, связанных с полнотой организационно-методического обеспечения процесса диверсификации, сводной результативностью и эффективностью мероприятий программы, качеством управления ПД, а также финансовой обеспеченностью выполнения программных мероприятий;
- предложен сценарный подход к обоснованию параметров механизма стимулирования в модели согласованной деятельности участников реализации программы диверсификации с учетом оценки ее коммерческих параметров;
- цифровая среда управления является условием успешной реализации предложенных методических подходов, гарантируя объективность, адекватность, полноту, надежность и оперативность информации, необходимой для практической реализации предложенных методов оценки.

Научная новизна проведенного исследования состоит в обосновании необходимости и определении подходов к разработке методов и критериев оценки эффективности деятельности участников программ диверсификации предприятий и организаций ОПК с целью повышения качества управления стратегическим развитием высокотехнологического сектора промышленности и роста конкурентоспособности российской экономики. Выделены факторы и аспекты, учитываемые при разработке схемы и метода оценки эффективности деятельности участников программ, оказывающие влияние на инновационное развитие отечественных оборонных предприятий в ходе диверсификации за счет реализации рыночного потенциала линейки перспективных продуктов и технологий двойного назначения. Предложена архитектура интегральных индикаторов для проведения анализа и оценки управленческой и деловой активности хозяйствующих субъектов при организации и выполнении мероприятий программ. Обоснована логика использования предложенных оценок для решения задач мотивации участников программ

диверсификации, отражающих процесс формирования и распределения интеллектуальной ренты в контексте государственного финансирования НИ-ОКР в ОПК.

Результаты исследования применимы для внедрения в практику управления разработкой программ диверсификации, создания систем мониторинга и контроля выполнения программных мероприятий, проведения оценки промежуточных и конечных результатов реализации диверсификационных мероприятий и программ, формирования и настройки систем стимулирования участников программ. Информационная и алгоритмическая основа мотивационного механизма также может использоваться для построения системы прозрачных контрактных отношений предприятий оборонно-промышленного комплекса, учитывающих значимость каждого участника для эффективного решения задач диверсификации. Следование научно обоснованным положениям по измерению эффективности и организации стимулирования деятельности участников программ диверсификации позволит обеспечить повышение отдачи национальных активов, сосредоточенных в научно-исследовательских, инженерно-технических, опытно-конструкторских и производственно-технологических центрах предприятий оборонно-промышленного комплекса страны.

Список источников

1. Пусько В.П. Социальные последствия развития военной техники (социокультурный аспект) // Гуманитарные, социально-экономические и общественные науки. 2016. № 1-2. С. 47-52. URL: <https://online-science.ru/userfiles/file/v0yyjmcmg6pfb4ifvpk1o57vi1mu8km3.pdf>
2. Аронов А.М., Петров А.Н. Диверсификация производства: теория и стратегия развития. СПб.: Лениздат, 2000. 128 с.
3. Higgons R., Cubitt A. Diversification by Defence Companies into Civil Markets. Challenges, Opportunities, and Strategic Drivers. Qi3, 2013. URL: <http://www.qi3.co.uk/wp-content/uploads/2013/03/Diversification-by-Defence-Companies-into-Civil-Markets.pdf>
4. Ларин П.С., Мурашова С.В. Сущность и механизмы диверсификации предприятия оборонно-промышленного комплекса // Экономика. Право. Инновации. 2018. № 5(2). С. 61-63. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=36815606>
5. Дроговоз П.А., Куликов С.А., Ралдугин О.В. Национальные модели стратегического развития оборонной промышленности: зарубежный опыт и отечественная практика // Экономические стратегии. 2016. Т. 18. № 4. С. 20-37. URL: http://www.inesnet.ru/wp-content/mag_archive/2016_04/020-37_Drogovoz_Kulikov_Raldugin.pdf
6. Jiang L. Research about Chinese Military Industry Enterprises' Operation Mode of Deep Civil-Military

- Integration. Proceedings of the 3d International Conference on Applied Social Science Research. 2016. P. 361-363. <https://doi.org/10.2991/icassr-15.2016.97>
7. Defence Diversification Revisited. A history of defence diversification in the UK and elsewhere – lessons learned and ways forward. Unite the union. 2016. URL: <https://unite.theunion.org/media/1108/unite-diversification-revisited.pdf>
 8. Медовников Д.С., Лисс А.В. Инновационно-технологическое взаимодействие оборонной индустрии и гражданского сектора в США: исторический опыт и актуальные тенденции // Вестник Московского университета. Серия 25: Международные отношения и мировая политика. 2016. Т. 8. № 3. С. 29-51. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=28198402>
 9. Caglar K., Bitzinger R., Neuman S. Defense industries in the 21st century: a comparative analysis – the second e-workshop // Comparative Strategy. 2018. Vol. 37. Issue 4. P. 255-259. <https://doi.org/10.1080/01495933.2018.1497318>
 10. Martins B.O., Ahmad N. The Security Politics of Innovation: Dual-use Technology in the EU's Security Research Programme. In: Calcara Antonio, Raluca Csernatonî & Chantal Lavallée (eds.). Emerging Security Technologies and EU Governance: Actors, Practices and Processes. London: Routledge, 2020. URL: <https://www.prio.org/Publications/Publication/?x=12372>
 11. Дубровский В.Ж., Бурак А.А. Методическое обеспечение разработки и реализации планов диверсификации предприятий ОПК // Устойчивое развитие промышленного предприятия в условиях неоиндустриальной трансформации: монография; под науч. ред. Я.П. Силина. Екатеринбург, 2017. С. 115-142. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=32446425>
 12. Довгий В.И., Киселев В.Н. О моделировании процессов диверсификации производства на предприятиях ОПК // Инновации. 2019. № 6(248). С. 20-26. <http://dx.doi.org/10.26310/2071-3010.2019.248.6.003>
 13. Батьковский А.М., Фомина А.В. Разработка программы диверсификации предприятия ОПК // Наука без границ. 2020. № 5(45). С. 151-157. URL: <https://nauka-bez-granic.ru/№-5-45-2020/5-45-2020/>
 14. Савина Е.Н., Дятлов С.А. Государственная поддержка инновационной деятельности // Современное экономическое социальное развитие: проблемы и перспективы: ученые и специалисты Санкт-Петербурга и Ленинградской области – Петербургскому экономическому форуму 2007 года: сб. науч. статей. СПб., 2007. С. 26–29.
 15. Караваяев И.Е. Основные меры государственной поддержки инновационного развития предприятий оборонно-промышленного комплекса // Экономические отношения. 2012. Т. 2. № 1. С. 10-19. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=30549296>
 16. Шулейко О.Л. Налоговые стимулы для научной, научно-технической и инновационной деятельности // Наука и инновации. 2018. № 5(183). С. 33-37. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=35211815>
 17. Гапоненко М.А. Вопросы правового регулирования трансфера технологий из военной в гражданскую сферу // Управление наукой и наукометрия. 2019. Т. 14. № 3. С. 459-476. <http://dx.doi.org/10.33873/2686-6706.2019.14-3.459-476>
 18. Лапин А.В. Развитие национальной инновационной системы как обязательное условие технологических изменений и роста производства // Административное и муниципальное право. 2018. № 4. С. 26-41. <http://dx.doi.org/10.7256/2454-0595.2018.4.26423>. URL: https://nbpublish.com/library_read_article.php?id=26423
 19. Алтынбаева Л.Е. Взаимодействие национальной инновационной системы России с глобальной средой // Creative Economy. 2018. № 12(9). С. 1321-1330. <http://dx.doi.org/10.18334/ce.12.9.39395>
 20. Ключарев Г.А., Арсентьев М.В., Трофимова И.Н. Институты и практики стимулирования инноваций: мнение экспертов // Вестник РУДН. Серия: социология. 2018. Т. 18. № 4. С. 668-679. <http://dx.doi.org/10.22363/2313-2272-2018-18-4-668-679>
 21. Батьковский А.М. Моделирование инновационного развития высокотехнологических предприятий радиоэлектронной промышленности // Вопросы инновационной экономики. 2011. № 3(3). С. 36-46. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=16541521>
 22. Трубочанин В.В. Модели принятия решений в системе диверсификации производства // Вестник УрФУ. Серия экономика и управление. 2017. Т. 16. № 1. С. 127-143. <http://dx.doi.org/10.15826/vestnik.2017.16.1.007>
 23. Мамедов Ф.М. Формирование системы экономико-математического моделирования стратегии диверсификации предприятия // Актуальные направления научных исследований XXI века: теория и практика. 2017. Т. 5. № 7-2. С. 125-128. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=30626276>
 24. Arenas J.J., Gonzalez D. Technology Transfer Models and Elements in the University-Industry Collaboration // Administrative Sciences. 2018. Vol. 8(2). Issue 19. <https://doi.org/10.3390/admsci8020019>
 25. Варшавский А.Е., Макарова Ю.А. Повышение показателей эффективности ОПК на основе расширения производства продукции гражданского назначения // Национальные интересы: приоритеты и безопасность. 2018. Т. 14. № 7. С. 1199-1219. <https://doi.org/10.24891/ni.14.7.1199>
 26. Link A.N., Scott J.T. The economic benefits of technology transfer from U.S. federal laboratories // The Journal of Technology Transfer. 2019. Vol. 44. P. 1416-1426. <https://doi.org/10.1007/s10961-019-09734-z>. URL: https://ideas.repec.org/p/ris/uncgce/2019_006.html

27. Глебова О.В., Грачева О.В., Симонов А.В. Выявление взаимосвязи между эффективностью деятельности оборонных предприятий и различными типами диверсификации // *Modern Economy Success*. 2019. № 4. С. 29-36. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=40482591>
28. Князьнедин Р.А. Специфика оценки эффективности в оборонно-промышленном комплексе // *Теория и практика сервиса: экономика, социальная сфера, технологии*. 2020. № 2(44). С. 14-18. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=44130666>
29. Сержинский И.И. Методологические проблемы оценки результатов научно-технической и инновационной деятельности. Критерии и показатели // *Наука и инновации*. 2006. № 2(36). С. 49-52. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/metodologicheskie-problemy-otsenki-rezultatov-nauchno-tehnicheskoy-i-innovatsionnoy-deyatelnosti-kriterii-i-pokazateli>
30. Деменков Н.П. Программное обеспечение для оценки эффективности разнотипных научно-исследовательских работ // *Инженерный вестник МГТУ им. Н.Э. Баумана*. 2013. № 11. С. 1011-1024. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=21032643>
31. Мовтян Б.А., Данилаев Д.П. Роль корпоративного центра в повышении эффективности выполнения гособоронзаказа предприятиями ОПК // *Организатор производства*. 2018. Т. 26. № 3. С. 44-56. <https://doi.org/10.25065/1810-4894-2018-26-3-44-56>
32. Абдикеев Н.М., Морева Е.Л., Бекулова С.Р., Донцова О.И. К проблеме использования науки и технологий для развития российской экономики // *Вопросы инновационной экономики*. 2020. Т. 10. № 1. С. 189-204. <https://doi.org/10.18334/vinec.10.1.100496>
33. Кудашов В.И., Сержинский И.И., Колотухин В.А., Таранова Т.И. Стимулирование коммерциализации инновации / под научн. ред. П.Г. Никитенко. Мн.: ИООО «Право и экономика», 2006. 182 с.
34. Lynn W. The End of the Military-Industrial Complex. How the Pentagon Is Adapting to Globalization. *Foreign Affairs*. 2014. № 93. P. 104-110. URL: <https://www.foreignaffairs.com/articles/united-states/end-military-industrial-complex>
35. Hilkevics S., Hilkevics A. The comparative analysis of technology transfer models // *Entrepreneurship and Sustainability Issues*. 2017. Vol. 4(4). P. 540-558. [https://doi.org/10.9770/jesi.2017.4.4\(11\)](https://doi.org/10.9770/jesi.2017.4.4(11))
36. Байсман И.Л., Карлик А.Е., Ткаченко Е.А. Об экономическом стимулировании развития и диверсификации промышленных предприятий ОПК // *Морской вестник*. 2018. № 3. С. 29-31. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=35449144>
37. Чemezov С.В., Волобуев Н.А., Коптев Ю.Н., Каширин А.И. Диверсификация, компетенции, проблемы и задачи: новые возможности // *Инновации*. 2017. № 4. С. 3-27. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=29229382>
38. Довгучиц С.И., Журенков Д.А. Проблемы диверсификации оборонно-промышленного комплекса и пути их решения // *Научный вестник ОПК России*. 2017. № 4. С. 7-17. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=32206668>
39. Бетелин В.Б. О проблеме диверсификации производства на предприятиях оборонно-промышленного комплекса России // *Инновации*. 2018. № 7(237). С. 3-7. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=36061889>
40. Wollmann H. (ed.). *Evaluation in Public-Sector Reform, Concepts and Practice in International Perspective*. Northampton: Edward Elgar, 2003. URL: https://soc.kuleuven.be/io/pubpdf/IO04025_bouckaert.pdf
41. Беляев А.Н., Кузнецова Е.С., Смирнова М.В., Цыганков Д.Б. Измерение эффективности и оценивание в государственном управлении: международный опыт: препринт WP8/2005/01. М.: Издательский дом ГУ ВШЭ, 2005. 54 с. URL: https://www.hse.ru/data/711/313/1234/WP8_2005_01.pdf
42. Talbot C. *Performance in Government: The Evolving System of Performance and Evaluation Measurement, Monitoring, and Management in the United Kingdom*. World Bank, ECD Working Paper Series 24, November, 2010. URL: <http://hdl.handle.net/10986/27910>
43. Brass C.T. Changes to the Government Performance and Results Act (GPRA): Overview of the New Framework of Products and Processes // *Congressional Research Service, Government Organization and Management*. February 29, 2012. URL: <https://sgp.fas.org/crs/misc/R42379.pdf>
44. Saisana M., Tarantola S. State-of-the-art report on current methodologies and practices for composite indicator development. EUR 20408 EN. Italy, Joint Research Centre of the European Commission. 2002. <https://doi.org/10.13140/RG.2.1.1505.1762>
45. Бреусова А.Г. Оценка эффективности государственных программ // *Вестник Омского университета. Серия «Экономика»*. 2015. № 2. С. 128-136. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=23441881>
46. Губанова Е.В., Орловцева О.М. Использование различных подходов к оценке деловой активности организаций для повышения эффективности принимаемых управленческих решений // *Аудит и финансовый анализ*. 2017. № 5-6. С. 351-358. URL: https://auditfin.com/fin/2017/5-6/fin_2017_51_61_rus_07_02.pdf
47. Подиновский В.В., Ногин В.Д. Парето-оптимальные решения многокритериальных задач. М.: Главная редакция физико-математической литературы, 1982. 256 с.
48. Munda G. *Social multi-criteria evaluation for a sustainable economy*. Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, 2008. <https://doi.org/10.1007/978-3-540-73703-2>. URL: <https://link.springer.com/content/pdf/bbm%3A978-3-540-73703-2%2F1.pdf>

49. Микони С.В. Многокритериальный выбор на конечном множестве альтернатив. СПб.: Лань, 2009. 272 с.
50. Козырев А.Н. Оценка интеллектуальной собственности: Функциональный подход и математические методы. М.: Издательские решения. 2016. 350 с. URL: http://spz.socionet.ru/~nevolin/files/2016_Kozyrev.pdf
51. Шевырева Ж.И. Особенности распоряжения правами на результаты интеллектуальной деятельности, созданные по государственному контракту // Гуманитарные, социально-экономические и общественные науки. 2018. № 5. С. 232-233. <https://doi.org/10.23672/SAE.2018.5.14144>. URL: https://online-science.ru/m/products/law_science/gid4613/pg0

Статья поступила в редакцию 18.11.2021; одобрена после рецензирования 29.11.2021; принята к публикации 20.12.2021

Об авторе:

Писарева Ольга Михайловна, заведующая кафедрой математических методов в экономике и управлении, директор Института информационных систем, Государственный университет управления (109542, Москва, Рязанский проспект, д. 99), Москва, Россия, кандидат экономических наук, доцент, ORCID ID: 0000-0002-6042-2657, om_pisareva@guu.ru

Автор прочитал и одобрил окончательный вариант рукописи.

References

1. Pusko V.S. Social consequences of development of military equipment (sociocultural aspect). *Humanities, Social-economic and Social Sciences*. 2016; 1-2:47-52 (In Russ.)
2. Aronov A.M., Petrov A.N. Diversification of production: theory and development strategy. Saint Petersburg, Lenizdat, 2000. 128 p. (In Russ.)
3. Higgons R., Cubitt A. Diversification by Defence Companies into Civil Markets. Challenges, Opportunities, and Strategic Drivers. Qi3, 2013. URL: <http://www.qi3.co.uk/wp-content/uploads/2013/03/Diversification-by-Defence-Companies-into-Civil-Markets.pdf> (In Eng.)
4. Larin P.S., Murashova S.V. Targeted innovations as a basic principle of diversification of enterprises of the military-industrial complex. *Ekonomika. Pravo. Innovacii = Economics. Right. Innovation*. 2018; 5(2): 61-63 (In Russ.)
5. Drogovoz P.A., Kulikov S.A., Raldugin O.V. National models of strategic development of the defense industry: foreign experience and domestic practice. *Economic Strategies*. 2016; 18(4):20-37 (In Russ.)
6. Jiang L. Research about Chinese Military Industry Enterprises' Operation Mode of Deep Civil-Military Integration. *Proceedings of the 3d International Conference on Applied Social Science Research*. 2016. P. 361-363. <https://doi.org/10.2991/icassr-15.2016.97> Or <https://www.atlantis-press.com/proceedings/icassr-15/25846623> (In Eng.)
7. Defence Diversification Revisited. A history of defence diversification in the UK and elsewhere – lessons learned and ways forward. *Unite the union*. 2016. URL: <https://unitetheunion.org/media/1108/unite-diversification-revisited.pdf> (In Eng.)
8. Medovnikov D.S., Liss A.V. The U.S. defense industry and civil sector's cooperation in technological innovation: history and current trends. *Moscow University Bulletin of World Politics. Series 25: International Relations and World Politics*. 2016; (3):29-51 (In Russ.)
9. Caglar K., Bitzinger R., Neuman S. Defense Industries in the 21st Century: A Comparative Analysis – The Second E-Workshop. *Comparative Strategy*. 2018; 37(4):255-259. <https://doi.org/10.1080/01495933.2018.1497318> (In Eng.)
10. Martins B.O., Ahmad N. The Security Politics of Innovation: Dual-use Technology in the EU's Security Research Programme. In: Calcara Antonio, Raluca Csernatonu & Chantal Lavallée (eds.). *Emerging Security Technologies and EU Governance: Actors, Practices and Processes*. London: Routledge, 2020. URL: <https://www.prio.org/Publications/Publication/?x=12372> (In Eng.)
11. Dubrovsky V.Zh., Burak A.A. Methodological support for the development and implementation of diversification plans for defense industry enterprises. In: *Sustainable development of an industrial enterprise in the context of neo-industrial transformation*. 2017; 115-142 (In Russ.)
12. Dovgiy V.I., Kiselev V.N. About the models for diversification of production processes at the defense sector enterprises. *Innovations*. 2019; 6(248):20-26. <http://dx.doi.org/10.26310/2071-3010.2019.248.6.003> (In Russ.)
13. Batkovsky A.M., Fomina A.V. Development of a program for the diversification of the military-industrial complex. *Science without borders*. 2020; 5(45):151-157. URL: <https://nauka-bez-granic.ru/№-5-45-2020/5-45-2020/> (In Russ.)
14. Savina E.N., Dyatlov S.A. State support for innovative activities. In: *Modern economic social development: problems and prospects. Scientists and specialists of St. Petersburg and the Leningrad region – to the St. Petersburg Economic Forum 2007*: collection of scientific articles. Saint Petersburg, 2007. P. 26-29 (In Russ.)
15. Karavaev I.E. Key measures of state support of innovative development of military-industrial enterprises. *Ekonomicheskie otnosheniya = Economic Affairs*. 2012; 2(1):10-19 (In Russ.)

16. Shuleika V. Tax incentives for scientific, technical and innovative activities. *Nauka i innovacii = Science and Innovations*. 2018; 5(183):33-37 (In Russ.)
17. Gaponenko M.A. Legal Regulation of Technology Transfer from the Military to the Civil Sphere. *Science Governance and Scientometrics Journal*. 2019; 14(3):459-476. <http://dx.doi.org/10.33873/2686-6706.2019.14-3.459-476> (In Russ.)
18. Lapin A.V. Development of the National Innovation System as a Mandatory Condition for Technological Changes and Industrial Growth. *Administrative and municipal law*. 2018; (4):26-41. <http://dx.doi.org/10.7256/2454-0595.2018.4.26423> Or URL: https://en.nbpublish.com/library_read_article.php?id=26423 (In Russ.)
19. Altynbaeva L.E. Interaction of the national innovation system of Russia with the global environment. *Creative Economy*. 2018; 12(9):1321-1330. <http://dx.doi.org/10.18334/ce.12.9.39395> (In Russ.)
20. Kliucharev G.A., Arsentiev M.V., Trofimova I.N. Institutions and practices for innovation incentives: experts' opinion. *RUDN Journal of Sociology*. 2018; 18(4):668-679. <http://dx.doi.org/10.22363/2313-2272-2018-18-4-668-679> (In Russ.)
21. Batkovsky A.M. Modeling the innovative development of high-tech enterprises of radio-electronic industry. *Voprosy innovatsionnoy ekonomiki = Russian Journal of Innovation Economics*. 2011; 3(3):36-46 (In Russ.)
22. Trubchanin V.V. The decision-making models within the manufacturing diversification system. *Vestnik UrFU. Seriya ekonomika i upravlenie = Bulletin of UrFU. Economics and Management Series*. 2017; 16(1):127-143. <http://dx.doi.org/10.15826/vestnik.2017.16.1.007> (In Russ.)
23. Mamedov F.M. Formation of the system of economic-mathematical modeling of the enterprise diversification strategy. *Aktual'nye napravleniya nauchnyh issledovaniy XXI veka: teoriya i praktika = Actual directions of scientific research of the XXI century: theory and practice*. 2017; 5(7-2):125-128 (In Russ.)
24. Arenas J.J., Gonzalez D. Technology Transfer Models and Elements in the University-Industry Collaboration. *Administrative Sciences*. 2018; 8(2):19. <https://doi.org/10.3390/admsci8020019> (In Eng.)
25. Varshavsky A.E., Makarova Yu.A. Improving Performance Indicators of the Military-Industrial Complex by Expanding the Civil Production. *National Interests: Priorities and Security*. 2018; 14(7):1199-1219. <https://doi.org/10.24891/ni.14.7.1199> (In Russ.)
26. Link A.N., Scott J.T. The economic benefits of technology transfer from U.S. federal laboratories. *The Journal of Technology Transfer*. 2019; (44):1416-1426. <https://doi.org/10.1007/s10961-019-09734-z> (In Eng.)
27. Glebova O.V., Gracheva O.V., Simonov A.V. Determination of the relationship between the efficiency of the activities of defense companies and various types of diversification. *Modern Economy Success*. 2019; 4:29-36 (In Russ.)
28. Knyaznedelin R.A. The specifics of assessing efficiency in the military-industrial complex. *Teoriya i praktika servisa: ekonomika, social'naya sfera, tekhnologii = Theory and practice of service: economics, social sphere, technologies*. 2020; 2(44):14-18 (In Russ.)
29. Serzhinsky I.I. Methodological problems of assessing the results of scientific, technical and innovative activities. Criteria and indicators. *Nauka i innovacii = Science and innovations*. 2006; 2(36):49-52 (In Russ.)
30. Demenkov N.P. Software for evaluating the effectiveness of various types of research work. *Inzhenernyj vestnik MGTU im. N.E. Baumana = Engineering Bulletin of Bauman MSTU*. 2013; (11):1011-1024 (In Russ.)
31. Movtyan B.A., Danilaev D.P. The corporate center role in the state defense order execution efficiency improving. *Organizator proizvodstva = Organizer of Production*. 2018; 26(3):44-56. <https://doi.org/10.25065/1810-4894-2018-26-3-44-56> (In Russ.)
32. Abdikeev N.M., Moreva E.L., Bekulova S.R., Dontsova O.I. On the problem of using science and technology for the development of the Russian economy. *Voprosy innovatsionnoy ekonomiki = Russian Journal of Innovation Economics*. 2020; 10(1):189-204. <https://doi.org/10.18334/vinec.10.1.100496> (In Russ.)
33. Kudashov V.I., Serzhinsky I.I., Kolotukhin V.A., Taranova T.I. Stimulating the commercialization of innovation. Ed. P.G. Nikitenko. Minsk, Law and Economics, 2006. 182 p. (In Russ.)
34. Lynn W. The End of the Military-Industrial Complex. How the Pentagon Is Adapting to Globalization. *Foreign Affairs*. 2014; (93):104-110. URL: <https://www.foreignaffairs.com/articles/united-states/end-military-industrial-complex> (In Eng.)
35. Hilkevics S.; Hilkevics A. The comparative analysis of technology transfer models. *Entrepreneurship and Sustainability Issues*. 2017; 4(4):540-558. [https://doi.org/10.9770/jesi.2017.4.4\(11\)](https://doi.org/10.9770/jesi.2017.4.4(11)) (In Eng.)
36. Baisman I.L., Karlik A.E., Tkachenko E.A. On the economic stimulation of the development and diversification of industrial enterprises of the defense industry. *Morskoy Vestnik = Marine Bulletin*. 2018; (3):29-31 (In Russ.)
37. Chemezov S.V., Volobuev N.A., Koptev Yu.N., Kashirin A.I. Diversification, competences, problems and tasks. New opportunities. *Innovacii = Innovations*. 2017; (4):3-27 (In Russ.)
38. Dovguchits S.I., Zhurenkov D.A. Problems of diversification of the military-industrial complex and the ways of their solutions. *Nauchnyj vestnik OPK Rossii = Scientific Bulletin of the Defense Industry Complex of Russia*. 2017; (4):7-17 (In Russ.)
39. Betelin V.B. On the problem of production diversification at enterprises of the Russian defense industry complex. *Innovacii = Innovations*. 2018; 7(237):3-7 (In Russ.)

40. Wollmann H. (ed.). Evaluation in Public-Sector Reform, Concepts and Practice in International Perspective. Northampton: Edward Elgar, 2003. https://soc.kuleuven.be/io/pubpdf/IO04025_bouckaert.pdf (In Eng.)
41. Belyaev A.N., Kuznetsova E.S., Smirnova M.V., Tsygankov D.B. Performance Measurement and Evaluation in Public Administration: International Experience: Preprint WP8 / 2005/01. Moscow, Publishing House of the State University Higher School of Economics, 2005. 54 p. (In Russ.)
42. Talbot C. Performance in Government: The Evolving System of Performance and Evaluation Measurement, Monitoring, and Management in the United Kingdom. World Bank, ECD Working Paper Series 24, November, 2010. URL: <http://hdl.handle.net/10986/27910> (In Eng.)
43. Brass C.T. Changes to the Government Performance and Results Act (GPRA): Overview of the New Framework of Products and Processes. *Congressional Research Service, Government Organization and Management*. February 29, 2012. URL: <https://sgp.fas.org/crs/misc/R42379.pdf> (In Eng.)
44. Saisana M., Tarantola S. State-of-the-art report on current methodologies and practices for composite indicator development. EUR 20408 EN. Italy, Joint Research Centre of the European Commission. 2002. <https://doi.org/10.13140/RG.2.1.1505.1762> (In Eng.)
45. Breusova A.G. Evaluation of the effectiveness of state programs. *Herald of Omsk University. Series "Economics"*. 2015; (2):128-136 (In Russ.)
46. Gubanov E.V., Orlovskaya O.M. Using various approaches to assessing the business activity of organizations to improve the efficiency of management decisions. *Audit i finansovyy analiz = Audit and financial analysis*. 2017; 5-6:351-358 (In Russ.)
47. Podinovskiy V.V., Nogin V.D. Pareto-optimal solutions to multicriteria problems. Moscow, Main edition of physical and mathematical literature, 1982. 256 p. (In Russ.)
48. Munda G. Social multi-criteria evaluation for a sustainable economy. Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, 2008. <https://doi.org/10.1007/978-3-540-73703-2> Or <https://link.springer.com/content/pdf/bbm%3A978-3-540-73703-2%2F1.pdf> (In Eng.)
49. Mikoni S.V. Multi-criteria choice on a finite set of alternatives. Saint Petersburg, Lan, 2009. 272 p. (In Russ.)
50. Kozyrev A.N. Intellectual Property Valuation: A Functional Approach and Mathematical Methods. Moscow, Publishing solutions. 2016. 350 p. http://spz.socionet.ru/~nevolin/files/2016_Kozyrev.pdf (In Russ.)
51. Shevyreva Zh.I. The distinguishing features of disposition of exclusive rights to intellectual activity results created by state contracts. *Humanities, Social-economic and Social Sciences*. 2018; (5):232-233. <https://doi.org/10.23672/SAE.2018.5.14144> (In Russ.)

The article was submitted 18.11.2021; approved after reviewing 29.11.2021; accepted for publication 20.12.2021

About the author:

Olga M. Pisareva, Head of the Department of Mathematical Methods in Economics and Management, Director of the Institute of Information Systems, State University of Management (99, Ryazansky prospect, Moscow, 109542), Moscow, Russian Federation, Candidate of Economic Sciences, Associate Professor, **ORCID ID: 0000-0002-6042-2657**, om_pisareva@guu.ru

The author read and approved the final version of the manuscript.

Научная статья

УДК 334.021

JEL: D60, D63, F01, I31, O35

<https://doi.org/10.18184/2079-4665.2021.12.4.370-383>

Социальная ответственность и устойчивое развитие: меняющаяся миссия высшей школы

Марина Алексеевна Измайлова

Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации, Москва, Россия

m.a.izmailova@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0001-7558-9639>

Аннотация

Цель статьи заключается в исследовании базовых принципов высшего образования и их влияния на формирование социально активной позиции и вовлеченности университетов в достижение целей устойчивого развития в масштабах глобального человечества.

Метод или методология проведения работы: основаны на применении системного и институционального подходов к исследованию роли высшей школы в решении проблем социума, а также группы методов научного познания: диалектического и ретроспективного, индукции и дедукции, сравнительного анализа, метода рейтинговой оценки и др.

Результаты работы. Раскрыта сущность фундаментальных принципов высшего образования – академической свободы и академической ответственности, составляющих ценностную основу классического образования на его историческом периоде развития. В современных условиях данные принципы находят все большее отражение в деятельности университетов, связанной с их ключевой ролью в решении экономических, социальных и экологических проблем. Все чаще университеты заявляют о социальной ответственности и доказывают это на примере своих решений в условиях социального кризиса. В качестве кризисной ситуации рассматривается пандемия COVID-19, и меры, которые принимает руководство университетов по поддержке преподавательского корпуса и студенческой аудитории, являются своего рода индикатором социальной ответственности. Круг задач, в решение которых вовлечена высшая школа, достаточно широк – он охватывает проблемы глобального характера, одной из которых является поиск путей устойчивого развития человечества: университеты принимают на себя ответственность за достижение выбранных Целей устойчивого развития и отчитываются перед социумом за результативность данного направления своей деятельности.

Выводы. Реализация университетами социально ответственного поведения по отношению к своим внутренним стейкхолдерам (преподавателям, студентам, сотрудникам), интеграция в решение жизненно важных проблем общества, а также вовлеченность в достижение Целей устойчивого развития наглядно показывают трансформацию их миссии. Университеты вступают в активный диалог с обществом для решения проблем на разных уровнях экономических систем, прилагая усилия по сопряжению сфер продуцирования знаний, ожидаемых обществом исследований, преобразования знаний и научных результатов в практику посредством инициирования новых направлений и видов деятельности, технологической трансформации научно-образовательного пространства, диверсификации каналов взаимодействия с социумом.

Ключевые слова: высшая школа, академическая свобода, академическая ответственность, миссия, социально ответственное поведение, устойчивое развитие

Конфликт интересов. Автор заявляет об отсутствии конфликта интересов.

Для цитирования: Измайлова М. А. Социальная ответственность и устойчивое развитие: меняющаяся миссия высшей школы // МИР (Модернизация. Инновации. Развитие). 2021. Т. 12. № 4. С. 370–383

<https://doi.org/10.18184/2079-4665.2021.12.4.370-383>

© Измайлова М. А., 2021



Контент доступен под лицензией Creative Commons Attribution 4.0 License.
The content is available under Creative Commons Attribution 4.0 License.

Original article

Social Responsibility and Sustainable Development: the Changing Mission of the Higher School

Marina A. Izmailova

Financial University under the Government of the Russian Federation, Moscow, Russia

m.a.izmailova@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0001-7558-9639>

Abstract

Purpose: of the article is to study the basic principles of higher education and their impact on the formation of a socially active position of universities and their involvement in achieving sustainable development goals on the scale of global humanity.

Methods: is based on the application of systemic and institutional approaches to the study of the role of higher education in solving the problems of society, as well as a group of methods of scientific cognition: dialectical and retrospective, induction and deduction, comparative analysis, the method of rating assessment and others.

Results: the essence of the fundamental principles of higher education – academic freedom and academic responsibility, which form the value basis of classical education in its historical period of development, is revealed. In modern conditions, these principles are increasingly reflected in the activities of universities related to their key role in solving economic, social and environmental problems. More and more often universities declare their social responsibility and prove it by the example of their decisions in the conditions of social crisis. The COVID-19 pandemic is considered one of the crisis situations, and the measures taken by the university leadership to support the teaching staff and its student audience are a kind of indicator of social responsibility. The range of tasks in which the higher school is involved is quite wide. It covers problems of a global nature, one of which is the search for ways of sustainable development of mankind: universities take responsibility for achieving the selected Sustainable Development Goals and report to society for the effectiveness of this area of their activities.

Conclusions and Relevance: the implementation by universities of socially responsible behavior towards their internal stakeholders (teachers, students, employees), integration into solving vital problems of society, as well as involvement in achieving Sustainable Development Goals clearly demonstrate the transformation of their mission. Universities enter into an active dialogue with society to solve problems at different levels of economic systems, making efforts to combine the spheres of knowledge production, scientific research expected by society, the transformation of knowledge and scientific results into practice through the initiation of new directions and activities, technological transformation of the scientific and educational space, diversification of channels of interaction with society.

Keywords: higher school, academic freedom, academic responsibility, mission, socially responsible behavior, sustainable development

Conflict of Interest. The Author declares that there is no Conflict of Interest.

For citation: Izmailova M. A. Social Responsibility and Sustainable Development: the Changing Mission of the Higher School. *MIR (Modernizatsiia. Innovatsii. Razvitie) = MIR (Modernization. Innovation. Research)*. 2021; 12(4):370–383. (In Russ.)

<https://doi.org/10.18184/2079-4665.2021.12.4.370-383>

© Izmailova M. A., 2021

Введение

Начало 2020 г. для системы высшего образования поистине стало началом грандиозных перемен: в течение считанных дней 95% студентов всей планеты перешли на дистанционный или гибридный формат обучения¹. Новая коронавирусная инфекция подорвала классические устои высшей школы, создав барьеры для реализации выработанной в течение веков модели обучения, и с высокой степенью вероятности могла привести к полной приостановке обучения. Так было в период военных действий, природных катаклизмов, эпидемий: университеты закрывались или перемещались на

другие безопасные территории. Весной 2020 г. угроза закрытия вузов на карантин была вполне реалистичной и, если бы это случилось 30-40 лет назад, подобный исход был бы неизбежным. Но университеты всего мира, включая российские, несмотря на трудности, продолжили реализацию образовательного процесса в дистанционном формате, чтобы помочь студентам продолжать образование, а выпускникам – его завершить. В этом решении, а также в тех действиях, которые были направлены на поддержку сообщества преподавателей и студентов, несомненно, проявляется социальная ответственность университетов и их вклад в устойчивое развитие общества.

¹ Реакция систем высшего образования и национальных правительств на вызовы пандемии: Доклад № 64/2020 / [С. Марджинсон; Е.О. Карпинская; К.А. Кузьмина; А.Н. Ларионова; И.А. Бочаров]; Российский совет по международным делам (РСМД). М.: НП РСМД, 2020. 72 с.

Рассматривая роль высшей школы в текущем десятилетии, можно утверждать, что университеты всего мира несут моральное обязательство вносить более весомый вклад в достижение Целей устойчивого развития ООН – посредством проведения научных исследований на региональном, национальном и глобальном уровнях, повышения качества образования, создания справедливой и инклюзивной образовательной среды, развития интернационализации и сетевого сотрудничества, цифровой трансформации высшего образования, сохранения ценностей социально ответственного поведения. События 2020 г., связанные с COVID-19, демонстрируют необходимость извлечь уроки из приобретенного опыта реагирования, чтобы университеты стали более способными к быстрой адаптации к новым вызовам нестабильности внешней среды.

Обзор литературы и исследований. Последнее десятилетие ознаменовано большим числом инициатив, направленных на решение глобальной проблемы устойчивого развития. Все чаще решение предлагаемых инициатив связывают с участием высшей школы, которая берет на себя ответственность за участие в решении экономических, социальных и экологических проблем.

Социальная ответственность высшей школы рассматривается в контексте реализации своей «третьей миссии» (Бараблина С.В., Мехришвили Л.Л. [1]; Кудряшова Е.В., Сорокин С.Э. [2]), которая в современных условиях претерпевает изменения (Головки И.В. [3], Медушевский Н.А. [4]), связанные, прежде всего, с возрастающей ролью знаний в модели общества знаний (Карпов А.О. [5]; Абрамова М.А., Балганова Е.В. [6]) и научных исследований (Кудряшова Е.В., Сорокин С.Э., Кудряшов Ю.В., Бугаенко О.Д. [7]), дающих идеи и предложения для перевода глобального социума на путь устойчивого развития (Краковская И.В., Воробьева Е.С., Далибожко А.И. [8; 9]; Сагинова О.В., Сагинов Ю.Л., Гришин А.И. [10]).

Одновременно с этим, существует проблема замедления скорости достижения Целей устойчивого развития, в том числе под влиянием пандемии (Кудрин А.Л. [11]), которая также не исключается из фокуса внимания руководства российских вузов. Российская высшая школа, наряду с национальными системами высшего образования других стран мира, активно реагировала на вызовы новой коронавирусной инфекции, не сбавляя темпов деятельности по достижению Целей устойчивого развития, что было зафиксировано в соответствующих глобальных рейтингах.

Материалы и методы. Полученные автором результаты основаны на применении системного и институционального подходов к исследованию проблематики статьи, а также с помощью таких методов научного познания, как: диалектический и ретроспективный, методы индукции и дедукции, сравнительный анализ, метод рейтинговой оценки и др. Теоретический анализ фундаментальных принципов высшей школы проведен на целой совокупности научных изданий – статей и монографий российских и зарубежных авторов. Информационной базой для эмпирического анализа послужили нормативно-правовые документы, аналитические доклады с включенными в них результатами социологических опросов представителей академического сообщества, данные глобального рейтинга Британского издания Times Higher Education, материалы Форума Президентов глобальных университетов мира «Роль университетов в Повестке дня на период до 2030 года».

Результаты исследования

Академическая свобода и академическая ответственность как базовые принципы высшего образования

В современных условиях, сопровождающихся глубокими технологическими трансформациями, эскалирующими экологическими проблемами, непреодолимой атакой коронавирусной инфекции и новыми требованиями рынка труда к уровню и качеству сформированности компетенций выпускников, происходит глубокое переосмысление миссии высшего образования [2]. Университеты, получившие достаточную академическую свободу в формировании спектра образовательных программ и их содержательного наполнения, должны осознавать, что свободе всегда сопутствует ответственность [12]. Признаем, что академическая свобода и академическая ответственность всегда были сопутствующими категориями, но в настоящее время степень их сопряженности становится весьма значимой – она предопределяет величину вклада образовательной организации в решение проблем гражданского общества [3]. Одной из таких проблем все мировое сообщество признает пандемию COVID-19, требующую активного реагирования всех институтов общества, в том числе, академического сообщества.

Совершенно очевидно, что первоначальный опыт работы вузов, полученный в начале 2020 г.², будет востребован в условиях новой нормальности, экономической сущности которой дополняется социальными вызовами. Вместе с тем, то, что было предпринято

² Уроки стресс-теста. Вузы в условиях пандемии и после нее. Аналитический доклад. URL: https://www.hse.ru/data/2020/07/06/1595281277/003_%D0%94%D0%BE%D0%BA%D0%BB%D0%B0%D0%B4.pdf

вузами с начала коронавирусной пандемии – переход на онлайн-обучение; быстрое изменение педагогических техник и оценочных процедур; расширение источников получения знаний в виде открытого доступа к образовательным онлайн-платформам; существенные инвестиции в развитие цифровой инфраструктуры; приостановка международной мобильности; изменение поведенческой модели преподавателей и студентов – является лишь видимыми артефактами адаптации к новой нормальности: под ними скрывается более глубокое изменение, касающееся нового видения миссии вузов и поиска путей их устойчивого развития [8].

Новое толкование миссии высшего образования³ связано, прежде всего, с его фундаментальными принципами – академической свободой, академической ответственностью.

Согласно концепции академической свободы, преподаватель имеет право создавать и распространять знания, сообщать идеи и знакомить с фактами без внешнего принуждения или ограничения, без соответствующих репрессий и преследований. Возможные ограничения находятся во внутренней среде вуза и проявляются через оценочное мнение коллег относительно оригинальности, значимости и строгости академических знаний, научных идей и результатов. Вместе с тем, акцент на академической свободе не отрицает ответственности за современность и своевременность получения знаний, высокое их качество, достаточность для личностного развития и профессионального становления, востребованность студентами и сообществом работодателей⁴. Данные требования всегда предъявлялись к знаниям, но в условиях экономики знаний они, безусловно, многократно возрастают [5].

Становится очевидным фактом, что высшее образование, полученное в академических стенах, не может быть достаточным на протяжении всей жизни человека, по крайней мере, профессиональной [6]. Также становится очевидным и то, что в последние несколько десятилетий в гражданском обществе сохраняются ожидания от высшего образования, которое должно быть способным дать нечто большее, чем просто запас знаний⁵.

В связи с этим многочисленные рейтинги вузов, которые так значимы, в первую очередь, для них же

самих как показатели их конкурентоспособности, престижности и эффективности, обществом уже не рассматриваются как достаточное оправдание их существования – оно хочет знать, на решение каких проблем направляется научно-образовательный потенциал вуза [4]. И здесь стоит рассмотреть второй фундаментальный принцип – академическую ответственность, которая должна гармонизировать с ответственностью социальной и моральной.

Социальная ответственность высшего образования в условиях ковидного кризиса

Учитывая срочность и важность многих глобальных вызовов, а также их локальные вариации, справедливо возникают вопросы, каким образом академическое сообщество реагирует (если вообще реагирует) на эти вызовы, какую роль оно играет в обществе [1] и какой вклад вносит в его устойчивое развитие [13]. Общество ожидает получить на данные вопросы последовательные и убедительные ответы [14]. Видится, что эти ответы находятся в фундаментальной концепции академической ответственности.

Действительную реализацию указанной концепции демонстрирует ряд международных организаций. Первой среди них следует назвать международную сеть социальной ответственности университетов. Данная организация, образованная в 2015 г., пропагандирует идеи, что университеты несут ответственность за совместную работу по решению экономических, социальных, культурных и экологических проблем в мире, а также по поиску решений, направленных на трансформацию общества в более справедливое, инклюзивное, мирное и устойчивое⁶.

Проблемы академической ответственности, решаемые посредством выполнения университетами «третьей миссии», также являются центральными в деятельности Сети гражданских университетов Великобритании, Международного консорциума по высшему образованию, гражданской ответственности и демократии.

Идея усиления значимости проводимых университетами исследований для решения проблем общества лежит в основе принятого Глобальным исследовательским советом Заявления о принципах

³ Сорокин С.Э. «Третья миссия» университетов: социально-философский анализ: автореферат дис. ... доктора философских наук: 09.00.11 / Сорокин Сергей Эдуардович; [Место защиты: Северный (Арктический) федеральный университет имени М.В. Ломоносова]. Архангельск, 2020. 35 с.

⁴ ФЗ от 29.12.2012 г. № 273 ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».

⁵ Всемирная декларация о высшем образовании для XXI века: подходы и практические меры [Электронный ресурс]. URL: <https://docs.cntd.ru/document/901839539>

⁶ International Network Of Social Responsibility Of Universities. URL: <https://www.usrnetwork.org/>

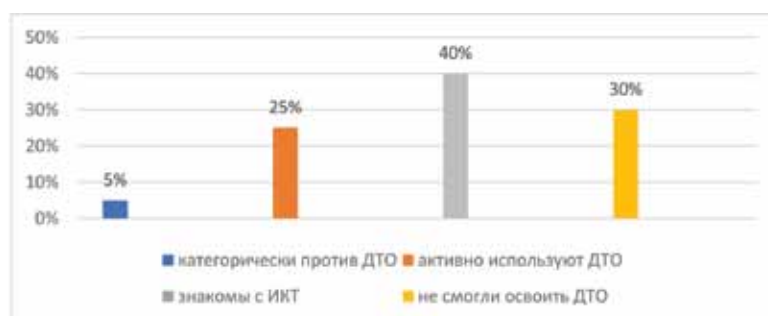
пах 2019 г. под названием «Учет ожиданий социального и экономического воздействия»⁷. Следует подчеркнуть, что под «влиянием исследований» никоим образом не рассматриваются принятые в академической среде индикаторы успешности учебного, такие как индексы цитирования, число публикаций в международных наукометрических базах данных (Scopus, Web of Science), импакт-фактор журналов и проч. Общество интересуется реальным вкладом университетов в повышение качества жизни, а также определение роли проводимых исследований в поиске адекватных и оперативных ответов на социальные вызовы. Отклик университетов на нужды и требования общества является одновременно моральным императивом и стратегией, заслуживающей всемерной поддержки.

Одним из проявлений отклика университетов на социальные проблемы являются предпринятые ими оперативные меры в ответ на пандемию COVID-19. Прежде всего, это ограничительные меры по распространению инфекции, касающиеся преподавательского корпуса и обучающихся – перевод образовательного процесса в дистанционный режим [11]. С одной стороны, режим ограничений контактов участников образовательного процесса действительно был чрезвычайно важен для противодействия распространения новой коронавирусной инфекции и сохранности здоровья, но с другой – степень готовности преподавательского корпуса к работе в дистанционном режиме может напрямую

указывать на существенность их вклада в решение социальной кризисной ситуации.

С сожалением можно констатировать, что попытки преподавателей использовать в дистанционном формате обучения технологии очного обучения не приводили к запланированным результатам, а навыками владения дистанционными образовательными технологиями (далее – ДТО) и методиками их применения в формате онлайн-образования большая доля преподавателей не владела. Так, 70% преподавателей университетов США⁸ в допандемийном периоде не проводило занятий в дистанционном формате и не владело навыками дистанционного обучения. В России к такой категории было отнесено 60% преподавателей, оценивших свой уровень владения ДТО на 3,2 балла из 5-ти⁹. Вместе с тем, число медиаторов дистанционных технологий обучения в российских вузах отмечено на уровне 25% (рис. 1) – именно на их долю приходятся позитивные ожидания от качества онлайн-обучения.

Следует отметить, что большая часть преподавателей российских вузов негативно относится к переходу на онлайн-формат обучения, даже как элемента гибридного формата обучения, и связано это, прежде всего, с высокой трудоемкостью методической подготовки и интенсивностью учебной работы (это мнение 88% преподавателей), неготовностью некоторых университетов (15% от общего числа) к электронной коммуникации пре-



Составлено автором по материалам: https://www.hse.ru/data/2020/07/06/1595281277/003_%D0%94%D0%BE%D0%BA%D0%BB%D0%B0%D0%B4.pdf (дата обращения: 15.12.2021).

Рис. 1. Распределение преподавателей российских вузов по степени владения ДТО

Compiled by the author of the materials: https://www.hse.ru/data/2020/07/06/1595281277/003_%D0%94%D0%BE%D0%BA%D0%BB%D0%B0%D0%B4.pdf (accessed: 15.12.2021).

Fig. 1. Distribution of teachers of Russian universities by degree of proficiency in DTO

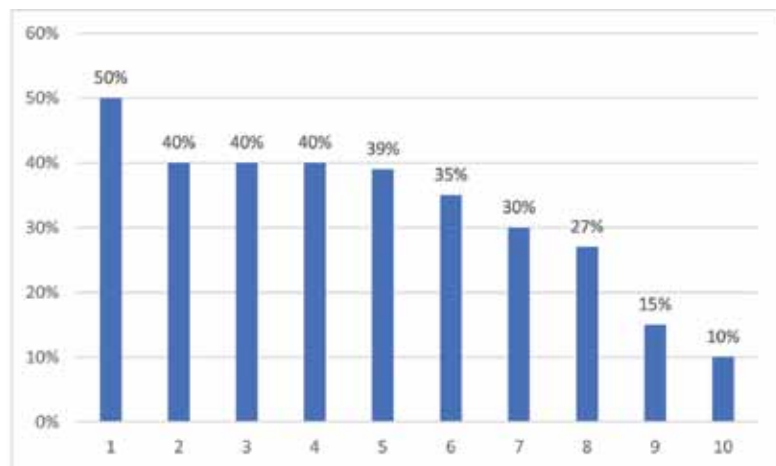
⁷ URL: https://www.globalresearchcouncil.org/fileadmin//documents/GRC_Publications/GRC_2019_Statement_of_Principles_Expectations_of_Societal_and_Economic_Impact.pdf

⁸ Конец «золотого века» университетов на Западе: как пандемия уничтожает высшее образование. URL: <https://knife.media/universities-and-covid/>

⁹ Уроки стресс-теста. Вузы в условиях пандемии и после нее. Аналитический доклад. URL: https://www.hse.ru/data/2020/07/06/1595281277/003_%D0%94%D0%BE%D0%BA%D0%BB%D0%B0%D0%B4.pdf

подавателей со студентами, а также с констатацией низкой мотивированности студентов (27% респондентов из числа студентов) к самоорганизации для освоения образовательных программ

и наличия у них ряда социальных проблем¹⁰. Основные причины негативной характеристики дистанционного формата обучения представлены на рис. 2, позитивной – на рис. 3.



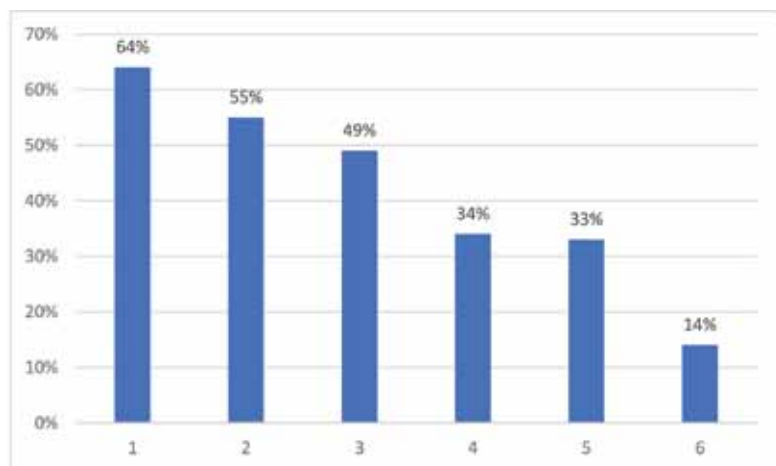
- 1 – сложнее завершить сессию
- 2 – дефицит очного общения с преподавателями и сокурсниками
- 3 – потеряли работу
- 4 – существенно возросла учебная нагрузка
- 5 – сложнее учиться в домашней обстановке
- 6 – сложно задавать вопросы в онлайн
- 7 – испытывают дискомфорт при включении веб-камеры на занятиях
- 8 – сложнее самостоятельно изучать учебный материал
- 9 – вынуждены бросить учебу
- 10 – не имели соответствующей техники для дистанционного обучения

Составлено автором по материалам: https://www.hse.ru/data/2020/07/06/1595281277/003_%D0%94%D0%BE%D0%BA%D0%BB%D0%B0%D0%B4.pdf (дата обращения: 16.12.2021).

Рис. 2. Негативные характеристики дистанционного формата обучения со стороны студентов

Compiled by the author of the materials: https://www.hse.ru/data/2020/07/06/1595281277/003_%D0%94%D0%BE%D0%BA%D0%BB%D0%B0%D0%B4.pdf (accessed: 16.12.2021).

Fig. 2. Negative characteristics of distance learning students



- 1 – больше времени появилось на сон
- 2 – меньшая усталость от учебы
- 3 – появилось больше свободного времени
- 4 – дистанционный формат не менее эффективен, чем очный
- 5 – дистанционный формат больше нравится, чем традиционный
- 6 – полная удовлетворенность дистанционным обучением

Составлено автором по материалам: https://www.hse.ru/data/2020/07/06/1595281277/003_%D0%94%D0%BE%D0%BA%D0%BB%D0%B0%D0%B4.pdf (дата обращения: 16.12.2021).

Рис. 3. Позитивные характеристики дистанционного формата обучения со стороны студентов

Compiled by the author of the materials: https://www.hse.ru/data/2020/07/06/1595281277/003_%D0%94%D0%BE%D0%BA%D0%BB%D0%B0%D0%B4.pdf (accessed: 16.12.2021).

Fig. 3. Positive characteristics of distance learning students

В начале перевода образовательного процесса в дистанционный формат у более чем 10% студентов не было необходимой для удаленного режима

обучения техники, а для студентов из низкодоходных групп населения эта доля доходила до 30%. В связи с этим Министерством науки и высшего об-

¹⁰ Уроки стресс-теста. Вузы в условиях пандемии и после нее. Аналитический доклад. URL: https://www.hse.ru/data/2020/07/06/1595281277/003_%D0%94%D0%BE%D0%BA%D0%BB%D0%B0%D0%B4.pdf

разования были разработаны рекомендации по социальной поддержке такой группы студентов, при этом каждый университет оказывал наиболее доступные для него формы поддержки самостоятельно (студентам выдавались компьютеры, ноутбуки или материальная компенсация на их покупку). Кроме этого, 40% студентов приостановило свою трудовую деятельность, что существенно снизило их доходы к существованию. Социальной поддержкой студентов стало принятие мер по их трудоустройству в своих университетах – такой эксперимент проводился в 5-ти вузах, в которых было принято на работу 5 тыс. человек. Кроме того, большинство университетов самостоятельно принимало решения по смягчению условий оплаты за обучение, например, в виде рассрочки или отсрочки платежей, отказа от индексации оплаты обучения в следующем учебном году, а также отменялась плата за проживание в общежитии на период введения дистанционной формы, оплачивался проезд до места проживания родителей.

Итогом всех социальных мер, реализованных в первую волну пандемии новой коронавирусной инфекции, стал минимальный, по сравнению с общероссийской статистикой, процент заболевших: среди преподавателей и студентов темп прироста заболевших был в 3 раза ниже, чем в целом по стране¹¹.

Несмотря на все трудности, университеты внесли свой посильный вклад в борьбу с новой инфекцией. Вузы медицинского профиля инициировали исследования, которые были направлены на поиски причин новой коронавирусной инфекции, моделирование ее протекания, разработку средств для блокирования ее распространения и возобновления в будущем. Медицинские научные школы присоединились к процессу создания вакцин, участвовали в разработке инструментов тестирования. Технические вузы вовлекались в подготовку инженерных решений, касающихся необходимого медицинского оборудования – диагностического и жизнеобеспечивающего. Социологи проводили анализ влияния мер изоляции на местные сообщества. Философы рассматривали сложный моральный вопрос о мерах изоляции населения, с одной стороны, введенных для спасения жизней, а с другой – усугубивших бедность и неравенство. Экономисты изучали вопросы влияния ограничительных мер на экономическую активность, обосновывали экономические прогнозы сценариев развития пандемии.

Данные примеры можно рассматривать не только как проявление академической ответственности, но и в качестве поворотного момента в меняющейся миссии высшего образования. Кроме пандемии COVID-19 есть и иные проблемы (например, борьба с бедностью, голодом, неравенством, изменением климата, грязной энергетикой), решение которых предполагается в рамках достижения Целей устойчивого развития, принятых ООН (далее – ЦУР) [12]. Университеты, так же, как и в борьбе с COVID-19, должны проявить свою академическую свободу и академическую ответственность.

Цели устойчивого развития как индикатор социальной ответственности высшей школы

Достижение ЦУР охватывает большой список сложных экономических, социальных и экологических проблем, решение которых основано на консолидирующем взаимодействии широкого круга заинтересованных сторон [15; 16]. В преобразованиях жизнедеятельности современного общества и функционирования экономики все большее значение отводится высшей школе: университеты, создающие и распространяющие знания, дающие новые научные результаты и генерирующие инновации, воспитывающие лидеров перемен, принимают на себя все большую ответственность за преодоление перманентных внешних вызовов¹².

Утверждая, что университеты, как продуценты знаний и компетенций, востребованы в достижении каждой ЦУР [10], нельзя не отметить, что и деятельность по достижению всех 17-ти ЦУР принесет весомую пользу самим университетам: они смогут подтвердить свою состоятельность и незаменимость в поиске теоретико-прикладных решений по проблемам устойчивого развития на разных уровнях экономических систем [7]; для них открывается возможность установить новые партнерские связи и появляется перспектива доступа к новым финансовым потокам [17].

Несмотря на то, что важность образования и исследований наиболее четко проявляется в ряде ЦУР, одной из которых является ЦУР 4 – Качественное образование, вклад университетов в достижение ЦУР достаточно широк и способен к реализации практически всей Повестки-2030 [18].

Достаточно весомый вклад университетов в достижение ЦУР ожидается по направлениям, представленным в табл. 1.

¹¹ Уроки стресс-теста. Вузы в условиях пандемии и после нее. Аналитический доклад. URL: https://www.hse.ru/data/2020/07/06/1595281277/003_%D0%94%D0%BE%D0%BA%D0%BB%D0%B0%D0%B4.pdf

¹² Ильин И.В., Урсул А.Д., Урсул Т.А., Андреев А.И. Образование для устойчивого развития в России: проблемы и перспективы (Экспертно-аналитический доклад). М.: Московская редакция издательства «Учитель»; Издательство Московского университета, 2017. 207 с.

Таблица 1

Вклад университетов в достижение Целей устойчивого развития ООН

Table 1

Contribution of universities to the achievement of the UN Sustainable Development Goals

Направления деятельности	Содержание деятельности	Результат
Обучение и преподавание	Образовательная деятельность в парадигме единства обучения, развития и воспитания с целеориентацией на формирование мотивации, знаний и компетенций студентов в области реализации ЦУР	Образование в интересах устойчивого развития
	Освоение методов принятия оптимальных управленческих решений, ориентированных на устойчивое развитие	Формирование компетенций принятия решений в сфере устойчивого развития
	Обеспечение доступной и безбарьерной среды образования, инклюзивного образования	Создание доступной и инклюзивной среды обучения
	Развитие компетенций управления достижением ЦУР у специалистов, в том числе из развивающихся стран	Компетентностная подготовка специалистов в области устойчивого развития
Научные исследования	Применение комплексного подхода к теоретико-прикладным исследованиям, основанным на комбинации традиционных дисциплинарных и новых междисциплинарных подходов, направленных на продуцирование необходимых знаний, предложение стратегий, технологий и решений для внедрения ЦУР глобальным сообществом	Устойчивость, продуктивность и разнообразие научных исследований в области решения проблем устойчивого развития
	Научное консультирование по повестке устойчивого развития передовых компаний развитых стран и повышение исследовательского потенциала научного сообщества в развивающихся странах	Повышение эффективности научной и практической деятельности в области устойчивого развития
	Повышение коллаборативности научных исследований в области устойчивого развития, в том числе за счет вхождения студентов в состав временных творческих коллективов	Преимущество научных подходов и компетенций в решении проблем устойчивого развития
Внутреннее управление, культура и деятельность университета в целом	Внедрение администрацией принципов устойчивого развития в деятельность университета	Продвижение принципов устойчивого развития в коллективы университетов
	Интегрирование принципов ЦУР в политики университетов – образовательную, кадровую, финансовую, социальную, информационную, закупок и пр. – и в принятие повседневных решений	Достижение устойчивого развития на уровне университетов
Руководящая роль университетов в системе общественных координат	Проведение просветительской работы в области устойчивого развития и вовлечение местных сообществ в реализацию ЦУР	Расширение охвата граждан идеологией устойчивого развития
	Инициирование и укрепление межсекторального диалога, стимулирование активных действий по реализации ЦУР	Консолидация партнерства в реализации ЦУР
	Участие университетов в реализации ЦУР на национальном уровне, в том числе посредством консультирования по вопросам разработки и реализации документов, предусматривающих реализацию ЦУР	Демонстрация лояльности университетов национальной политике в области устойчивого развития и приверженности реализации ЦУР

Составлено автором по материалам: Как начать внедрение ЦУР в университетах. URL: <https://media.nosu.ru/2020/05/cur-v-vuzah.pdf> (дата обращения: 03.12.2021).

Compiled by the author based on the materials: How to start implementing SDGs in universities. URL: <https://media.nosu.ru/2020/05/cur-v-vuzah.pdf> (accessed: 03.12.2021).

Следует признать, что реализация всех направлений, сопряженных с реализацией ЦУР, уже сегодня привнесла ощутимый вклад университетов в решение Повестки-2030 в масштабах территорий их присутствия. Однако, чтобы ЦУР были действительно результативными на глобальном уровне, все уни-

верситеты должны стать флагманами устойчивого развития [19]. Стимулирующим механизмом этого можно рассматривать рейтинг Британского издания Times Higher Education, целеполагание которого связано с анализом влияния высшего образования на развитие общества и достижение ЦУР ООН¹³.

¹³ Impact Rankings 2021. URL: https://www.timeshighereducation.com/impactrankings#!/page/0/length/25/sort_by/rank/sort_order/asc/cols/undefined

Рейтинг THE University Impact Rankings (далее – рейтинг) учитывает достижения университетов в выполнении каждой из 17-ти ЦУР, а также формирует общий список University Impact Rankings. Рейтинг 2021 г. составлен по данным деятельности более 1200 университетов из 98-ми стран мира. В нем Россия

стала лидером как по количеству участников (86 университетов), так и по динамике прироста: по сравнению с 2020 г. в рейтинге приняли участие на 33 российских университета больше. В топ-100 рейтинга вошли 14 российских университетов, 6 из них – участники Проекта 5-100¹⁴ (табл. 2).

Таблица 2

Российские университеты в топ-100 University Impact Rankings, 2021

Table 2

Russian Universities in the Top 100 University Impact Rankings, 2021

Университеты	Число вхождений в Топ	ЦУР	
		название	место в рейтинге
Казанский (Приволжский) федеральный университет	3	ЦУР 4. Качественное образование	36
		ЦУР 16. Мир, правосудие и эффективные институты	75
		ЦУР 8. Достойная работа и экономический рост	97
Санкт-Петербургский университет Петра Великого	3	ЦУР 13. Борьба с изменением климата	45
		ЦУР 8. Достойная работа и экономический рост	88
		ЦУР 2. Ликвидация голода	96
Российский университет дружбы народов	2	ЦУР 16. Мир, правосудие и эффективные институты	51
		ЦУР 8. Достойная работа и экономический рост	76
Сеченовский университет	1	ЦУР 3. Хорошее здоровье и благополучие	27
Национальный исследовательский университет ИТМО	1	ЦУР 9. Индустриализация, инновации и инфраструктура	75
Национальный исследовательский Томский политехнический университет	1	ЦУР 9. Индустриализация, инновации и инфраструктура	96

Составлено автором по материалам: Университеты Проекта 5-100 вносят вклад в реализацию целей устойчивого развития ООН. URL: <https://www.5top100.ru/news/144419/> (дата обращения: 23.12.2021).

Compiled by the author based on the materials: Universities of the 5-100 Project contribute to the implementation of the UN Sustainable Development Goals. URL: <https://www.5top100.ru/news/144419/> (accessed: 23.12.2021).

Растущий интерес российских вузов к имплементации ЦУР во все сферы своей деятельности, включая научно-образовательную, подтверждает мировую тенденцию образовательного сообщества быть интегрированным в сферу решения задач устойчивого развития всего глобального социума [20].

В качестве примера инициатив, предпринятых мировым академическим сообществом, следует назвать проведение 24 марта 2021 г. первого глобального онлайн-форума Президентов глобальных университетов мира «Роль университетов в Повестке дня на период до 2030 года», организованного китайским Чжэцзянским университетом. В работе данного форума российские вузы были представлены только Санкт-Петербургским политехническим университетом им. Петра Великого. Итогом данного форума стало принятие прези-

дентами 56-ти университетов из 30-ти стран 6-ти континентов документа «Совместное заявление руководителей университетов мира по Повестке дня в области устойчивого развития на период до 2030 года». В заявлении подчеркивается, что Повестка дня в области устойчивого развития на период до 2030 г.¹⁵, принятая государствами-членами ООН в 2015 г., представляет собой «общий план мира и процветания для людей и планеты» [21], но устойчивость планеты по-прежнему «серьезно подрывается многочисленными угрозами, в числе которых: стихийные бедствия, изменения климата, пандемии, неравенства и безработица» [22]. В процессе обсуждения выполнения Повестки-2030 неоднократно проявлялась обеспокоенность по поводу неподобающе низкой скорости реализации ЦУР в то время, когда до завершения срока Повестки остается менее 10-ти лет, и было

¹⁴ Университеты Проекта 5-100 вносят вклад в реализацию целей устойчивого развития ООН. URL: <https://www.5top100.ru/news/144419/>

¹⁵ Повестка дня в области устойчивого развития. – URL: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/ru/about/development-agenda/>

единодушно признана необходимость мобилизации мирового сообщества для коллективной решимости и ускоренных действий [23].

В связи с этим была принята инициатива, которая включает 5 ключевых аспектов:

- 1) реализация концепции устойчивого развития во всех сферах своей деятельности и процессах;
- 2) повышение компетентности студентов, преподавателей и сотрудников в области устойчивого развития;
- 3) поддержка более широкого спектра научных исследований, включая междисциплинарные исследования, в ответ на глобальные вызовы;
- 4) работа с глобальными партнерами для представления инновационных решений и использования технологий;
- 5) поддержка открытой науки для содействия конструктивному трансграничному сотрудничеству для решения конкретных проблем.

Таким образом, сегодня университеты не могут оставаться на периферии проблем, волнующих глобальное человечество; в современной экономике знаний они выходят за пределы своих границ и оказываются в эпицентре глобальных событий борьбы за благополучие общества. Становится очевидным, что миссии современных университетов всего мира наполняются аспектами развития научных технологий и создания прогрессивной научно-образовательной среды, направленными на рациональное управление ограниченными ресурсами Земли, обеспечение живущего населения и будущих поколений знаниями и идеями, необходимыми для устойчивого развития всего человечества.

Выводы

Университеты, как носители уникальных преимуществ в генерировании знаний и продуцировании научных результатов, владеющие инструментами выявления интересов заинтересованных сторон и укрепления с ними партнерства в области решения насущных проблем, должны консолидировать свою ключевую роль в построении устойчивого будущего на принципах академической свободы и академической ответственности, солидарности и сотрудничества.

На современном этапе модификации классической формы обучения, связанной с влиянием ковидной инфекции и открывающимися возможностями цифровых решений в освоении образовательного контента, проблематика академической ответственности за качество освоения образовательных программ дополняется вопросами социальной ответственности перед стейкхолдерами, прежде всего, внутренними – преподавателями

и студентами. Опыт реализации образовательных программ в дистанционном режиме позволил сформулировать необходимые решения, которые должны быть учтены при переходе на гибридный формат обучения, столь активно обсуждаемый в условиях непрекращающейся пандемии.

Во-первых, разработка новой модели образовательного процесса, именуемой гибридной или комбинированной, должна происходить без потери накопленных в классической форме обучения ценностей, к числу которых следует в первую очередь отнести непосредственное взаимодействие преподавателей и студентов при проведении аудиторных занятий. Традиционная аудиторная форма (при соответствующей эпидемиологической обстановке) должна распространяться на практические и лабораторные занятия, формирующие практико-ориентированные компетенции, научную работу и социальную деятельность; лекционные занятия могут быть проведены в дистанционном режиме. Асинхронный элемент обучения предусматривает выполнение студентами подготовленных преподавателями заданий, может быть дополнен использованием онлайн-тренажеров, обучением на онлайн-курсах, размещенных на открытых образовательных онлайн-платформах. Каждый университет должен разрабатывать оптимальную модель обучения, соответствующую имеющимся ресурсам, специфике образовательных программ и ситуации ограничительных мер, если таковые будут вводиться регулятором.

Во-вторых, успех гибридной формы обучения должен предусматривать готовность преподавателей к реализации цифровых технологий и освоению цифровой дидактики. Для этого должна быть проведена персональная диагностика преподавателей на владение цифровыми технологиями с целью разработки индивидуального подхода к повышению квалификации в области цифровой дидактики или для реализации цифрового наставничества.

В-третьих, потребность в повышении цифровой грамотности преподавателей определяется не только переходом в гибридную модель обучения, но и рядом других причин, в числе которых:

- устранение разрыва между «цифровыми» студентами и «нецифровыми» преподавателями, что позволит перейти на одну «волну» освоения запланированных компетенций;
- индивидуализация обучения, в том числе с возможностью реализации индивидуальных траекторий обучения для определенных категорий студентов (одаренные, работающие, семейные, с ОВЗ и пр.);
- оптимизация образовательного процесса, позволяющая создать набор методик, наиболее продуктивных для достижения максимальных

научно-образовательных результатов с минимальными затратами сил и расходами времени в данных условиях;

- развитие новых образовательных программ с целью обеспечения их релевантности сложной текущей ситуации и тенденциям ее развития, сопряженности запросам широкого круга стейкхолдеров (студентов, работодателей, государства и проч.), реализации планов стратегического развития вузов.

В-четвертых, требуются развитие цифровой инфраструктуры, ускоренное наращивание цифровых ресурсов и инструментов, создание методической базы цифровой дидактики, обобщение и анализ лучших цифровых образовательных практик с возможностью их тиражирования в образовательном процессе и методической поддержки преподавателей, доказательные исследования эффективности цифровых технологий в освоении образовательного контента.

В-пятых, необходимо повысить уровень самоорганизации студенчества и его мотивированность на самостоятельное активное освоение части учебного материала посредством:

- введения в учебные планы курсов по научной организации труда;
- проведения воспитательной работы, которая вернулась с 01 сентября 2021 г. в обязанность каждого преподавателя;
- назначения кураторства старшекурсников над перво- и второкурсниками в области организации самостоятельной работы;
- проведения мастер-классов и консультаций соответствующих специалистов (методистов, психологов, кураторов и проч.) по различному спектру проблем учебного и психологического характера.

Предложенные меры полностью соответствуют студенто-центрическому подходу и гуманитарным ценностям в обучении, принципам академической свободы и академической ответственности, что составляет основу внутренней социальной ответственности вуза.

Вместе с тем, ответственность университетов в настоящее время все чаще наполняется новыми аспектами, связанными с социальной ролью высшей школы в создании благополучия всего общества, с ее новой миссией быть активным участником построения устойчивого будущего всей планеты Земля.

Реализация Повестки-2030 сталкивается с широким спектром глобальных проблем, влияющих на скорость достижения ЦУР. В сообществе заинтересованных в устойчивом развитии сторон уни-

верситеты должны играть ключевую роль, участвуя в достижении ЦУР: создавать, развивать и продвигать в социум знания, необходимые для решения широкого списка экономических, социальных и экологических задач. Университеты являются ключевыми участниками образовательной экосистемы: они дают будущим поколениям знания и понимание сути глобальных и локальных проблем, а также путей их решения; формируют компетенции, необходимые для решения проблем социума и предупреждения их повторного появления; принимают меры и способствуют устойчивому развитию. Для максимизации данной роли видится необходимость включения в учебные планы всех направлений и уровней подготовки обязательных курсов по изучению проблематики устойчивого развития и освоения инструментов управления этим процессом. Должно более активно развиваться волонтерское движение по реализации эко-проектов, эко-просветительской деятельности с совместным вовлечением преподавателей и студентов вузов-партнеров. Данная практика должна освещаться на сайтах и в СМИ с целью тиражирования ее сторонниками и вовлечения как можно большего числа заинтересованных в благополучии всей экосистемы Земли сторон.

Сотрудничество как внутри академического сообщества, так и с внешними партнерами – государством, бизнесом, некоммерческими организациями – по вопросам повестки устойчивого развития нуждается в признании, поощрении и пропаганде со стороны правительственных органов, профессиональных ассоциаций и общества в целом. Кроме того, необходимо повысить осведомленность и понимание основополагающих принципов академического сообщества, на которых строится их социальная ответственность и устойчивое развитие. Это позволит построить глобальную платформу качественного высшего образования, чтобы каждая образовательная организация, вне зависимости от географической локации, способна была выполнять свою уникальную роль в научных исследованиях и образовании, а также в обществе в целом.

Список источников

1. Бараблина С.В., Мехришвили Л.Л. Социальная ответственность: роль высших учебных заведений // Вестник международных организаций: образование, наука, новая экономика. 2012. Т. 7. № 1. С. 203-218. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=17348391&>
2. Кудряшова Е.В., Сорокин С.Э. «Третья миссия» университетов как предмет научного анализа // Вестник Вятского государственного университета. 2020. № 2(136). С. 17-24. <https://doi.org/10.25730/VSU.7606.20.020>

3. Головки И.В. Третья миссия университета и модель многопользовательского управления для регионального развития // Comparative politics. Russia. 2018. Vol. 9. № 1. С. 5-7. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=32562735>
4. Медушевский Н.А. Интерпретация третьей роли университетов на современном этапе // Вестник РГГУ. Серия: Политология. История. Международные отношения. Зарубежное регионоведение. Востоковедение. 2016. № 3. С. 19-31. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=28839581&>
5. Карпов А.О. Университеты в обществе знаний: теория творческих пространств // Вопросы философии. 2018. № 1. С. 17-29. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=32236522>
6. Абрамова М.А., Балганова Е.В. Качество высшего образования как детерминанта общественного развития // Философия образования. 2018. № 4(77). С. 3-12. <https://doi.org/10.15372/PHE20180401>
7. Федеральные университеты – реализация «трех миссий»: монография / Е.В. Кудряшова, С.Э. Сорокин, Ю.В. Кудряшов, О.Д. Бугаенко; Северный (Арктический) федеральный университет им. М.В. Ломоносова. Архангельск: САФУ, 2019. 415 с. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=41505664>
8. Краковецкая И.В., Воробьева Е.С., Далибожко А.И. Устойчивое развитие университетов: концепции и подходы к оценке. Часть 2. Методологические и практические аспекты // Креативная экономика. 2020. Том 14. № 3. С. 313-332. <https://doi.org/10.18334/ce.14.3.100556>
9. Краковецкая И.В., Воробьева Е.С., Далибожко А.И. Устойчивое развитие университетов: концепции и подходы к оценке. Часть 1. Теоретические аспекты // Креативная экономика. 2020. Том 14. № 2. С. 207-224. <https://doi.org/10.18334/ce.14.2.100555>
10. Сагинова О.В., Сагинов Ю.Л., Гришин А.И. Устойчивое развитие университета // Вестник Казанского технологического университета. 2012. Т. 15. № 21. С. 214-218. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=18249693>
11. Экономика и экономическая политика в условиях пандемии / под ред. д-р экон. наук Кудрина А.Л. Москва: Издательство Института Гайдара, 2021. 344 с.
12. Патраков Э.В. Доступная образовательная среда как фактор социальной ответственности вуза: монография / Э.В. Патраков, Л.В. Токарская, О.В. Гущин. Екатеринбург: УрФУ, 2015. 184 с.
13. Бобылев С.Н. Устойчивое развитие в интересах будущих поколений: экономические приоритеты // Мир новой экономики. 2017. № 3. С. 90-96. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=30394968>
14. Кудряшова Е.В., Сорокин С.Э. Социальная ответственность в контексте «третьей миссии» университетов // Вестник Северного (Арктического) федерального университета. Серия: Гуманитарные и социальные науки. 2018. № 5. С. 142-149. <https://doi.org/10.17238/issn2227-6564.2018.5.142>
15. Социальная политика и социальная ответственность организаций / Н.Н. Богдан, Т.В. Климова; РАНХиГС; Сиб. ин-т упр. Новосибирск: изд-во СибАГС, 2014. 216 с.
16. Мохов В.Г., Лайне А.Е. Российская государственная политика в области устойчивого развития // Управление инвестициями и инновациями. 2018. № 2. С. 74-79. <https://doi.org/10.14529/iimj180212>
17. На пути к социально ответственному университету: коллективная монография / под общ. ред. Г.И. Мальцевой. Владивосток: Изд-во ВГУЭС, 2009. 412 с.
18. Strezov V., Evans A., Evans T.J. Assessment of the Economic, Social and Environmental Dimensions of the Indicators for Sustainable Development // Sustainable development. 2017. № 3(25). P. 242-253. <https://doi.org/10.1002/sd.1649>. URL: https://www.researchgate.net/publication/310792086_Assessment_of_the_Economic_Social_and_Environmental_Dimensions_of_the_Indicators_for_Sustainable_Development
19. Панкова Л.Н. Стратегия устойчивого развития в глобальной экономике // Экономика: вчера, сегодня, завтра. 2019. Т. 9. № 10-1. С. 34-40. <https://doi.org/10.34670/AR.2020.92.10.003>. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=42649845>
20. Ильин И.В., Лось В.А., Урсул А.Д. Стратегия устойчивого развития в контексте глобализации // Вестник Московского университета. 2015. № 1-2. С. 49-65. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=23919607>
21. Белобрагин В., Салимова Т., Бирюкова Л. Устойчивое развитие организации: миф или реальность? // Стандарты и качество. 2019. № 10. С. 38-42. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=44853127>

22. Пасенов А.Н. Концепция устойчивого развития: теоретико-правовой аспект // Ученые записки Крымского федерального университета имени В.И. Вернадского. Юридические науки. 2020. Т. 6. № 2. С. 319-327. <https://doi.org/10.37279/2413-1733-2020-6-2-319-327>. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=44491996>
23. Bataeva B.S., Kozhevina O.V. Development of conditions of innovations, institutionalization contributing to the Russian sustainable development // Lecture Notes in Networks and Systems. 2021. Т. 160 LNNS. С. 48-53. https://doi.org/10.1007/978-3-030-60929-0_7

Статья поступила в редакцию 10.11.2021; одобрена после рецензирования 30.11.2021; принята к публикации 01.12.2021

Об авторе:

Измайлова Марина Алексеевна, профессор Департамента корпоративных финансов и корпоративного управления Факультета экономики и бизнеса, Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации (125993, Москва, Ленинградский проспект, д. 49), Москва, Россия, доктор экономических наук, доцент, **ORCID ID: 0000-0001-7558-9639**, m.a.izmailova@mail.ru

Автор прочитал и одобрил окончательный вариант рукописи.

References

1. Barablina S.V., Mehrishvili L.L. Social responsibility: the role of higher educational institutions. *Bulletin of International Organizations: education, science, new economy*. 2012; 7(1):203-218 (In Russ.)
2. Kudryashova E.V., Sorokin S.E. "Third mission" of universities as a subject of scientific analysis. *Bulletin of Vyatka State University*. 2020; 2(136):17-24. <https://doi.org/10.25730/VSU.7606.20.020> (In Russ.)
3. Golovko I.V. University's third mission and stakeholder governance for regional development. *Comparative politics. Russia*. 2018; 9(1):5-7 (In Russ.)
4. Medushevsky N.A. A contemporary interpretation of the universities' third role at present. *Bulletin of the Russian State University. Series: Political Science. History. International relations. Foreign regional studies. Oriental studies*. 2016; (3):19-31 (In Russ.)
5. Karpov A.O. Universities in the society of knowledge: theory of creative spaces. *Questions of philosophy*. 2018; (1):17–29 (In Russ.)
6. Abramova M.A., Balganova E.V. Quality of higher education as a determinant of social development. *Philosophy of Education*. 2018; 4(77):3-12. <https://doi.org/10.15372/PHE20180401> (In Russ.)
7. Federal universities – the implementation of the "three missions": monograph / E.V. Kudryashova, S.E. Sorokin, Yu.V. Kudryashov, O.D. Bugayenko; Northern (Arctic) feder. M.V. Lomonosov Univ. Arkhangelsk, SAFU, 2019. 415 p. (In Russ.)
8. Krakovetskaya I.V., Vorobyeva E.S., Dalibozhko A.I. Sustainable development of universities: concepts and approaches to evaluation. Part 2. *Methodological and practical aspects. Kreativnaya ekonomika = Creative Economy*. 2020; 14(3):313-332. <https://doi.org/10.18334/ce.14.3.100556> (In Russ.)
9. Krakovetskaya I.V., Vorobyeva E.S., Dalibozhko A.I. Sustainable development of universities: concepts and approaches to evaluation. Part 1. *Theoretical aspects. Kreativnaya ekonomika = Creative Economy*. 2020; 14(2):207-224. <https://doi.org/10.18334/ce.14.2.100555> (In Russ.)
10. Saginova O.V., Saginov Yu.L., Grishin A.I. Sustainable development of the University. *Bulletin of Kazan Technological University*. 2012; 15(21):214-218 (In Russ.)
11. Economics and economic policy in the context of a pandemic / Ed. Doctor of Economics Kudrina A.L. Moscow, Publishing House of the Gaidar Institute, 2021. 344 p. (In Russ.)
12. Patrakov E.V. Accessible educational environment as a factor of social responsibility of the university: monograph / E.V. Patrakov, L.V. Tokarskaya, O.V. Gushchin. Yekaterinburg, UrFU, 2015. 184 p. (In Russ.)
13. Bobylev S.N. Sustainable development in the interests of future generations: economic priorities. *The world of the new economy*. 2017; (3):90-96 (In Russ.)
14. Kudryashova E.V., Sorokin S.E. Social responsibility in the context of the "third mission" of universities. *Bulletin of the Northern (Arctic) Federal University. Series: Humanities and*

- Social Sciences*. 2018; (5):142-149. <https://doi.org/10.17238/issn2227-6564.2018.5.142> (In Russ.)
15. Social policy and social responsibility of organizations / N.N. Bogdan, T.V. Klimova; RANEPa; Sib. In-t Upr. Novosibirsk, SibAGS Publishing House, 2014. 216 p. (In Russ.)
 16. Mokhov V.G., Laine A.E. Russian state policy in the field of sustainable development. *Investment and innovation management*. 2018; (2):74-79. <https://doi.org/10.14529/iimj180212> (In Russ.)
 17. On the way to a socially responsible university: a collective monograph / edited by G.I. Maltseva. Vladivostok, Publishing House of VSUES, 2009. 412 p. (In Russ.)
 18. Strežov V., Evans A., Evans T.J. Assessment of the Economic, Social and Environmental Dimensions of the Indicators for Sustainable Development. Sustainable development. 2017; 3(25):242-253. DOI: 10.1002/sd.1649. URL: https://www.researchgate.net/publication/310792086_Assessment_of_the_Economic_Social_and_Environmental_Dimensions_of_the_Indicators_for_Sustainable_Development (In Eng.)
 19. Pankova L.N. Strategy of sustainable development in the global economy. *Economy: yesterday, today, tomorrow*. 2019; 9(10-1):34-40. <https://doi.org/10.34670/AR.2020.92.10.003> (In Russ.)
 20. Ilyin I.V., Los V.A., Ursul A.D. Strategy of sustainable development in the context of globalization. *Bulletin of the Moscow University*. 2015; 1-2:49-65 (In Russ.)
 21. Belobragin V., Salimova T., Biryukova L. Sustainable development of the organization: myth or reality? *Standards and quality*. 2019; (10):38-42 (In Russ.)
 22. Pasenov A.N. The concept of sustainable development: theoretical and legal aspect. *Scientific notes of the V.I. Vernadsky Crimean Federal University. Legal sciences*. 2020; 6(2):319-327. <https://doi.org/10.37279/2413-1733-2020-6-2-319-327> (In Russ.)
 23. Bataeva B.S., Kozhevina O.V. Development of conditions of innovations, institutionalization contributing to the Russian sustainable development. *Lecture Notes in Networks and Systems*. 2021; 160 LNNS:48-53. https://doi.org/10.1007/978-3-030-60929-0_7 (In Eng.)

The article was submitted 10.11.2021; approved after reviewing 30.11.2021; accepted for publication 01.12.2021

About the author:

Marina A. Izmailova, Professor of the Department of Corporate Finance and Corporate Governance of the Faculty of Economics and Business, Financial University under the Government of the Russian Federation (49, Leningradsky Prospekt, Moscow, 125993), Moscow, Russian Federation, Doctor of Economic Sciences, Associate Professor, ORCID ID: 0000-0001-7558-9639, m.a.izmailova@mail.ru

The author read and approved the final version of the manuscript.

Научная статья

УДК 338.242

JEL: C02; C43; K32; Q01

<https://doi.org/10.18184/2079-4665.2021.12.4.384-399>

Оценка рисков и угроз «зеленого» предпринимательства на основе кросс-факторного моделирования

Ольга Владимировна Кожевина¹,
Любовь Александровна Беляевская-Плотник²

¹ Московский государственный технический университет им. Н. Э. Баумана
(национальный исследовательский университет), Москва, Россия

² Институт экономики Российской академии наук, Москва, Россия

¹ ol.kozhevina@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0001-5347-2253>

² belyaevskaya@inbox.ru, <https://orcid.org/0000-0003-4962-4095>

Аннотация

Статья является продолжением ряда научных исследований, проводимых авторами в рамках государственных заданий и грантов, посвященных выявлению взаимосвязей между экономической безопасностью территорий и развитием на них «зеленого» предпринимательства.

Цель исследования заключается в кросс-факторном моделировании оценки состояния экономической безопасности региона в целях оперативного выявления и ранжирования новых угроз и рисков при переходе на «зеленое» предпринимательство. «Зеленое» предпринимательство является приоритетным направлением развития российских регионов, согласуется с достижением национальных стратегических целей России на период до 2030 года.

Методы или методология проведения работы. В данной работе использованы кросс-факторное моделирование и метод интегрального анализа для расчета сводного индекса состояния экономической безопасности и ее структурных компонент с учетом развития «зеленого» предпринимательства, дополненные методикой априорного ранжирования факторов для оценки вклада каждой компоненты и обоснования приоритетности выделенных факторов, влияющих на уровень экономической безопасности регионов.

Результаты работы. Расчетным образом построена и апробирована трехкомпонентная кросс-факторная модель оценки состояния экономической безопасности в отдельных регионах РФ (Московская область, Ленинградская область, Свердловская область, Новосибирская область, Алтайский край, Краснодарский край). Проведено ранжирование регионов по значению каждой из компонент, а также отдельно, по совокупному уровню экономической безопасности. Обоснована необходимость стимулирования развития «зеленого» предпринимательства в каждом из анализируемых регионов, выделены стимулирующие и дестимулирующие факторы, которые оказывают влияние на уровень экономической безопасности, с учетом «зеленого» предпринимательства точно в каждом субъекте.

Выводы. Предложенный подход к оценке влияния выявленных факторов на уровень экономической безопасности регионов с учетом развития «зеленого» предпринимательства на основании разработанной кросс-факторной модели позволил построить рейтинг территорий и выявить стимулирующие и дестимулирующие факторы в их развитии, на базе чего – определить инструменты воздействия на экономическую безопасность в отдельном субъекте.

Ключевые слова: кросс-факторное моделирование, экономическая безопасность, угрозы и риски экономической безопасности, «зеленая» экономика, «зеленое» предпринимательство, региональная экономика, априорное ранжирование факторов

Благодарность. Статья подготовлена при финансовой поддержке Гранта РФФИ 20-010-00182 (а).

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.



Для цитирования: Кожевина О. В., Беляевская-Плотник Л. А. Оценка рисков и угроз «зеленого» предпринимательства на основе кросс-факторного моделирования // МИР (Модернизация. Инновации. Развитие). 2021. Т. 12. № 4. С. 384–399

<https://doi.org/10.18184/2079-4665.2021.12.4.384-399>

© Кожевина О. В., Беляевская-Плотник Л. А., 2021

Original article

Assessment of Risks and Threats of "Green" Entrepreneurship based on Cross-Factor Modeling

Olga V. Kozhevina¹, Lubov A. Belyaevskaya-Plotnik²

¹ Bauman Moscow State Technical University, Moscow, Russia

² Institute of Economics of the Russian Academy of Sciences, Moscow, Russia

¹ ol.kozhevina@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0001-5347-2253>

² belyaevskaya@inbox.ru, <https://orcid.org/0000-0003-4962-4095>

Abstract

The article is a continuation of a number of scientific studies conducted by the authors within the framework of government assignments and grants, dedicated to identifying the relationship between the economic security of territories and the development of "green" entrepreneurship on them.

Purpose: of the study is to model the assessment of the state of economic security of territories under various conditions of the transition to "green" entrepreneurship, taking into account the action of external and internal factors. "Green" entrepreneurship is a priority area for the development of Russian regions, consistent with the achievement of Russia's national strategic goals for the period up to 2030.

Methods: in this work, cross-factor modeling and the method of integral analysis are used to calculate the composite index of the state of economic security and its structural components, taking into account the development of "green" entrepreneurship, supplemented by the method of a priori ranking of factors to assess the contribution of each component and justify the priority the selected factors affecting the level of economic security of the regions.

Results: a three-component cross-factor model for assessing the state of economic security in certain regions of the Russian Federation (Moscow Region, Leningrad Region, Sverdlovsk Region, Novosibirsk Region, Altai Territory, Krasnodar Territory) had been calculated and tested. The regions were ranked according to the value of each of the components, as well as separately according to the aggregate level of economic security. The necessity of stimulating the development of "green" entrepreneurship in each of the analyzed regions. Have been substantiated and stimulating and discouraging factors that have an impact on the level of economic security, taking into account "green" entrepreneurship, pointwise in each subject, have been identified.

Conclusions and Relevance: the proposed approach to assessing the impact of the identified factors on the level of economic security of the regions, taking into account the development of "green" entrepreneurship on the basis of the developed cross-factor model, made it possible to build a rating of territories and identify stimulating and discouraging factors in their development. On the basis of which to determine the tools for influencing the economic security in a separate entity.

Keywords: cross-factor modeling, economic security, threats and risks to economic security, "green" economy, "green" entrepreneurship, regional economy, prior ranking of factors

Acknowledgments. The article was prepared with the financial support of the RFBR Grant 20-010-00182 (a).

Conflict of Interes. The Authors declares no Conflict of Interest.

For citation: Kozhevina O. V., Belyaevskaya-Plotnik L. A. Assessment of Risks and Threats of "Green" Entrepreneurship based on Cross-Factor Modeling. *MIR (Modernizatsiia. Innovatsii. Razvitie) = MIR (Modernization. Innovation. Research)*. 2021; 12(4):384–399. (In Russ.)

<https://doi.org/10.18184/2079-4665.2021.12.4.384-399>

© Kozhevina O. V., Belyaevskaya-Plotnik L. A., 2021

Введение

«Современный этап глобализации связан с формированием новой области экономики – «зеленой», которая повышает благосостояние людей, обеспечивает социальную справедливость, вносит значительный вклад в укрепление экономической безопасности, а также существенно снижает

риски для окружающей среды [1–2]. Кроме того, в стратегической перспективе рациональное природопользование в контексте «зеленой» экономики будет способствовать, в том числе, экологической и продовольственной безопасности России [3–4]. Вопросы рационального природопользования традиционно рассматриваются в нашей стране

как вторичные по отношению к задачам экономического роста [5]. Дальнейшее развитие природопользования по сценарию «business as usual», сопряжено с рисками, способными привести к социальным (увеличению смертности, снижению продолжительности жизни, росту заболеваемости и др.) и экономическим потерям (снижение конкурентоспособности российских компаний на фоне ужесточения экологических стандартов в мире) [6]. Последнее способно наложить существенные ограничения и на экономический рост¹.

Вариант перехода к «зеленой» экономике на мировом уровне был предложен в 2008 году в рамках разработанного Организацией Объединенных Наций «Глобального зеленого нового курса»². В Россию осознание необходимости создания экологически ориентированной экономики на основе рационального природопользования и недропользования пришло со значительным опозданием по сравнению с другими государствами, например, с Южной Кореей, Китаем, Странами Евросоюза, США.

В 2013 году была принята Декларация о внедрении принципов «зеленой» экономики в России, нацеленная на трансформацию экономической деятельности по следующим направлениям: повышение качества жизни населения на основе созданной безопасной среды; высокие темпы развития стратегических отраслей российской экономики; бережное и рациональное природопользование и ресурсное потребление в интересах будущих поколений; выполнение международных экологических обязательств³.

В 2014 году на Международном экономическом форуме в Санкт-Петербурге российские власти и предпринимательские круги впервые заговори-

ли о России как об «экологически ответственном поставщике природных ресурсов», а также о необходимости разработки политики экологической модернизации промышленности⁴, включая разработку и принятие соответствующих нормативно-правовых актов⁵. В своих более ранних публикациях авторы отмечали, что «зеленая» экономика России находится в фазе своего становления и развития, в связи с этим приходится констатировать, что теоретическая и нормативная базы для проведения необходимых «зеленых» преобразований сформированы в стране недостаточно. Преобразования в рамках «зеленой» экономики позволяют дополнительно увеличить валовой внутренний продукт, создать новые рабочие места, сформировать новые отрасли промышленности и сферы услуг и обеспечить более здоровые и равноправные условия жизни для населения России и ее регионов [7–11]⁶.

«Вопросы формирования и функционирования «зеленой» экономики широко раскрываются в различных международных документах таких авторитетных организаций как ЮНЕП (Программа ООН по окружающей среде), ОЭСР (Организация экономического сотрудничества и развития) и Всемирный банк⁷. Отдельные вопросы устойчивого развития и зеленой экономики изучают крупные международные институты, например, IFPRI (International Food Policy Research Institute, Международный исследовательский институт продовольственной политики)⁸. Функционирует большое количество различных Фондов, способствующих продвижению и развитию методов и принципов «зеленой» экономики»⁹.

Документами ЮНЕП определены цели «зеленой» экономики, такие как: увеличение роли природного капитала и инвестирование в него; снижение бедно-

¹ Кожевина О.В. Потенциал развития предпринимательских сегментов зеленой экономики в Республике Крым // Экономика сельского хозяйства России. 2017. № 4. С. 43–50.

² Доклад о торговле и развитии за 2019 год. Финансирование «Глобального зеленого курса» // ООН. ЮНКТАД. URL: https://unctad.org/system/files/official-document/tdr2019overview_ru.pdf (дата обращения: 06.10.2021).

³ Декларация о внедрении принципов «зеленой» экономики в России. URL: http://www.mnr.gov.ru/regulatory/detail.php?ID=131936&sphrase_id=2226166&print=Y (дата обращения: 06.10.2021).

⁴ Зеленый свет «зеленой» экономике: Россия и пути к устойчивому развитию. URL: <https://tass.ru/obschestvo/3977766> (дата обращения: 06.10.2021).

⁵ Основы государственной политики в области экологического развития России до 2030 года. URL: <http://www.kremlin.ru/events/president/news/15177> (дата обращения: 06.10.2021).

⁶ Кожевина О.В. Потенциал развития предпринимательских сегментов зеленой экономики в Республике Крым // Экономика сельского хозяйства России. 2017. № 4. С. 43–50.

⁷ Зеленая экономика и международная торговля на пути к устойчивому развитию. Информационно-аналитический дайджест. М.: РОССКОНГРЕСС, 2020. 48 с. URL: https://roscongress.org/upload/medialibrary/dcc/aikontorin_green_economy_and_international_trade_on_the_path_to_sustainable_development.pdf (дата обращения: 06.10.2021).

⁸ International Food Policy Research Institute. URL: <https://www.ifpri.org/> (дата обращения: 06.10.2021).

⁹ Кожевина О.В. Потенциал развития предпринимательских сегментов зеленой экономики в Республике Крым // Экономика сельского хозяйства России. 2017. № 4. С. 43–50.

сти; создание рабочих мест и повышение социальной справедливости; замена ископаемого топлива источниками возобновляемой энергии и технологиями с пониженным уровнем выбросов углерода; эффективное использование ресурсов и энергии; обеспечение устойчивого развития городов и уменьшение выбросов углерода в атмосферу¹⁰.

Многие угрозы текущего времени становятся вполне реальными проблемами, способными помешать не только достижению сформулированных ООН Целей развития тысячелетия (ЦРТ), но и дальнейшему прогрессу и выживанию сегодня почти семимиллиардного, а к 2050 году – прогнозируемого уже девятимиллиардного человечества. В 2015 году активизировалась повестка достижения Целей устойчивого развития (ЦУР) как перезапуск программы ЦРТ на период до 2030 года. Кроме того, очевидна необходимость анализа экономической безопасности страны и ее территорий под влиянием внешних вызовов и угроз. В этой связи моделирование оценки состояния экономической безопасности территорий при различных условиях перехода к зеленой экономике и действию внешних и внутренних факторов – крайне важный вопрос, который в научной литературе только получает свое развитие.

Обзор литературы и исследований. Кросс-факторное моделирование относится к относительно новым подходам. В литературе по экономическому моделированию представлено крайне мало исследований по применению данного подхода как в российской науке, так и за рубежом, вместе с тем, он является комплексным подходом, который интегрирует в себе факторное моделирование и экспертный анализ.

В зарубежной практике представлены различные подходы к использованию кросс-факторного моделирования в научных целях [12–14]. Факторному анализу более ста лет, однако по-прежнему актуальной задачей является выбор оптимального количества факторов для анализа [15–17].

В настоящее время наблюдается отсутствие разработанных отечественных инструментов оценки на основе кросс-факторного моделирования, по-

зволяющих проводить систематический мониторинг рисков и угроз «зеленой» экономики в целях обеспечения экономической безопасности.

Кросс-факторное моделирование, как правило, используется в исследованиях региональной экономики¹¹. Авторы полагают, что группировка факторов имеет существенное значение для формирования кросс-факторной модели. Для наибольшей верификации кросс-факторной модели в целях настоящего исследования и ее приближения к реальным значениям необходимо выполнение ряда условий, а именно: 1) привлечение в анализ «зеленых» факторов, а также ESG-факторов; 2) обобщение экономических и экологических факторов; 3) обобщение социальных и институциональных факторов. Следовательно, объединяющим указанные условия и результирующим параметром будет интегральный показатель, рассчитанный на основе использования инструментов многомерного анализа [18–20].

Преимущество использования многомерного анализа в целях настоящего исследования заключается в возможности объединения в один безразмерный показатель множества различных параметров, характеризующих экономическую безопасность и «зеленую» экономику, при этом имеющих различные единицы измерения. В таком случае многомерный анализ позволяет, путем формализованных преобразований, нормировать разноразмерные параметры и привести их к единой стандартизированной величине [18]. При этом отбор исходного массива показателей основан на контент-анализе научных источников по теме исследования.

«Зеленая» экономика стремительно развивается; утверждаются региональные программы экономического развития с учетом стимулирования и создания условий для зеленого предпринимательства, но, зачастую, без глубокого и всестороннего анализа рисков и угроз экономической безопасности, а также потенциала готовности бизнеса и региона внедрять «зеленую» повестку¹². В сентябре 2021 года утверждены критерии зеленых проектов, что свидетельствует о возрастании роли и усилении акцентов устойчивого развития Российской Федерации¹³. С сентября 2022 года зара-

¹⁰ На пути к зеленой экономике. Программа ООН по окружающей среде, 2011 г. Обобщающий доклад // ЮНЭП. URL: http://old.ecocongress.info/5_congr/docs/doklad.pdf (дата обращения: 06.10.2021).

¹¹ Чичканов В.П., Беляевская-Плотник Л.А., Андреева П.А. Моделирование оценки влияния отраслевых факторов на уровень социально-экономического развития и экономической безопасности территорий // Экономика региона. 2020. Т. 16. Вып. 1. С. 1-13. <http://doi.org/10.17059/2020-1-1>

¹² Зеленое будущее страны: экологический рейтинг регионов России. РБК. Тренды. <https://trends.rbc.ru/trends/green/5f172e609a79476e61071503> (дата обращения 17.10.2021 г.).

¹³ Постановление Правительства РФ от 21.09.2021 г. «Об утверждении критериев проектов устойчивого (в том числе зеленого) развития в Российской Федерации (не вступил в силу по состоянию на 17.10.2021 г.) <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/402739344/> (дата обращения 17.10.2021 г.).

ботает Федеральный закон об ответственности бизнеса за ликвидацию экологического вреда¹⁴. Вместе с тем, высказываются мнения о разумном сдерживании «зеленого» перехода¹⁵. Например, о чрезмерности требований к субъектам «зеленого» предпринимательства в части обязательности использования экологического менеджмента (хотя стандартизация является добровольной процедурой). В качестве нового, но не бесспорного явления, рассматриваются «зеленые» закупки. Практика участия субъектов «зеленого» предпринимательства в устойчивых государственных закупках¹⁶ все шире распространяется в странах ЕС [21], однако для российских институциональных условий эта мера, вероятно, преждевременная, и требует всестороннего анализа рисков и взвешенного подхода, поскольку может привести к ограничению конкуренции на рынках. Возрастающая популярность экологически чистых продуктов, и, как следствие, маркетинговый и рыночный интерес предпринимателей, приводят к увеличению количества логотипов, ориентированных на потребителя, с очень разными уровнями надежности, тщательности и независимости, что не свидетельствует о реальном качестве и экологических характеристиках продукции.

Материалы и методы. В основу исследования положена авторская методология, сформированная в ходе многолетнего анализа взаимосвязей между инструментами «зеленого» предпринимательства в аспекте обеспечения экономической безопасности и устойчивого развития территорий, основанная на синтезе методов научного познания и экономико-математического моделирования.

В современном научном сообществе доказана цикличная взаимосвязь между структурными составляющими экономической безопасности территорий, которыми являются экологическая, экономическая и социальная компоненты¹⁷. Под цикличной взаимосвязью авторы понимают замкнутый повторяющийся контур связи между ука-

занными компонентами, исключающий иерархичное влияние какой-либо из них.

Придерживаясь данного подхода, в дальнейшем исследовании мы будем принимать указанные компоненты, как факторы, которые оказывают наибольшее влияние на уровень экономической безопасности территорий. Для их количественного выражения авторами обоснован набор показателей, раскрывающих представленные факторы в разрезе критериев, описывающих цели устойчивого развития, но адаптированных к российской системе статистического наблюдения¹⁸. Таким образом, для количественного выражения отобранных факторов в настоящем исследовании будет использован следующий перечень оценочных параметров (табл. 1).

Для обеспечения объективности и доверия к результатам моделирования оценочные параметры следует формировать, придерживаясь определенных условий: количественное выражение (оценочные параметры должны быть измеримыми), представительность (оценочные параметры должны быть информативны и характеризовать развитие заданной предметной области), независимость (отсутствие качественных, субъективных характеристик); также оценочные параметры могут, но не обязаны, иметь ретроспективную динамику.

С целью обеспечения верификации кросс-факторной модели¹⁹ (то есть максимальной приближенности ее к реальным значениям), она должна соответствовать следующим требованиям:

- учет экологической компоненты позволяет раскрыть сущностное содержание целевого предназначения развития «зеленого» предпринимательства в экономике региона и его прямое влияние на экологический фон соответствующей территории;
- учет экономической компоненты сводится к раскрытию инвестиционных и предпринимательских возможностей региона в развитии «зеленого»

¹⁴ Абрамченко В. Закон об ответственности бизнеса за ликвидацию экотреда заработает с 1 сентября 2022 года. https://www.mnr.gov.ru/press/news/pravitelstvo_rossii_poderzhalo_zakonoproekt_ob_otvetstvennosti_sobstvennikov_za_likvidatsiyu_vreda_p/ (дата обращения 15.10.2021 г.).

¹⁵ Сдерживание эпохи «зеленого» перехода: почему климатическая повестка не объединяет мир. <https://globalaffairs.ru/articles/sderzhivanie-zelyonogo-perehoda/> (дата обращения 12.12.2021 г.).

¹⁶ Прим. Авторы (справочно): Устойчивые закупки – экологически-ориентированные (экологически чистые) закупки.

¹⁷ Беляевская-Плотник Л.А. Эволюция методологических подходов к оценке состояния и динамики уровня экономической безопасности // Экономическая безопасность. 2020. Том 3. № 4. С. 443–456. <http://doi:10.18334/ecsec.3.4.110852>

¹⁸ Кожевина О.В., Беляевская-Плотник Л.А. Управленческая модель экономической безопасности территории в контексте целей устойчивого развития // Национальные интересы: приоритеты и безопасность. 2020. Том 16. № 12. С. 2234–2253. <http://doi:10.24891/ni.16.12.2234>

¹⁹ Чичканов В.П., Беляевская-Плотник Л.А., Андреева П.А. Моделирование оценки влияния отраслевых факторов на уровень социально-экономического развития и экономической безопасности территорий // Экономика региона. 2020. Т. 16, вып. 1. С. 1–13. <https://doi.org/10.17059/2020-1-1>

Таблица 1

**Оценочные параметры расчета структурных компонент экономической безопасности территорий
с учетом развития «зеленого» предпринимательства**

Table 1

**Estimated parameters for calculating the structural components of the economic security of territories,
taking into account the development of "green" entrepreneurship**

Компонента	Показатели
А – экологическая компонента	x1 – затраты на охрану окружающей среды по субъектам Российской Федерации, млн руб.; x2 – выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух, отходящих от стационарных источников, тыс. тонн; x3 – потребление электроэнергии, млн кВт/ч; x4 – доля уловленных и обезвреженных загрязняющих атмосферу веществ в общем количестве отходящих загрязняющих веществ от стационарных источников, %; x5 – сброс загрязненных сточных вод в поверхностные водные объекты, млн м ³ ; x6 – объем бытового мусора на одного жителя, м ³ в год;
В – экономическая компонента	x7 – валовый региональный продукт на душу населения; x8 – число малых предприятий на 10 000 человек населения, ед.; x9 – рейтинг инвестиционной привлекательности субъектов РФ; x10 – разработанные передовые производственные технологии; x11 – удельный вес инновационных товаров, работ, услуг в общем объеме отгруженных товаров, выполненных работ, услуг;
С – социальная компонента	x12 – ожидаемая продолжительность жизни при рождении (все население), лет; x13 – численность населения с денежными доходами ниже величины прожиточного минимума, % от общей численности населения субъекта; x14 – индекс концентрации доходов – коэффициент Джини; x15 – фактическое конечное потребление домашних хозяйств, в единой валюте на душу населения; x16 – численность врачей всех специальностей на 10 тыс. человек населения, чел.

Составлено авторами по материалам: Кожевина О.В., Беляевская-Плотник Л.А. Управленческая модель экономической безопасности территории в контексте целей устойчивого развития // Национальные интересы: приоритеты и безопасность. 2020. Том 16. № 12. С. 2234–2253. <http://doi:10.24891/ni.16.12.2234>

Compiled by the author based: Kozhevina O.V., Belyaevskaya-Plotnik L.A. Management model of economic security of the territory in the context of sustainable development goals. *National interests: priorities and security = Natsional'nyye interesy: priority i bezopasnost'* 2020; 16 (12): 2234-2253. <http://doi:10.24891/ni.16.12.2234>

предпринимательства, включая инновационные технологии;

- учет социальной компоненты отражает влияние «зеленого» предпринимательства на качество и уровень жизни населения региона.

Таким образом, результирующим показателем оценки уровня экономической безопасности в регионе с учетом развития «зеленого» предпринимательства, в зависимости от влияющих факторов, будет интегральный показатель $I_{ЭБ}$.

С учетом отмеченного, кросс-факторная модель анализа вклада отобранных параметров на экономическую безопасность в регионе может быть представлена в виде уравнения (1). Выбор линейной зависимости в данном исследовании обусловлен цикличной взаимосвязью между структурными составляющими экономической безопасности (о чем было сказано выше), предусматривающей, что хотя бы один из факторов является линейной комбинацией остальных компонент.

$$I_{ЭБ} = k_1 * A + k_2 * B + k_3 * C, \quad (1)$$

где $I_{ЭБ}$ – интегральный показатель экономической безопасности региона;

A – экологическая компонента {x1 – x6};

B – экономическая компонента {x7 – x11};

C – социальная компонента {x12 – x16};

k_1, k_2, k_3 – весовые коэффициенты при соответствующих индексах.

«Входящие в каждую компоненту показатели являются разноразмерными, следовательно, простое алгебраическое их суммирование для получения единой итоговой величины в данном случае невозможно»²⁰. Поэтому, для объединения в один индекс различных по единицам измерения параметров, целесообразно рассчитать интегральный показатель [22–24]. Значение интегрального показателя расположено в диапазоне от 0 до 1, что для целей исследования имеет следующее объяснение: каждый регион тогда обладает более высо-

²⁰ Чичканов В.П., Беляевская-Плотник Л.А., Андреева П.А. Указ. соч. <https://doi.org/10.17059/2020-1-1>

ким уровнем экономической безопасности, когда его значение находится сравнительно ближе к единице. Аналогичным образом получены и интерпретированы интегральные показатели количественного выражения каждой структурной компоненты экономической безопасности (A, B, C).

«Весовые коэффициенты для целей исследования и расчета модели по формуле (1) определены исходя из значимости каждой компоненты в обеспечении экономической безопасности региона путем использования алгоритма методики априорного ранжирования факторов (АРФ) на основании экспертных оценок. В основе данной методики АРФ лежит экспертное мнение, когда опрашиваемым было предложено проранжировать выделенные компоненты по степени их влияния на уровень экономической безопасности региона, а также внести дополнительные факторы, если это считается необходимым»²¹.

Результаты исследования

На основании методики априорного ранжирования факторов расчетным образом получены коэффициентные индексы кросс-факторной модели оценки влияния выявленных факторов на уровень экономической безопасности региона, которая имеет вид:

$$I_{\text{ЭБ}} = 0,36 * A + 0,42 * B + 0,15 * C. \quad (2)$$

Трактовка расчетных значений индексов при соответствующем коэффициенте следующая: наибольшее влияние на уровень экономической безопасности в регионе в контексте развития «зеленого» предпринимательства оказывают экономические факторы; далее, по степени убывания, находятся экологические и социальные факторы.

«Путем расчета количественных значений компонент и подстановки их в кросс-факторную модель следует провести диагностику уровня экономической безопасности в анализируемых регионах в контексте развития «зеленого» предпринимательства. Полученный при помощи модели (2) интегральный показатель уровня экономической безопасности, в зависимости от выявленных факторов, может находиться в следующем диапазоне:

$0,70 \leq I_{\text{ЭБ}} \leq 1$ – высокий уровень экономической безопасности региона;

$0,40 \leq I_{\text{ЭБ}} \leq 0,69$ – средний уровень экономической безопасности региона;

$0,10 \leq I_{\text{ЭБ}} \leq 0,39$ – низкий уровень экономической безопасности региона;

$0,0 \leq I_{\text{ЭБ}} \leq 0,09$ – критический уровень экономической безопасности региона»²².

Указанная градация диапазона значений уровня экономической безопасности произведена на основании шкалы Харрингтона, позволяющей переводить количественные характеристики оцениваемой величины в вербальные интерпретации [22].

Безусловно, довольно сложно оценить непосредственное позитивное воздействие результатов деятельности «зеленых» предприятий в регионе. Тем самым их развитие обусловит появление эффекта мультипликатора, согласно чему можно будет наблюдать экономический рост в прочих, смежных с данной сферой, областях народного хозяйства. В числе позитивных экстерналий можно ожидать улучшение экологических показателей и уровня жизни населения, в том числе, проявляющихся в совокупном росте человеческого капитала и улучшении качества социальной инфраструктуры.

Эмпирическими данными для тестирования разработанной модели стали социально-экономические индикаторы и параметры развития «зеленого» предпринимательства следующих субъектов РФ: Московская область, Ленинградская область, Свердловская область, Новосибирская область, Алтайский край, Краснодарский край.

Если рассматривать те или иные показатели, характеризующие состояние экономической безопасности, в том числе с учетом развития «зеленого» предпринимательства, то каждый из анализируемых регионов имеет свои лидирующие и отстающие позиции. В этой связи имеет практический интерес сводная оценка не только уровня экономической безопасности, но и ее структурных компонент, обоснованных выше.

В табл. 2 представлен рейтинг анализируемых регионов по расчетному значению интегрального показателя оценки каждой структурной компоненты экономической безопасности.

Как было уже отмечено ранее, значения интегрального показателя расположены в диапазоне от 0 до 1, что для целей исследования имеет следующее объяснение: каждый регион тогда обладает более высоким уровнем развития экологической компоненты, когда его значение находится сравнительно ближе к единице.

²¹ Чичканов В.П., Беляевская-Плотник Л.А., Андреева П.А. Моделирование оценки влияния отраслевых факторов на уровень социально-экономического развития и экономической безопасности территорий // Экономика региона. 2020. Т. 16, вып. 1. С. 1–13. <https://doi.org/10.17059/2020-1-1>

²² Чичканов В.П., Беляевская-Плотник Л.А., Андреева П.А. Указ. соч. <https://doi.org/10.17059/2020-1-1>

Таблица 2

Результаты расчета интегральных показателей оценки экономической безопасности регионов
и ее структурных компонент

Table 2

Results of calculating integral indicators for assessing the economic security of regions
and its structural components

Регионы	Расчетное значение интегрального показателя	Место в рейтинге	Расчетное значение интегрального показателя	Место в рейтинге	Расчетное значение интегрального показателя	Место в рейтинге
Московская область	0,17	6	0,82	1	0,68	2
Краснодарский край	0,20	5	0,62	4	0,65	3
Алтайский край	0,25	4	0,40	6	0,34	6
Новосибирская область	0,33	3	0,64	3	0,55	5
Ленинградская область	0,34	2	0,55	5	0,73	1
Свердловская область	0,34	1	0,81	2	0,56	4

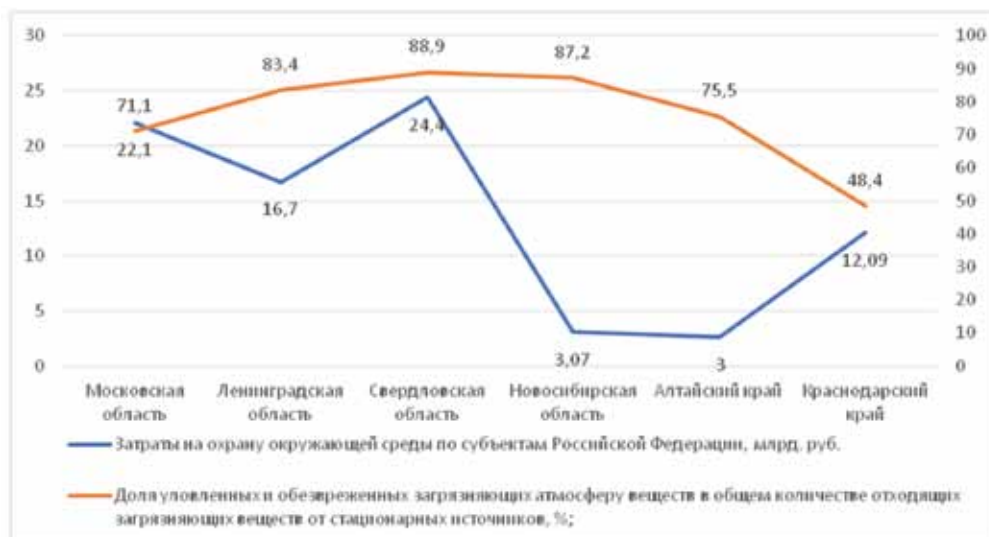
Составлено авторами на основании собственных расчетов.

Compiled by the authors based on their own calculations.

Первые позиции в авторском рейтинге по значению уровня развития экологической компоненты занимает Свердловская область. Лидирующее место данному субъекту обеспечили сравнительно высокие по отношению к другим регионам значения таких показателей, как затраты на охрану окружающей среды и доля уловленных и обезвреженных загрязняющих атмосферу веществ в об-

щем количестве отходящих загрязняющих веществ от стационарных источников (рис. 1).

Руководствуясь представленной на рис. 1 информацией, можно отметить, что, помимо своей информационной функции, данный срез несет в себе и управляющую нагрузку. Так, для увеличения уровня развития экологической компоненты региональным властям необходимы дополнитель-



Разработано авторами.

Рис. 1. Сравнительный анализ показателей «затраты на охрану окружающей среды» и «доля уловленных и обезвреженных загрязняющих атмосферу веществ в общем количестве отходящих загрязняющих веществ от стационарных источников» по регионам РФ

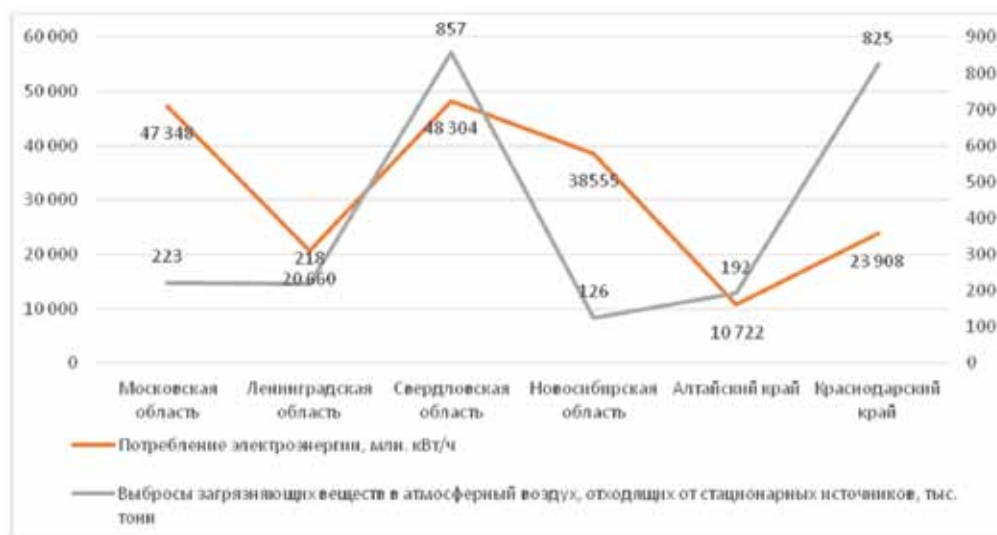
Developed by the authors.

Fig. 1. Comparative analysis of the indicators "environmental protection cost" and "the share of captured and neutralized air pollutants in the total amount of waste pollutants from stationary sources" by regions of the Russian Federation

ные финансовые вложения в охрану окружающей среды, что будет способствовать росту доли уловленных и обезвреженных загрязняющих атмосферу веществ в общем количестве отходящих загрязняющих веществ от стационарных источников в таких регионах, как Новосибирская область и Алтайский край.

Особый интерес представляет анализ позиций регионов на последних местах рейтинга по значе-

нию интегрального показателя структурной компоненты состояния экономической безопасности «А – экологическая компонента» (Краснодарский край и Московская область). Свое дестимулирующее влияние на ранжирование данных регионов оказали такие показатели, как потребление электроэнергии и выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух, отходящих от стационарных источников (рис. 2).



Разработано авторами.

Рис. 2. Сравнительный анализ показателей «потребление электроэнергии» и «выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух, отходящих от стационарных источников» по регионам РФ

Developed by the authors.

Fig. 2. Comparative analysis of the indicators “electricity consumption” and “emissions of pollutants into the air from stationary sources” by regions of the Russian Federation

С позиции стимулирования развития «зеленого» предпринимательства данные регионы имеют приоритетное значение, поскольку при сравнительно низком потреблении электроэнергии зафиксированы высокие значения выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух (Краснодарский край). Следует отметить, что именно для данного субъекта также обоснована приоритетная поддержка развития «зеленого» предпринимательства и в исследовании пороговых величин ранее в работе.

Устойчивая тенденция роста численности населения, совокупно с необходимостью ускоренного экономического развития многих стран мира, безусловно, приведет к значительному росту потребности в энергии в ближайшие десятилетия. Таким образом, одной из важнейших проблем, стоящих перед человечеством на современном этапе и в перспективе, является обеспеченность мировой экономики топливно-энергетическими ресурсами,

где особое перспективное место принадлежит «зеленой» энергетике [25–26].

Первые позиции в авторском рейтинге по значению уровня развития экономической компоненты занимают Московская и Свердловская области, имеющие значения интегральных показателей, соответственно, 0,81 и 0,82. Лидирующие места данным субъектам обеспечили сравнительно высокие по отношению к другим регионам значения таких показателей, как валовый региональный продукт на душу населения и разработанные передовые производственные технологии, которые отражают производственный и инновационный потенциал субъектов, что рассматривается как благополучный климат развития «зеленого» предпринимательства.

Также интерес представляет анализ позиций регионов на последних местах рейтинга по значению интегрального показателя структурной компо-

ненты состояния экономической безопасности «В – экономическая компонента» (Алтайский край и Ленинградская область). Свое дестимулирующее влияние на ранжирование данных регионов оказали такие показатели, как число малых предприятий на 10 тыс. человек населения.

Лидирующие места в рейтинге по значению уровня развития социальной компоненты занимают Ленинградская и Московская области, имеющие значения интегральных показателей, соответственно, 0,73 и 0,68. Первые места данным субъектам обеспечили сравнительно высокие по отношению к другим регионам значения таких показателей, как фактическое конечное потребление домашних хозяйств в единой валюте на душу населения и низкие значения численности населения с денежными доходами ниже величины прожиточного минимума.

Социальные факторы также имеют существенное влияние на уровень экономической безопасности, поскольку характеризуют качество и уровень жизни населения региона, а население, непосредственно, формирует необходимый уровень трудо-

вых ресурсов, способных обеспечить экономическую безопасность.

Последние места в рейтинге занимают Новосибирская область и Алтайский край за счет значений таких параметров, как индекс концентрации доходов – коэффициент Джини и ожидаемая продолжительность жизни при рождении. Основными причинами наметившейся в последние годы тенденции сокращения неравенства населения России являются: рост реальных денежных доходов населения, усиление государственной поддержки наименее обеспеченных граждан, повышение уровня оплаты труда работников бюджетной сферы. Следовательно, для обеспечения необходимого высокого уровня экономической безопасности требуется разработка мероприятий сглаживания диспропорций в доходах населения исследуемых регионов.

Далее представлен расчет итогового сводного интегрального индекса и определения состояния экономической безопасности регионов в зависимости от выделенных компонент на основании расчета кросс-факторной модели (табл. 3).

Таблица 3

Оценка уровня развития экономической безопасности на основании кросс-факторного моделирования с учетом развития «зеленого» предпринимательства

Table 3

Assessment of the level of development of economic security based on cross-factor modeling, taking into account the development of "green" entrepreneurship

Регионы	$I_{ЭБ}$ – интегральный показатель	Уровень экономической безопасности
Московская область	0,51	средний уровень экономической безопасности
Ленинградская область	0,46	средний уровень экономической безопасности
Свердловская область	0,55	средний уровень экономической безопасности
Новосибирская область	0,47	средний уровень экономической безопасности
Алтайский край	0,31	низкий уровень экономической безопасности
Краснодарский край	0,43	средний уровень экономической безопасности

Составлено авторами на основании собственных расчетов.

Compiled by the authors based on their own calculations.

Результаты расчетов по модели (2) позволяют отразить ряд выводов:

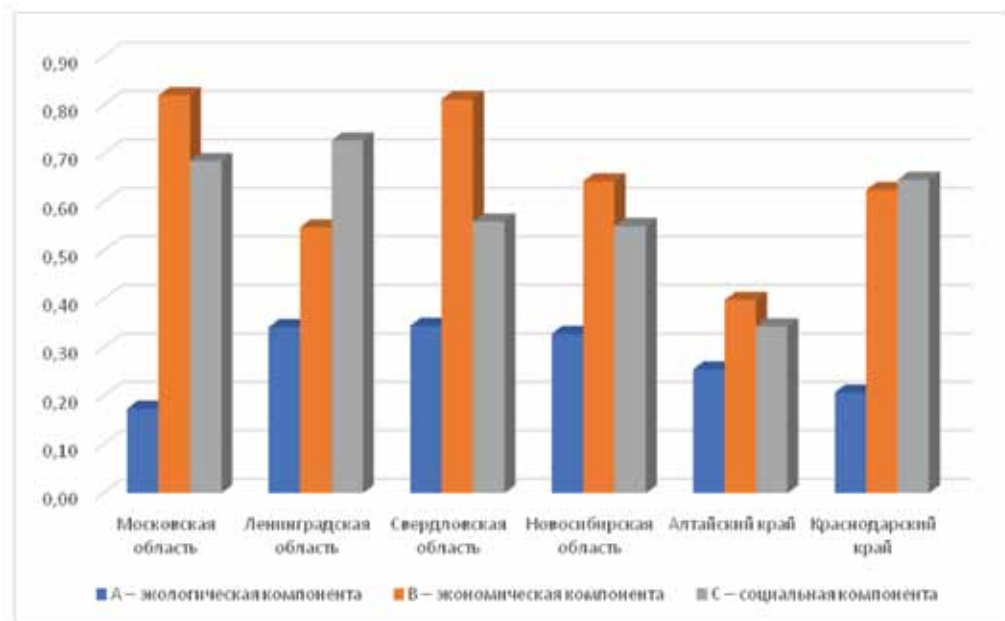
- высокий уровень экономической безопасности не зафиксирован ни в одном из исследуемых регионов;
- средний уровень экономической безопасности в зависимости от влияния отобранных факторов на сновании кросс-факторной модели отмечается в Московской, Ленинградской, Свердловской, Новосибирской областях и Краснодарском крае;
- низкий уровень экономической безопасности в зависимости от влияния отобранных факторов

на сновании кросс-факторной модели отмечается в Алтайском крае;

- критический уровень экономической безопасности не зафиксирован ни в одном из исследуемых регионов.

Для понимания причинно-следственных связей влияния отобранных факторов на уровень экономической безопасности в анализируемых регионах следует проанализировать структуру итогового интегрального индекса $I_{ЭБ}$ (рис. 3).

Из представленной на рис. 3 информации наглядно видно, что дестимулирующими факторами обеспечения экономической безопасности для



Разработано авторами.

Рис. 3. Структурные компоненты интегрального показателя уровня экономической безопасности в регионах РФ

Developed by the authors.

Fig. 3. Structural components of the integral indicator of the level of economic security in the regions of the Russian Federation

всех регионов стала экологическая компонента, поскольку значение ее интегрального показателя во всех регионах ниже, чем значение остальных структурных компонент. Указанное позволяет сделать вывод о том, что именно экологическая компонента является тормозящим фактором в обеспечении уровня обеспечения экономической безопасности анализируемых территорий, что требует первоочередного внимания со стороны региональных органов власти, в том числе путем развития «зеленого» предпринимательства для обеспечения энергетических и экологических нужд региона.

Для Свердловской области, которая является лидером рейтинга, несмотря на сравнительно низкие значения социальной компоненты, стимулирующими факторами в обеспечении экономической безопасности стали экономические параметры.

Руководствуясь изложенной логикой, а также разделяя отобранные факторы на стимуляторы (оказывающие позитивное влияние на уровень экономической безопасности в регионе) и дестимуляторы (оказывающие негативное или тормозящее влияние на уровень экономической безопасности в регионе), далее систематизированы инструменты влияния на обеспечение экономической безопасности в анализируемых регионах

путем декомпозиции выделенных компонент на структурные параметры (табл. 4).

Так, для Московской области экологические параметры являются дестимулирующими в обеспечении экономической безопасности, поскольку имеют минимальное значение интегрального показателя среди всех расчетных компонент. Следовательно, препарирова данную компоненту на составляющие, можно выделить те параметры, которые являются угрозой ЭБ в данном регионе. Такими параметрами в составе экологической компоненты для Московской области стали:

- доля уловленных и обезвреженных загрязняющих атмосферу веществ в общем количестве отходящих загрязняющих веществ от стационарных источников;
- сброс загрязненных сточных вод в поверхностные водные объекты.

Выводы

Для построения типовой кросс-факторной модели оценки состояния экономической безопасности региона предлагается использовать приемы факторного анализа, что позволяет выявлять и обосновывать количественный вклад каждого фактора в общий уровень экономической безопасности субъекта.

Таблица 4
Инструменты влияния на уровень экономической безопасности в регионах в зависимости от влияющих факторов с учетом развития «зеленого» предпринимательства
Table 4
Instruments for influencing the level of economic security in the regions depending on influencing factors, taking into account the development of "green" entrepreneurship

Регионы	Факторы влияния на экономическую безопасность	Характер влияния факторов на уровень экономической безопасности ²³	Инструменты обеспечения экономической безопасности ²⁴
1	2	3	4
Московская область	Экологические	Дестимулирующее	- доля уловленных и обезвреженных загрязняющих атмосферу веществ в общем количестве отходящих загрязняющих веществ от стационарных источников; - сброс загрязненных сточных вод в поверхностные водные объекты
	Экономические	Стимулирующее	- валовый региональный продукт на душу населения; - разработанные передовые производственные технологии
	Социальные	Стимулирующее	- фактическое конечное потребление домашних хозяйств в единой валюте на душу населения
	Экологические	Дестимулирующее	- объем бытового мусора на одного жителя
Ленинградская область	Экономические	Дестимулирующее	- число малых предприятий на 10 тыс. человек населения; - удельный вес инновационных товаров, работ, услуг в общем объеме отгруженных товаров, выполненных работ, услуг
	Социальные	Стимулирующее	- ожидаемая продолжительность жизни при рождении
	Экологические	Дестимулирующее	- выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух, отходящих от стационарных источников; - потребление электроэнергии
	Экономические	Стимулирующее	- число малых предприятий на 10 тыс. человек населения; - разработанные передовые производственные технологии
Свердловская область	Социальные	Дестимулирующее	- численность населения с денежными доходами ниже величины прожиточного минимума
	Экологические	Дестимулирующее	- затраты на охрану окружающей среды
	Экономические	Стимулирующее	- число малых предприятий на 10 тыс. человек населения; - удельный вес инновационных товаров, работ, услуг в общем объеме отгруженных товаров, выполненных работ, услуг
	Социальные	Дестимулирующее	- ожидаемая продолжительность жизни при рождении; - численность населения с денежными доходами ниже величины прожиточного минимума

²³ Влияние оценивается, исходя из сравнительного значения интегрального индекса каждой компоненты кросс-факторной модели.

²⁴ Инструменты отобраны, исходя из вклада каждого показателя в итоговый интегральный индекс каждой структурной компоненты кросс-факторной модели (для стимулирующих факторов необходима политика их поддержания, а для дестимулирующих необходима политика уменьшения их негативного воздействия на уровень экономической безопасности).

Окончание таблицы 4
End of the table 4

1	2	3	4
Алтайский край	Экологические	Дестимулирующее	- затраты на охрану окружающей среды
	Экономические	Дестимулирующее	- разработанные передовые производственные технологии
	Социальные	Дестимулирующее	- численность населения с денежными доходами ниже величины прожиточного минимума
Краснодарский край	Экологические	Дестимулирующее	- выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух, отходящих от стационарных источников
	Экономические	Стимулирующее	- удельный вес инновационных товаров, работ, услуг в общем объеме отгруженных товаров, выполненных работ, услуг
	Социальные	Стимулирующее	- ожидаемая продолжительность жизни при рождении; - численность врачей всех специальностей на 10 тыс. человек населения

Составлено авторами на основании собственных расчетов.
Compiled by the authors based on calculations.

Разработанная методология кросс-факторного моделирования для анализа вклада выделенных факторов в уровень экономической безопасности регионов с учетом развития «зеленого» предпринимательства дала возможность проранжировать субъекты РФ. Результаты кросс-факторного моделирования позволяют обосновать стимулирующие и дестимулирующие факторы в их развитии, предложить инструменты воздействия на ЭБ в отдельном регионе. Адаптация метода кросс-факторного моделирования для оценки состояния экономической безопасности региона в целях оперативного выявления и ранжирования новых угроз и рисков в процессе обеспечения бесперебойного функционирования региона с учетом выделенных перспективных параметров экономической безопасности при переходе на «зеленое» предпринимательство является новизной проведенного исследования.

Ранжирование регионов по уровню экономической безопасности может выступить основой разработки направлений государственной политики и мер обеспечения экономической безопасности точно, с условием потребности определенной территории при помощи инструментов развития «зеленого» предпринимательства. На основании модели (2) возможно осуществление систематического мониторинга состояния экономической безопасности в зависимости от изменения выявленных факторов, включая меры господдержки.

Используя выделенные угрозы в качестве инструментов, региональные органы власти могут разрабатывать политику обеспечения ЭБ с учетом внедрения технологий увеличения доли уловленных и обезвреженных загрязняющих атмосферу веществ в общем количестве отходящих загрязняющих веществ от стационарных источников, а также уменьшения объемов сброса загрязненных сточных вод в поверхностные водные объекты. Решение данной задачи лежит в плоскости стимулирования развития «зеленого» предпринимательства и выработки «зеленой» энергетики.

Авторский методологический подход является широко применимым в научно-практических целях, поскольку дает возможность проведения диагностики рисков и угроз развития любых территориальных образований при изменении ведущих векторов экономической политики.

Список источников

1. Константинов А.В. Роль и место антропогенного изменения климата в системе обеспечения экономической безопасности в секторах экономики // Социально-экономические явления и процессы. 2014. № 8. С. 61-66. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=22027406>
2. Порфирьев Б.Н., Катцов В.М., Рогинко С.А. Изменение климата и международная безопасность. М.: РАН, Отделение общественных наук, 2011. 291 с. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=26731115>

3. Антонова Н.В., Ломакина Н.В. Модель «зелёной» экономики и её имплементация в ресурсных регионах // Регионалистика. 2019. Т. 6. № 5. С. 31-49. <https://doi.org/10.14530/reg.2019.5.31>
4. Щуплова И.С., Рыбин Д.В. Глобальное изменение климата как вызов энергетической политике и обеспечению энергетической безопасности // European science. 2018. № 6(38). С. 14-18. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=35314787>
5. Тётушкин В.А. Анализ трендов климатической политики как элемента экономической безопасности Российской Федерации: Международный аспект // Региональная экономика: теория и практика. 2017. № 6(441). С. 1173-1186. <https://doi.org/10.24891/re.15.6.1173>
6. Смирнов В.Д. Управление ESG рисками в коммерческих организациях // Управленческие науки. 2020. № 3. С. 6-20. <https://doi.org/10.26794/2404-022X-2020-10-3-6-20>
7. Белик И. С., Пряхин Д. А. Социально-экологическая составляющая устойчивого развития // Экономика региона. 2013. № 3. С. 142-151. <https://doi.org/10.17059/2013-3-12>
8. Бобылёв С.Н. Устойчивое развитие в интересах будущих поколений: экономические приоритеты // Мир новой экономики. 2017. № 3. С. 90-96. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=30394968>
9. Булгакова Ю.В., Набок С.Д. Взаимобусловленность понятий «зеленая» экономика, «зеленый» рост и устойчивое развитие // Международный научно-исследовательский журнал. 2017. № 5(59). С. 89-91. <https://doi.org/10.23670/IRJ.2017.59.091>
10. Иванова Н.И., Левченко Л.В. «Зеленая» экономика: сущность, принципы и перспективы // Вестник Омского университета. Серия: Экономика. 2017. № 2. С. 19-28. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=30005398>
11. Лясковская Е.А., Григорьева К.М. Диагностика региональных возможностей перехода на модель «зеленой экономики» // Общество, экономика, управление. 2018. № 2. С. 17-25. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=35265454>
12. Owen A.B., Wang J. Bi-cross-validation for factor analysis. Statistical Science. 2015. Vol. 31. Iss. 1. P. 119-139. <https://doi.org/10.1214/15-STS539>
13. Henson R.K., Roberts J.K. Use of exploratory factor analysis in published research: Common errors and some comment on improved practice. Educational and Psychological Measurement. 2006. Vol. 66. Iss. 3. P. 393-416. <https://doi.org/10.1177/0013164405282485>
14. Bandalos D.L., Finney S.J. Factor analysis: Exploratory and confirmatory. In book: G.R. Hancock & R.O. Mueller (eds.). The Reviewer's Guide to Quantitative Methods in the Social Sciences. Publisher: Routledge, 2019. P. 98-122. <https://doi.org/10.4324/9781315755649-8>
15. Izquierdo I., Julio Olea J., José F. Abad. Exploratory factor analysis in validation studies: Uses and recommendations. Psicothema. 2 Vol. 6. Iss. 3. P. 395-400. <https://doi.org/10.7334/psicothema2013.349>
16. Нефедов Р.А. Проблемы применения факторного анализа в общественных науках // Политолог. 2019. Т. 3. № 1. <https://doi.org/10.18254/S258770110005006-8>. URL: <https://polylogos-journal.ru/s258770110005006-8-1/> (дата обращения: 18.10.2021).
17. Математические и инструментальные методы в современных экономических исследованиях: монография / под ред. М.В. Грачевой и Е.А. Тумановой. М.: Экономический факультет МГУ имени М.В. Ломоносова, 2018. 232 с. URL: <https://www.econ.msu.ru/sys/raw.php?o=54168&p=attachment>
18. Трофимова Е.А., Плотников С.В., Гилев Д.В. Математические методы анализа: монография. Екатеринбург: ФГАОУ ВПО «Уральский федеральный университет им. первого Президента России Б.Н. Ельцина», 2015. 272 с.
19. Hay D. Data Model Patterns: A Metadata Map. Morgan Kaufmann. 2006, 432 p. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-088798-9.X5000-1>
20. Inmon W., Linstedt D. Data Architecture: A Primer for the Data Scientist. Morgan Kaufmann. 2014, 431 p. <https://doi.org/10.1016/C2014-0-01420-7>
21. Palmujoki A., Parikka-Alhola K., Ekroos A. Green Public Procurement: Analysis on the Use of Environmental Criteria in Contracts. Rev. Eur. Community Int. Environ. Law. 2010. Vol. 19. Iss. 2. P. 250-262. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9388.2010.00681.x>
22. Калинин А. Г. Обработка данных методами математической статистики: монография. Чита: ЗИП СиБУПК, 2015. 106 с.
23. Многомерный статистический анализ в экономике / под ред. В.Н. Тамашевич. М.: ЮНИТИ, 1999. 598 с.
24. Плюта В. Сравнительный многомерный анализ в эконометрическом моделировании. М.: Финансы и статистика, 1989. 174 с.

25. Клименко В.В., Терешин А.Г. Мировая энергетика и климат планеты в XXI веке // История и современность. 2008. № 2. С. 87-94. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/mirovaya-energetika-i-klimat-planety-v-xxi-veke>
26. Houghton J. T., Ding Y., Griggs O.I. et al. (eds.). Climate Change 2001: The Scientific Basis. Contribution of Working Group I to the Third Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC). Cambridge: Cambridge University Press, 2001, pp. 881. <https://doi.org/10.1093/ije/dyg059>.

Статья поступила в редакцию 20.10.2021; одобрена после рецензирования 01.11.2021; принята к публикации 11.12.2021

Об авторах:

Кожевина Ольга Владимировна, Московский государственный технический университет им. Н. Э. Баумана (национальный исследовательский университет), факультет «Инженерный бизнес и менеджмент» (105005, Москва, ул. 2-я Бауманская, д. 5, стр. 3), Москва, Россия, доктор экономических наук, профессор, ORCID ID: 0000-0001-5347-2253, ol.kozhevina@gmail.com

Беляевская-Плотник Любовь Александровна, Институт экономики Российской академии наук, Центр инновационной экономики и промышленной политики (117218, Москва, Нахимовский пр., д. 32), Москва, Россия, кандидат экономических наук, доцент, старший научный сотрудник, ORCID ID: 0000-0003-4962-4095, belyaevskaya@inbox.ru

Вклад соавторов:

Кожевина О. В. – осуществление научного руководства и разработка научной концепции исследования, проведение критического анализа материалов и формирование выводов, содействие подбора аналитических данных при подготовке данной статьи.

Беляевская-Плотник Л. А. – развитие методологии исследования, сбор данных и доказательств, а также проведение формализованного анализа данных.

Авторы прочитали и одобрили окончательный вариант рукописи.

References

1. Konstantinov A.V. role and place of anthropogenic climate change in system of providing economic security in economy sectors. *Social-Economic Phenomena and Processes = Sotsial'no-ekonomicheskiye yavleniya i protsessy*. 2014; 8:61-66. (In Russ.)
2. Porfiryev B.N., Kattsov V.M., Roginko S.A. Climate change and international security. Moscow, RAS, Department of Social Sciences; 2011. 291 p. (In Russ.)
3. Antonova N.E., Lomakina N.V. The Model of a «Green» Economy and Its Implementation in Resource Regions. *Regionalistica = Regionalistics*. 2019; 6(5):31-49. <https://doi.org/10.14530/reg.2019.5.31>. (In Russ.)
4. Shchuplova I.S., Rybin D.V. Climate change as the challenge to energy policy and ensuring energy security. *European science*. 2018; 6(38):14-18. (In Russ.)
5. Tyotushkin V.A. Analysis of trends in climate policy as part of the economic security of the Russian Federation: The international dimension. *Regional Economy: Theory and Practice*. 2017; 6(441):1173-1186. <https://doi.org/10.24891/re.15.6.1173>. (In Russ.)
6. Smirnov V.D. ESG risks management in commercial organizations. *Upravlencheskie nauki = Management Sciences in Russia*. 2020; 10(3):6-20. DOI:<https://doi.org/10.26794/2404-022X-2020-10-3-6-20>. (In Russ.)
7. Belik IS, Pryakhin DA Social and ecological component of the sustainable development of region. *Economy of region*. 2013; 3:142-151. <https://doi.org/10.17059/2013-3-12>. (In Russ.)
8. Bobylev S.N. Sustainable development for future generations: economic priorities. *The world of new economy*. 2017; 3:90-96. (In Russ.)
9. Bulgakova Yu.V., Nabok S.D. Interconnection of the concepts "green" economy, "green" growth and sustainable development. *International Research Journal*. 2017; 5(59):89-91. <https://doi.org/10.23670/IRJ.2017.59.091> (In Russ.)
10. Ivanova N.I., Levchenko L.V. "Green" economy: the essence, principles and prospects. *Herald of Omsk University. Series "Economics"*. 2017; 2:19-28. (In Russ.)
11. Lyaskovskaya E.A., Grigorieva K.M. Diagnostics of the regional possibilities of the transition to the model "green economy". *Society, Economics, Management = Obshchestvo, ekonomika, upravleniye*. 2018; 2: 17-25. (In Russ.)
12. Owen A.B., Wang J. Bi-cross-validation for factor analysis. *Statistical Science*. 2015; 31(1):119-139. <https://doi.org/10.1214/15-STS539>. (In Eng.)
13. Henson R.K., Roberts J. K. Use of exploratory factor analysis in published research: Common

- errors and some comment on improved practice. *Educational and Psychological Measurement*. 2006; 66(3):393-416. <https://doi.org/10.1177/0013164405282485> (In Eng.)
14. Bandalos D.L., Finney S.J. Factor analysis: Exploratory and confirmatory. In book: G.R. Hancock & R.O. Mueller (eds.). *The Reviewer's Guide to Quantitative Methods in the Social Sciences*. Publisher: Routledge, 2019. pp. 98-122. <https://doi.org/10.4324/9781315755649-8> (In Eng.)
 15. Izquierdo I., Julio Olea J., José F. Abad. Exploratory factor analysis in validation studies: Uses and recommendations. *Psicothema*. 2014; 26(3):395-400. <https://doi.org/10.7334/psicothema2013.349> (In Eng.)
 16. Nefedov R.A. Problems of use of factor analysis in the social sciences. *Politolog = Polylogos*. 2019; 1(3). <https://doi.org/10.18254/S258770110005006-8> Or Available from: <https://polylogos-journal.ru/s258770110005006-8-1/> (accessed 18 October 2021) (In Russ.)
 17. Mathematical and instrumental methods in modern economic research: monograph. Gracheva M.V. and Tumanova E.A. (eds.). Moscow, Faculty of Economics, Moscow State University named after M.V. Lomonosov; 2018: 232 p. (In Russ.)
 18. Trofimova E.A., Plotnikov S.V., Gilev D.V. Mathematical methods of analysis: monograph. Yekaterinburg: Ural Federal University named after the first President of Russia B. N. Yeltsin; 2015: 272 p. (In Russ.)
 19. Hay D. Data Model Patterns: A Metadata Map. Morgan Kaufmann; 2006: 432 p. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-088798-9.X5000-1> (In Eng.)
 20. Inmon W., Linstedt D. Data Architecture: A Primer for the Data Scientist. Morgan Kaufmann; 2014: 431 p. <https://doi.org/10.1016/C2014-0-01420-7> (In Eng.)
 21. Palmujoki A., Parikka-Alhola K., Ekroos A. Green Public Procurement: Analysis on the Use of Environmental Criteria in Contracts. *Rev. Eur. Community Int. Environ. Law*. 2010; 19(2):250-262. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9388.2010.00681.x> (In Eng.)
 22. Kalinin AG Data processing by methods of mathematical statistics: monograph. Chita, ZIP SibUPK; 2015: 106 p. (In Russ.)
 23. Multivariate statistical analysis in economics / ed. V.N. Tamashevich. Moscow, YUNITI; 1999: 598 p. (In Russ.)
 24. Plyuta V. Comparative multivariate analysis in econometric modeling. Moscow, Finance and Statistics; 1989: 174 p. (In Russ.)
 25. Klimenko V.V., Tereshin A.G. World Energy and the Climate of the Planet XXI. *History and Modernity = Istoriya i sovremennost'*. 2008; 2:87-94. (In Russ.)
 26. Houghton J. T., Ding Y., Griggs O. I. et al. (Eds.). Climate Change 2001: The Scientific Basis. Contribution of Working Group I to the Third Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC). Cambridge: Cambridge University Press; 2001: 881 p. <https://doi.org/10.1093/ije/dyg059> (In Eng.)

The article was submitted 20.10.2021; approved after reviewing 01.11.2021; accepted for publication 11.12.2021

About the authors:

Olga V. Kozhevina, Bauman Moscow State Technical University, Faculty of Engineering Business and Management (5, building 3, 2nd Baumanskaya street, Moscow, 105005), Moscow, Russian Federation, Doctor of Economics Sciences, Professor, **ORCID ID: 0000-0001-5347-2253**, ol.kozhevina@gmail.com

Lubov A. Belyaevskaya-Plotnik, Institute of Economics of the Russian Academy of Sciences, Center for Innovative Economics and Industrial Policy (32, Nakhimovsky av., Moscow, 117218), Moscow, Russian Federation, Candidate of Economic Sciences, Assistant Professor, Senior Researcher, **ORCID ID: 0000-0003-4962-4095**, belyaevskaya@inbox.ru

Contribution of co-authors:

Kozhevina Olga V. – implementation of scientific leadership and development of the scientific concept of research, conducting a critical analysis of materials and forming conclusions, assistance in the selection of analytical data in the preparation of this article.

Belyaevskaya-Plotnik Lubov A. – development of research methodology, collection of data and evidence, as well as conducting formalized data analysis.

All authors have read and approved the final manuscript.

Научная статья

УДК 338.28

JEL: D04; R41

<https://doi.org/10.18184/2079-4665.2021.12.4.400-415>

Методика оценки транспортной доступности капитальных объектов мегаполиса на основе геоинформационных данных

Сергей Владимирович Мхитарян¹, Жанна Борисовна Мусатова²,
Таира Велимагомедовна Муртузалиева³, Галина Сергеевна Тимохина⁴,
Ирина Петровна Широценская⁵

¹⁻⁵ Российский Экономический Университет им. Г. В. Плеханова, Москва, Россия

¹ Mkhitaryan.SV@rea.ru, <https://orcid.org/0000-0001-8471-2395>

² Musatova.ZHB@rea.ru, <https://orcid.org/0000-0002-9617-5838>

³ Murtuzaliyeva.TV@rea.ru, <https://orcid.org/0000-0001-7762-010X>

⁴ Timohina.GS@rea.ru, <https://orcid.org/0000-0001-7322-8063>

⁵ Shirotchenskaya.IP@rea.ru, <https://orcid.org/0000-0002-5919-2313>

Аннотация

Цель: представить авторскую методику по расчету интегральных показателей транспортной доступности на основе взвешенных нормированных частных показателей и результаты ее апробации для трех жилых комплексов г. Москвы.

Метод или методология проведения работы. Исследование основано на применении методов сбора фактического материала, его обработки, системного, сравнительно-исторического и структурно-функционального анализа, которые были дополнены многомерным анализом вторичной информации с использованием контент-анализа существующих методик расчета показателей транспортной доступности капитальных объектов. Результаты и выводы работы базируются на использовании авторской методики расчета интегральных показателей транспортной доступности на основе взвешенных нормированных частных показателей для трех жилых комплексов г. Москвы. Анализ возможной совокупности критериев/показателей оценки транспортной доступности жилищных комплексов мегаполиса г. Москва был проведен на основе использования геоинформационной базы данных ГИС NextGIS QGIS.

Результаты работы. Проведен обзор методических подходов к расчету объективных количественных показателей, характеризующих транспортную доступность капитальных объектов, представлена и апробирована авторская методика расчета интегральных показателей транспортной доступности жилых комплексов г. Москвы на основе взвешенных нормированных частных критериев/показателей. Применение авторской методики расчета интегральных показателей транспортной доступности на основе взвешенных нормированных частных критериев/показателей позволило рассчитать значения показателей транспортной доступности для трех жилых комплексов г. Москвы, рассчитать интегрированную балльную оценку совокупности критериев транспортной доступности для каждого ЖК, дать сравнительную количественную оценку их транспортной доступности, провести рейтингование ЖК по показателям транспортной доступности.

Выводы. Представленные результаты апробации авторской методики расчета интегральных показателей транспортной доступности для жилых комплексов г. Москвы позволяют проводить сравнительный и динамический анализ транспортной доступности ЖК (или более крупных агрегатов). Результаты такого анализа могут быть применены в целях разработки программ развития транспортной инфраструктуры мегаполиса в целом, отдельных округов и районов, а также для оценки эффективности таких программ. В целях дальнейшего развития системы оценки транспортной доступности авторы видят направления будущих исследований в определении и расчете показателей, основанных на восприятии жителями города транспортной доступности объектов.

Ключевые слова: методика, объективная оценка, транспортная доступность, интегральный показатель, взвешенные нормированные частные показатели

Благодарность. Статья выполнена в рамках Государственного задания на тему «Разработка методологии управления конкурентоспособностью в сфере товарооборота в цифровой экономике», Проект № FSSW-2020-0009.



Контент доступен под лицензией Creative Commons Attribution 4.0 License.
The content is available under Creative Commons Attribution 4.0 License.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Для цитирования: Мхитарян С. В., Мусатова Ж. Б., Муртузалиева Т. В., Тимохина Г. С., Широоченская И. П. Методика оценки транспортной доступности капитальных объектов мегаполиса на основе геоинформационных данных // МИР (Модернизация. Инновации. Развитие). 2021. Т. 12. № 4. С. 400–415

<https://doi.org/10.18184/2079-4665.2021.12.4.400-415>

© Мхитарян С. В., Мусатова Ж. Б., Муртузалиева Т. В., Тимохина Г. С., Широоченская И. П., 2021

Original article

Methodology for Assessing the Transport Accessibility of Capital Objects in a Megacity Based on Geoinformation Data

Sergey V. Mkhitarian¹, Zhanna B. Musatova², Taira V. Murtuzaliev³,
Galina S. Timokhina⁴, Irina P. Shirochenskaya⁵

¹⁻⁵ Plekhanov Russian University of Economics, Moscow, Russia

¹ Mkhitarian.SV@rea.ru, <https://orcid.org/0000-0001-8471-2395>

² Musatova.ZHB@rea.ru, <https://orcid.org/0000-0002-9617-5838>

³ Murtuzaliev.TV@rea.ru, <https://orcid.org/0000-0001-7762-010X>

⁴ Timokhina.GS@rea.ru, <https://orcid.org/0000-0001-7322-8063>

⁵ Shirochenskaya.IP@rea.ru, <https://orcid.org/0000-0002-5919-2313>

Abstract

Purpose: to present the author's methodology and the test results for calculating integral indicators of transport accessibility on the basis of weighted normalized private indicators for three housing estates in Moscow.

Methods: the study is based on the application of methods for collecting factual material, its processing, systematic, comparative historical and structural-functional analysis, which were supplemented by multivariate analysis of secondary information using content analysis of existing methods for calculating indicators of transport accessibility of capital objects. The results and conclusions of the research are based on the use of the author's methodology for calculating integral indicators of transport accessibility based on weighted normalized private indicators for three housing estates in Moscow. The analysis of a possible set of criteria for assessing transport accessibility of housing estates in Moscow metropolis was carried out on the basis of the use of a geographic information system database GIS NextGIS QGIS.

Results: a review of methodological approaches to the calculation of objective quantitative indicators characterizing the transport accessibility of capital objects is carried out; the author's methodology for calculating the integral indicators of the transport accessibility of residential complexes in Moscow is presented and tested on the basis of weighted normalized private criteria / indicators. The use of the authors' methodology for calculating integral indicators of transport accessibility based on weighted normalized private criteria / indicators made it possible to calculate the values of indicators of transport accessibility for three housing estates in Moscow, calculate an integrated score for a set of transport accessibility criteria for each housing estate, to give a comparative quantitative assessment of their transport accessibility, to conduct a rating of housing estates in terms of their transport accessibility.

Conclusions and Relevance: the presented results of approbation of the author's methodology for calculating the integral indicators of transport accessibility for housing estates in Moscow allow to conduct a comparative and dynamic analysis of housing estates (or larger units) transport accessibility. The results of such an analysis can be applied in order to develop programs for transport infrastructure development of the megacity as a whole, its certain districts and city parts, as well as to assess such programs efficiency. The authors see the directions for future research in the definition and calculation of indicators based on the city dwellers perception of the transport accessibility.

Keywords: methodology, objective assessment, transport accessibility, integral indicator, weighted normalized private indicators

Acknowledgments. This article was prepared as part of a scientific research on the state task on "Development of methodology for managing competitiveness in the field of commodity circulation in the digital economy. Project no. FSSW-2020-0009".

Conflict of Interest. The Authors declares no Conflict of Interest.

For citation: Mkhitarian S. V., Musatova Zh. B., Murtuzaliev T. V., Timokhina G. S., Shirochenskaya I. P. Methodology for Assessing the Transport Accessibility of Capital Objects in a Megacity Based on Geoinformation Data. *MIR (Modernizatsiia. Innovatsii. Razvitie)* = *MIR (Modernization. Innovation. Research)*. 2021; 12(4):400–415. (In Russ.)

<https://doi.org/10.18184/2079-4665.2021.12.4.400-415>

© Mkhitarian S. V., Musatova Zh. B., Murtuzaliev T. V., Timokhina G. S., Shirochenskaya I. P., 2021

Введение

Понятие «транспортная доступность» рассматривается в теории и практике смежных наук как ключевой индикатор пространственных возможностей развития, который реализуется в рамках транспортной инфраструктуры. В то же время, как показывает мировой опыт, происходит смена парадигм в транспортном планировании: переход от сугубо технико- и экономико-географических («жестких» стандартов) показателей планирования транспортной доступности к использованию потребительских, часто отражающих субъективный (воспринимаемый) характер, социально-ориентированных индикаторов («мягких» стандартов).

Указанные обстоятельства являются крайне важными для крупных городских агломераций, таких как мегаполис Москва. После расширения городской площади за счет территорий «Новой Москвы» проблема транспортной доступности только усложнилась. К существующим жилищным комплексам добавились новостройки в новых районах Москвы, имеющие слабую интеграцию с остальной городской территорией.

Строительство новых жилых комплексов и необходимость улучшения транспортной доступности уже существующих, в условиях сложной городской среды мегаполиса, требует проведения исследований и создания новой методической базы для анализа транспортной доступности, а также ее обязательную апробацию с использованием геоинформационной базы данных.

Объектом исследования является транспортная доступность как характеристика определенного жилищного комплекса, показывающая степень возможности преодоления посредством транспорта пространства, отделяющего его от других объектов в г. Москве.

Предмет исследования – методики расчета показателей транспортной доступности жилищных комплексов г. Москвы.

Цель исследования: представить авторскую методику и результаты ее апробации по расчету интегральных показателей транспортной доступности на основе взвешенных нормированных частных показателей для трех жилых комплексов г. Москвы.

Для достижения поставленной цели в рамках данного научного исследования были выполнены следующие задачи:

- проведен обзор международных и отечественной практик применения методических подходов к расчету объективных количественных показателей, характеризующих транспортную доступность капитальных объектов;

- представлена авторская методика анализа транспортной доступности трех жилищных комплексов г. Москвы на основе интегрированной балльной оценки совокупности определенных в исследовании критериев;

- представлены результаты апробации авторской методики расчета интегральных показателей транспортной доступности для трех жилых комплексов г. Москвы.

Обзор литературы и исследований. Обзор зарубежной и отечественной научной литературы по исследованию транспортной доступности объектов в крупных городах показывает разброс точек зрения ученых относительно применения методов измерения и оценки транспортной доступности объектов [1–8].

Анализ исследований по данной тематике показывает, что существующие и применяемые на практике методики измерения доступности общественного транспорта существенно отличаются друг от друга; универсального способа решения этой задачи не существует [9; 10]. Применяемая модель оценки может зависеть от многих факторов, таких как размер исследуемой территории, доступность данных, необходимая точность моделирования, цели исследования, особенности территории и т.д. [4]. Методики оценки транспортной доступности объектов отличаются и по степени проработанности [4; 9]. Ни одну из них нельзя считать эталонной, так как, в конечном счете, все они строятся на ряде допущений [4]. В действительности, выбор пассажиром того или иного маршрута и способа передвижения далеко не всегда оптимален с точки зрения математической модели; он часто включает в себя личные особенности и предпочтения человека [4; 9; 11].

Исследователи отмечают, что востребованными, но пока недостаточно изученными подходами к оценке транспортной доступности являются методы, основанные на объективных показателях оценки, в частности, с использованием геоинформационных систем [5; 10; 12]. Геоинформационные системы открывают возможности по разработке методик оценки, прогноза и оперативного принятия управленческих решений с учетом климатических изменений, происходящих на территории [12], позволяют оперативно оценивать и управлять доступностью объектов с учетом деятельности людей на данной территории [10].

В исследованиях зарубежных ученых подчеркивается, что использование геоинформационных систем может стать одним из направлений совершенствования моделей, позволяющих представлять результаты анализа уровней транспортной доступности отдельных капитальных объектов с

использованием данных, основанных на времени, месте, расстоянии и режиме перемещения [1; 10; 13; 14].

В настоящее время на основе данных геоинформационных систем разработано значительное количество показателей, позволяющих оценивать транспортную доступность, в том числе для разных групп населения [11; 15; 16]. Наиболее хорошо апробированы отдельные и групповые показатели для оценки объективной транспортной доступности городских территорий [16]. Выделяют следующие ключевые группы показателей, отражающие результаты использования индивидуумами транспортной системы и позволяющие оценивать транспортную доступность: показатели, отражающие пространство деятельности индивидов, показатели границ пространств деятельности индивидов, параметры оценки фактической мобильности индивидов и др. [6; 16].

В исследованиях отмечается, что для объективной оценки транспортной доступности в крупном городе недостаточно иметь общую оценку доступности по мегаполису, в оценке нуждаются и отдельные территории, например, мелкие капитальные объекты – жилищные комплексы [5]. Такие территории существенно различаются по развитию транспортной инфраструктуры, удаленности от центра города, времени, требующемуся для достижения важных социальных объектов, и другим параметрам [14].

Краткий обзор исследований по рассматриваемой тематике показывает недостаточность исследований по объективным показателям оценки с использованием геоинформационных систем (ГИС), по интегрированному подходу к расчету объективных показателей транспортной доступности по отдельным территориям (жилым комплексам), что актуализирует проведение настоящего исследования.

Материалы и методы. Для целей настоящего исследования был проведен анализ зарубежных и отечественных источников по методическим подходам к оценке транспортной доступности капитальных объектов. Предварительный поиск вторичных данных в информационных поисковых базах и системах Emerald, SpringerLink, ScienceDirect, Wiley, Taylor & Francis, De Gruyter, Google Scholar и Яндекс показал широкий спектр исследований по объективным и субъективным оценкам транспортной доступности объектов в мегаполисах. В связи с этим были применены следующие ограничения поиска, чтобы определить начальный комплекс научных исследований для дальнейшего анализа:

- рассматриваются публикации в научных журналах и книгах, посвященных обозначенной тематике;
- изучаются исследования, которые носят методологический и/или эмпирический характер;

- анализируемые исследования сфокусированы на методах объективной оценки транспортной доступности объектов.

В процессе разработки критериев поиска был получен набор ключевых словосочетаний: «оценка транспортной доступности», «объективная оценка», «транспортная доступность», «интегральный показатель», по которым были определены актуальные источники для последующего анализа. Сбор вторичных данных проводился в период с июня по октябрь 2021 г.

Для решения исследовательских задач были применены методы сбора фактического материала, его обработки, системного, сравнительно-исторического и структурно-функционального анализа, дополненные многомерным анализом вторичной информации с использованием контент-анализа.

Анализ возможной совокупности критериев оценки транспортной доступности жилищных комплексов мегаполиса г. Москвы был проведен на основе использования геоинформационной базы данных (ГИС). Выбор ГИС осуществлялся на основании оптимального соотношения стоимости и технических характеристик ГИС, включающих, в том числе, скорость обработки данных, стабильность работы, удобство интерфейса. По данным критериям была выбрана ГИС NextGIS QGIS, которая имеет необходимую функциональность при самой низкой среди конкурирующих систем стоимости, и при этом полностью соответствует техническим критериям, указанным выше. Причем для целей настоящего исследования оказалось достаточным использования бесплатной версии NextGIS QGIS.

Результаты исследования

Обзор методик оценки транспортной доступности объектов

Как показал проведенный нами обзор методик, основанных на объективных показателях оценки транспортной доступности отдельных территорий (например, жилых комплексов – ЖК), исследователи разрабатывают методики расчета показателя, который позволил бы проводить сравнение объектов по уровню транспортной доступности [4; 17; 18]. Для сравнительного анализа объектов по уровню транспортной доступности в научной литературе выделяется два методических подхода:

- 1) ранжирование объектов на основе векторных оценок, без их свертывания в интегральную оценку [19];
- 2) расчет сводной интегральной оценки транспортной доступности каждого объекта на основе перехода от векторной оценки к скалярной, для чего следует разработать алгоритм

свертывания частных критериев в обобщающий показатель [19; 20].

Первый методический подход позволяет определить ранг объекта без расчета интегральной оценки транспортной доступности. В научной литературе, в рамках методики ранжирования объектов на основе векторных оценок, без их свертывания в интегральную оценку, выделяют следующие методы:

1. Метод главного критерия (метод отсечки) [21].

Данный метод применяется исследователями при необходимости ранжирования объектов, обладающих несколькими характеристиками. Таким образом, многокритериальная задача сводится к однокритериальной [18; 22].

В качестве частных критериев и соответствующих им показателей транспортной доступности жилищных комплексов могут быть выделены, например, такие критерии как доступность объекта в утренние и вечерние часы пик на личном транспорте; доступность объекта в утренние и вечерние часы пик на общественном транспорте и т.д.

При применении метода отсечки выделяется один (главный, основной) критерий, например, доступность объекта в утренние и вечерние часы пик на личном транспорте. Все исследуемые объекты располагаются в порядке возрастания или убывания, в зависимости от содержания решаемой задачи. В частности, они могут быть расположены в порядке возрастания времени [6]. Остальные критерии (и соответствующие им показатели) не используются при ранжировании. На них могут накладываться некоторые ограничения для того, чтобы они были не меньше (больше) каких-то заданных величин.

Таким образом, идея метода главного критерия заключается в том, что частные критерии обычно неравнозначны между собой (одни из них более важны, чем другие), и это позволяет выделить главный критерий, а остальные критерии рассматривать как дополнительные, сопутствующие. При таком подходе все показатели, кроме одного – главного, переводятся в разряд ограничений [9]. С точки зрения авторов, такой подход противоречит самой сути комплексной оценки транспортной доступности объектов.

2. Лексикографический метод для ранжирования объектов (ЖК) [9; 19].

Данный метод позволяет понимать поведение потребителей при принятии решения о покупке или аренде жилья. В этом случае показатели транспортной доступности ЖК, с одной стороны, являются важными факторами потребительского выбора, а с другой стороны, эти показатели являются факторами ценообразования на рынке недвижимости [15].

При использовании этого метода сначала производят ранжирование критериев оценки по их важности. Затем все объекты – в данном случае, ЖК – сравнивают сначала по наиболее важному критерию и ранжируют их в порядке возрастания. Если два объекта имеют одинаковые показатели по наиболее важному критерию, то рассматривают следующий по важности критерий – более высокий ранг получает объект с лучшим значением второго критерия. Если и здесь показатели одинаковы, то переходят к третьему критерию, и т.д. [19; 22].

С точки зрения авторов, этот метод позволяет проводить сравнение показателей транспортной доступности ЖК на основе учета нескольких критериев. Однако, как и в предыдущем случае, невозможно дать комплексную оценку транспортной доступности ЖК.

3. Методика определения интегральной оценки транспортной доступности объектов [9; 18; 19].

Данная методика сводится к разработке алгоритма свертывания частных критериев в один обобщающий показатель, то есть к переходу от векторной оценки к скалярной [18; 19].

При разработке такого алгоритма необходимо учитывать несколько обстоятельств. При свертывании частных показателей в интегральную оценку неизбежно происходит определенная потеря информации [10]. Интегральный показатель должен давать действительно объективную оценку транспортной доступности объекта, а не быть просто удобным и простым [11]. Полученные интегральные оценки должны позволять проводить объективное сравнение объектов с точки зрения транспортной доступности и давать возможность ранжировать ЖК по данному показателю [12; 16].

С точки зрения авторов, определенные особенности частных показателей должны быть учтены при выборе алгоритма построения интегральной оценки транспортной доступности объектов.

Второй методический подход предполагает расчет сводной интегральной оценки транспортной доступности каждого объекта на основе алгоритма свертывания частных критериев в обобщающий показатель [5; 15]. В научной литературе в рамках данного подхода выделяют следующие методы:

1. Расчет невзвешенной интегральной оценки [6; 11].

Невзвешенная оценка может быть получена путем суммирования частных оценок, подсчитанных в одинаковых единицах измерения (минутах).

Полученные оценки легко сравнивать и ранжировать. Можно использовать в качестве такой оценки среднее значение для частных показателей.

С точки зрения авторов, аддитивные невзвешенные оценки могут быть не адекватны задачам управления транспортным развитием города. Каждый показатель должен иметь понятное и ясное социальное и экономическое смысловое значение.

Другим недостатком рассматриваемого подхода является то обстоятельство, что частные показатели реально имеют разную значимость для населения ЖК, но при таком способе оценки априори принимается предположение о равнозначности всех частных показателей [19]. Для учета этих различий более целесообразным представляется методика расчета взвешенной интегральной оценки.

2. Расчет интегральной оценки методом взвешенных сумм [23].

Интегральная оценка может быть рассчитана с учетом важности каждого из частных критериев транспортной доступности. Для этого определяют показатели важности частных критериев, которые используются в качестве весов при расчете интегрального показателя. Весовые коэффициенты могут быть установлены с помощью опросов населения или экспертов [7].

Взвешенная оценка несколько «лучше», чем невзвешенная, так как она получена с учетом разной важности частных критериев. В то же время, эта оценка, как и предыдущая, имеет весьма неясный социально-экономический смысл, поскольку трудно дать четкую трактовку сумме (пусть и взвешенной) разнородных показателей [8; 11].

3. Методика интегрированной оценки транспортной доступности объектов на основе нормированных показателей [20; 22].

Существуют возможности расчета интегральной оценки транспортной доступности объектов на основе использования нормированных частных показателей [24]. Операцию нормирования при интеграции частных показателей обычно проводят в том случае, если последние определены в разных единицах измерения. Однако это не исключает нормирование и для показателей в одинаковых единицах. Целесообразность использования такого приема в данном случае объясняется тем, что частные показатели доступности, как было сказано выше, имеют существенные смысловые и количественные различия, и могут быть разделены на две группы [25; 26].

Использование невзвешенной нормированной интегральной оценки имеет ощутимый недостаток – она не позволяет «увидеть» проблемы в транспортной ситуации, конкретные направления, которые требуют первоочередного решения [24; 27].

4. Методика расчета интегрального показателя транспортной доступности на основе взве-

шенных нормированных оценок частных критериев [24].

Для ее использования предварительно определяют веса частных критериев, отражающих их значимость для жителей города.

Исследованные методики значительно отличаются друг от друга, поскольку при оценке транспортной доступности объектов учитывается множество разноплановых факторов.

Авторская методика анализа и оценки транспортной доступности объектов

Авторами создана методика расчета интегральных показателей транспортной доступности жилых комплексов г. Москвы на основе взвешенных нормированных частных критериев/показателей.

Анализ совокупности критериев оценки транспортной доступности жилищных комплексов крупного города был проведен на основе использования геоинформационной базы данных ГИС NextGIS QGIS.

Предполагалось, что при расчете интегрированной балльной оценки совокупности критериев транспортной доступности будут учитываться следующие критерии/показатели:

- 1) доступность объекта в утренний и вечерний час пик на личном транспорте;
- 2) доступность объекта в утренний и вечерний час пик на общественном транспорте;
- 3) доступность парковочной инфраструктуры;
- 4) беспересадочная доступность точек притяжения (объектов социальной инфраструктуры и станций скоростного внеуличного транспорта) наземным транспортом;
- 5) шаговая доступность точек притяжения.

В свою очередь, перечисленные критерии/показатели характеризуются следующими параметрами:

- 1) Доступность объекта в утренний и вечерний час пик на личном транспорте:

$t_{л.у.}$ – время кратчайшего маршрута от объекта в центр города на личном транспорте в утренний час пик, мин.;

$t_{л.в.}$ – время кратчайшего маршрута к объекту из центра города на личном транспорте в вечерний час пик, мин.;

- 2) Доступность объекта в утренний и вечерний час пик на общественном транспорте:

$t_{о.у.}$ – время кратчайшего маршрута от объекта в центр города на общественном транспорте в утренний час пик, мин.;

$t_{o.b.}$ – время кратчайшего маршрута к объекту из центра города на общественном транспорте в вечерний час пик, мин.;

$t_{o/н.у.}$ – время кратчайшего маршрута от объекта в центр города на общественном наземном транспорте в утренний час пик, мин.;

$t_{o/н.в.}$ – время кратчайшего маршрута к объекту из центра города на общественном наземном транспорте в вечерний час пик, мин.;

$n_{п/в.}$ – число посадок-высадок на маршруте между объектом и центром города на общественном транспорте с минимальным числом пересадок;

3) Доступность парковочной инфраструктуры:

$t_{п.}$ – время на поиск свободного парковочного места, мин.;

4) Беспересадочная доступность точек притяжения (объектов социальной инфраструктуры и станций скоростного внеуличного транспорта) наземным транспортом:

$m_{т/п.б.}$ – взвешенное число точек притяжения беспересадочной доступности наземным транспортом;

5) Шаговая доступность точек притяжения:

$m_{т/п.ш.}$ – взвешенное число точек притяжения шаговой доступности.

Интегрированная балльная оценка совокупности критериев транспортной доступности (ИОТД) будет рассчитываться как средневзвешенная, по шкале от 0 до 100, где 100 – наилучший показатель транспортной доступности.

Веса для расчета средневзвешенной оценки будут определяться на основе значимости критериев для транспортной доступности. Для того, чтобы перейти от абсолютных показателей к балльным оценкам, необходимо при расчете ИОТД использовать отношение фактических и эталонных значений показателей.

Перед тем, как определять веса параметров, следует классифицировать факторы транспортной доступности для жителей мегаполиса. Можно выделить 3 группы факторов транспортной доступности:

- 1) А – доступность центра города;
- 2) Б – доступность точек притяжения;
- 3) В – доступность парковочной инфраструктуры.

Для москвичей очень важна доступность как центра города (доступность объекта на личном и общественном транспорте), так и ближайших точек притяжения. Доступность парковочной инфраструктуры одинаково важна для доступности центра и точек интереса для людей, передвигающихся преимущественно на личном транспорте. Следовательно, совокупный вес факторов, определяющих доступность центра города, должен быть равен совокупному весу факторов доступности точек интереса.

Далее необходимо определиться с важностью различных способов перемещения по Москве между жилищным комплексом и центром города.

Доступность объекта в утренний и вечерний час пик на личном транспорте (фактор № 1) равнозначна, таким образом, веса для показателей будут одинаковыми и составят 0,5.

На основании наших прошлых исследований¹ (где были опрошены 5044 респондента; для обеспечения репрезентативности половозрастной состав выборки соответствует пропорциям московского социума), доля москвичей, передвигающихся преимущественно на общественном транспорте, составляет 70%, на личном – 30%.

С учетом полученных пропорций, веса для 3-х групп факторов транспортной доступности следует распределить следующим образом:

- 1) А – доступность центра города – 0,35;
- 2) Б – доступность точек притяжения – 0,35;
- 3) В – доступность парковочной инфраструктуры – 0,3.

Кроме того, в вышеприведенном исследовании был выявлен кластер респондентов, которые отдают предпочтение наземному транспорту – их доля составляет 30% от передвигающихся в основном на общественном транспорте.

Также следует выделить группу людей, для которых крайне важна беспересадочная доступность – это люди с ограниченными возможностями, прежде всего, инвалиды 1-й и 2-й групп.

На основании данных Федерального реестра инвалидов на 01.01.2021 г. в Москве число инвалидов 1-й группы составило 106 тыс. чел., 2-й группы – 480 тыс. человек². Взрослое население Москвы (18 лет и старше) на 01.01.2021 г., составило

¹ Отчет по НИР «Разработка единой концепции, правил и методологии работы по комплексному пересмотру маршрутной сети наземного городского пассажирского транспорта Москвы» по заказу АНО «Московская дирекция транспортного обслуживания», кафедра маркетинга, РЭУ им. Г.В. Плеханова, 2020–2021 гг.

² Федеральная государственная информационная система. Федеральный реестр инвалидов. Численность инвалидов [Электронный ресурс]. URL: <https://sfri.ru/analitika/chislennost/chislennost?territory=undefined> (дата обращения: 02.09.2021).

10467 тыс. человек³. Таким образом, доля инвалидов 1-й и 2-й групп среди совершеннолетнего населения Москвы составляет:

$$(106 + 480) / 10467 * 100\% = 5,6\%.$$

На основании представленных выше данных, веса по вариантам передвижения на общественном транспорте распределяются следующим образом:

- предпочитают беспересадочную доступность – 0,056;
- предпочитают наземный транспорт – $(1 - 0,056) * 0,3 = 0,283$;
- предпочитают скоростной транспорт – $(1 - 0,056) * 0,7 = 0,661$.

Распределение весов по соответствующим показателям в рамках фактора № 2, то есть доступности объекта в утренний и вечерний час пик на общественном транспорте (с учетом равной значимости передвижения в центр города утром и обратно вечером), представлено в табл. 1.

Вес единственного показателя фактора № 3, доступности парковочной инфраструктуры, определяется в соответствии с весом соответствующей группы фактора: время на поиск свободного парковочного места (t_n) – 0,3.

Шаговая доступность точек притяжения, безусловно, более привлекательна, чем беспересадочная доступность, поскольку беспересадочная доступность по сравнению с шаговой доступностью предполагает три действия вместо одного: переход к остановке НГПТ, проезд на НГПТ, переход от остановки НГПТ к точке интереса. Следовательно, шаговая доступность привлекательнее в три раза, чем беспересадочная доступность. Поэтому для показателей факторов № 3 (беспересадочная доступность точек притяжения наземным транспортом) и № 4 (шаговая доступность точек притяжения), представляющих группу Б (доступность точек притяжения), в рамках группы выбраны следующие веса:

- взвешенное число точек притяжения (объектов социальной инфраструктуры и станций скоростного внеуличного транспорта) ($m_{т/н.}$) – 0,25;
- взвешенное число точек притяжения (объектов социальной инфраструктуры и станций скоростного внеуличного транспорта) шаговой доступности ($m_{т/н.ш.}$) – 0,75.

Эталонные значения показателей используются для соотношения с фактическими значениями. Причем, если наблюдается прямая зависимость между показателем и транспортной доступностью (например, при увеличении показателя транспортная доступность растет), то берется отношение фактического к эталонному значению, а если зависимость обратная, то берется отношение эталонного значения к фактическому. Чем ближе отношение к единице, тем выше транспортная доступность.

В качестве эталона времени перемещение между объектом и центром города было выбрано время, равное 15-ти минутам, в соответствии с концепцией 15-минутного города. Для комфортного проживания в мегаполисе необходимо учитывать концепцию «15-минутного города»⁴. Логично предположить, что и оптимальное время перемещения между центром города и жилым комплексом не должно превышать 15 минут, как на личном, так и на общественном транспорте.

Для фактора беспересадочной доступности точек притяжения наземным транспортом идеальным вариантом является отсутствие пересадок (одна посадка-высадка), с каждой пересадкой ситуация ухудшается: 1 пересадка (две посадки-высадки), 2 пересадки (три посадки-высадки), 3 пересадки (четыре посадки-высадки). Поэтому эталонным значением числа посадок-высадок на маршруте между объектом и центром города для данного фактора будет 1 (отсутствие пересадок).

Для определения эталона фактора доступности парковочной инфраструктуры обратимся к нашему прошлому исследованию⁵. В его рамках проводился опрос 1203-х москвичей, управляющих автомобилем и пользующихся парковочным пространством. Репрезентативность выборки обеспечивалась квотами в соответствии с распределением половозрастного состава жителей Москвы. В результате опроса было выявлено, что на удовлетворенность условиями парковки оказывает существенное влияние время поиска парковки. Среди москвичей, тративших на парковку возле дома не более 5-ти мин., доля удовлетворенных условиями парковки составляет 60%; 5–10 мин. – 35%. Следовательно, оптимальным временем поиска парковки является 5 мин., что и будет являться эталонным значением.

³ Федеральная служба государственной статистики. Численность населения Российской Федерации по полу и возрасту [Электронный ресурс]. URL: <https://rosstat.gov.ru/compendium/document/13284?print=1> (дата обращения: 02.09.2021).

⁴ Московский урбанистический форум. Создание «15-минутного города». URL: <https://stroimsk.ru/news/sozdanie-15-minutnogogoroda-obsudili-na-muf?from=cl>, кафедра маркетинга, РЭУ им. Г.В. Плеханова (дата обращения: 02.09.2021).

⁵ Отчет НИР «Проведение в 2018 и 2019 годах исследований в области обеспеченности жителей города Москвы парковочными местами и формированию рекомендаций по их эффективному использованию», РЭУ им. Г.В. Плеханова (Соглашение № 190-ДТИРДТИ от 26.12.2018), 2019 г.

Чем больше количество точек притяжения шаговой и беспересадочной доступности, тем лучше для жителя мегаполиса, поэтому достаточно сложно установить эталонное значение. В качестве эталонных значений взвешенного числа точек притяжения предлагается взять значения для точки Москвы, определяемой как центр города (в данном случае – мэрия Москвы: Тверская ул., д. 13) – по данным исследования компании Яндекс⁶. На основании вышеизложенного определены эталонные значения показателей (табл. 1).

В табл. 1 обобщены: группы факторов транспортной доступности и их веса, факторы доступности и их веса, показатели доступности и их веса, а также эталонные значения.

Интегрированная балльная оценка совокупности критериев транспортной доступности (ИОТД) измеряется по 100-балльной шкале и рассчитывается на основании таблицы 1 по формуле (1):

$$\begin{aligned} \text{ИОТД} = & \left[0,35 \left(0,3 \left(0,5 \frac{t_{\text{л.у.Э}}}{t_{\text{л.у.}}} + 0,5 \frac{t_{\text{л.в.Э}}}{t_{\text{л.в.}}} \right) + 0,7 \left(0,3305 \frac{t_{\text{о.у.Э}}}{t_{\text{о.у.}}} + \right. \right. \\ & + 0,3305 \frac{t_{\text{о.в.Э}}}{t_{\text{о.в.}}} + 0,1415 \frac{t_{\text{о/н.у.Э}}}{t_{\text{о/н.у.}}} + 0,1415 \frac{t_{\text{о/н.в.Э}}}{t_{\text{о/н.в.}}} + 0,056 \frac{n_{\text{п/в.Э}}}{n_{\text{п/в.}}} \left. \right) + \\ & \left. + 0,35 \left(0,25 \cdot 1 \cdot \frac{m_{\text{т/п.б.}}}{m_{\text{т/п.б.Э}}} + 0,75 \cdot 1 \cdot \frac{m_{\text{т/п.ш.}}}{m_{\text{т/п.ш.Э}}} \right) + 0,3 \cdot 1 \cdot 1 \frac{t_{\text{п.Э}}}{t_{\text{п.}}} \right] \cdot 100 \end{aligned} \quad (1)$$

Все условные обозначения формулы (1) представлены в табл. 1.

Следует отметить, что, если фактические значения временных показателей доступности будут меньше эталонных, то значение фактических значений приравнивается к эталонным; если фактические значения числа точек притяжения будут больше эталонных, то значение фактических значений приравнивается к эталонным.

Результаты апробации авторской методики анализа транспортной доступности трех жилищных комплексов г. Москвы

Расчет интегрированной балльной оценки совокупности критериев транспортной доступности и рейтингование объектов апробации проводились на основании авторской методики анализа транспортной доступности трех жилищных комплексов г. Москвы.

Все показатели по ЖК – объектам апробации, веса, эталонные значения и интегрированная

балльная оценка совокупности критериев транспортной доступности, а также рейтинг ЖК представлены в табл. 2.

Расчеты показателей транспортной доступности ЖК осуществлялись на основании алгоритмов определения кратчайшего маршрута от объекта в центр города на личном и общественном транспорте, с учетом данных по характерной загруженности улично-дорожной сети в утренний и вечерний часы пик. В частности, для определения кратчайшего маршрута на транспорте от ЖК до центра (здание Правительства Москвы) и обратно применялся алгоритм Э. Дейкстры с помощью транспортного графа (ТГ) геоинформационной системы (ГИС), с учетом длины каждого отрезка графа и средней скорости движения на этом участке в утренний и вечерний часы пик.

Интегрированная балльная оценка совокупности критериев/показателей транспортной доступности для одного из объектов, ЖК «Счастье на Сходненской», рассчитывалась следующим образом:

$$\begin{aligned} \text{ИОТД} = & \left[0,35 \left(0,3 \left(0,5 \frac{15}{101} + 0,5 \frac{15}{77} \right) + 0,7 \left(0,3305 \frac{15}{31} + 0,3305 \frac{15}{31} + 0,1415 \frac{15}{74} + \right. \right. \\ & \left. \left. + 0,1415 \frac{15}{96} + 0,056 \frac{1}{2} \right) \right) + 0,35 \left(0,25 \cdot \frac{1047}{4704} + 0,75 \cdot 1 \cdot \frac{28}{40} \right) + 0,3 \cdot \frac{5}{7} \right] \cdot 100 = 54 \end{aligned} \quad (2)$$

На основании проведенных расчетов можно сделать вывод, что наилучшей транспортной доступностью обладает ЖК «Вавилова 4», на втором месте – ЖК «Ясный», на третьем – ЖК «Счастье на Сходненской».

С помощью интегрированной балльной оценки совокупности критериев транспортной доступности можно не только рейтинговать жилые комплексы, но и давать сравнительную количественную оценку транспортной доступности. Так, транспортная

⁶ Исследования «Яндекс». Москва для жизни и для развлечений, 2017 г. URL: https://yandex.ru/company/researches/2017/moscow_districts (дата обращения: 02.09.2021).

Таблица 1

Группы факторов транспортной доступности и их веса, факторы доступности и их веса, а также эталонные значения

Table 1

Groups of transport accessibility factors and their weights, accessibility indicators and their weights and reference values

Группы факторов доступности	Веса групп факторов доступности	Факторы доступности	Веса факторов доступности	Показатели доступности	Веса показателей доступности	Эталонные значения показателей доступности
1	2	3	4	5	6	7
А – доступность центра города	0,35	1. Доступность объекта в утренний и вечерний час пик на личном транспорте	0,3	$t_{п.в.}$ – время кратчайшего маршрута от объекта в центр города на личном транспорте в утренний час пик, мин.	0,5	$t_{п.в.э} = 15$ мин.
				$t_{п.в.}$ – время кратчайшего маршрута к объекту из центра города на личном транспорте в вечерний час пик, мин.		
		2. Доступность объекта в утренний и вечерний час пик на общественном транспорте	0,7	$t_{о.в.}$ – время кратчайшего маршрута от объекта в центр города на общественном транспорте в утренний час пик, мин.	0,3305	$t_{о.в.э} = 15$ мин.
				$t_{о.в.}$ – время кратчайшего маршрута к объекту из центра города на общественном транспорте в вечерний час пик, мин.		
				$t_{о.п.в.}$ – время кратчайшего маршрута от объекта в центр города на общественном наземном транспорте в утренний час пик, мин.		
				$t_{о.п.в.}$ – время кратчайшего маршрута к объекту из центра города на общественном наземном транспорте в вечерний час пик, мин.		
				$n_{п/в}$ – число посадок-высадок на маршруте между объектом и центром города на общественном транспорте с минимальным числом пересадок		
				$m_{п/в}$ – взвешенное число точек притяжения (объектов социальной инфраструктуры и станций скоростного внеуличного транспорта) беспересадочной доступности наземным транспортом		
				$m_{п/в} = m_{п/в} \cdot m_{п/в.б.}$ – взвешенное число точек притяжения (объектов социальной инфраструктуры и станций скоростного внеуличного транспорта) шаговой доступности		
				t_n – время на поиск свободного парковочного места, мин.		
Б – доступность точек притяжения	0,35	4. Беспересадочная доступность точек притяжения НГПТ	0,25		1	$m_{п/в.б.}$ – для центра Москвы
		5. Шаговая доступность точек притяжения	0,75		1	$m_{п/в.б.}$ – для центра Москвы
В – доступность парковочной инфраструктуры	0,3	3. Доступность парковочной инфраструктуры	1		1	$t_n = 5$ мин.

Разработано авторами.
Developed by the authors.

Таблица 2

Интегрированная балльная оценка совокупности критериев транспортной доступности для трех ЖК и их рейтинг

Table 2

Integrated scoring of the set of criteria for transport accessibility for three housing estates and their rating

Группы факторов транспортной доступности / Факторы доступности / Показатели доступности	Вес групп / Вес факторов	Параметры ЖК			Эталон
		Счастье на Сходненской	Вавилова 4	Ясный	
А. Доступность центра города	0,35				
Доступность объекта в утренний и вечерний час пик на личном транспорте	0,3				
Кратчайший маршрут от объекта в центр города на личном транспорте в утренний час пик, мин.	0,5	101	38	117	15
Кратчайший маршрут к объекту из центра города на личном транспорте в вечерний час пик, мин.	0,5	77	52	107	15
Доступность объекта в утренний и вечерний час пик на общественном транспорте	0,7				
Кратчайший маршрут от объекта в центр города на общественном транспорте в утренний час пик, мин.	0,3305	31	20	41	15
Кратчайший маршрут к объекту из центра города на общественном транспорте в вечерний час пик, мин.	0,3305	31	20	41	15
Кратчайший маршрут от объекта в центр города на общественном наземном транспорте в утренний час пик, мин.	0,1415	74	62	141	15
Кратчайший маршрут к объекту из центра города на общественном наземном транспорте в вечерний час пик, мин.	0,1415	96	27	81	15
Маршрут между объектом и центром города на общественном транспорте с минимальным числом пересадок, кол-во посадок-высадок	0,056	2	1	2	1
Б. Доступность точек притяжения	0,35				
Беспересадочная доступность точек притяжения наземным транспортом, взвешенное число точек притяжения	0,25	1047	2561	1557	4704
Шаговая доступность точек притяжения, взвешенное кол-во точек притяжения	0,75	28	34	18	40
В. Доступность парковочной инфраструктуры	0,3				
Доступность парковочной инфраструктуры – время на поиск свободного парковочного места, мин.	1	7	6	4	5
Интегрированная балльная оценка совокупности критериев транспортной доступности		54	72	58	
Рейтинг		3	1	2	

Разработано авторами.
Developed by the authors.

доступность ЖК «Вавилова 4» на 33% выше, чем у ЖК «Счастье на Сходненской», а транспортная доступность ЖК «Ясный» выше, чем ЖК «Счастье на Сходненской», всего лишь на 8%.

Итак, в результате проведенной апробации были получены значения показателей транспортной доступности трех ЖК города Москвы, рассчитана интегрированная балльная оценки совокупности критериев транспортной доступности для каждого ЖК, дана сравнительная оценка их транспортной доступности и проведено их рейтингование.

Выводы

В настоящей статье авторами проведен обзор методических подходов к расчету объективных количественных показателей, характеризующих транспортную доступность капитальных объектов, представлена и апробирована авторская методика расчета интегральных показателей транспортной доступности жилых комплексов г. Москвы на основе взвешенных нормированных частных критериев/показателей. Новизна авторской методики заключается в интегрированном подходе к расчету показателей транспортной доступности по отдельным территориям (жилым комплексам) и возможности сравнения уровней транспортной доступности капитальных объектов. Данный методический подход позволяет группировать и выделять кластеры территорий города, приоритетных для развития транспорта в данный период времени.

Анализ возможной совокупности критериев оценки транспортной доступности трех жилищных комплексов г. Москвы был проведен на основе использования геоинформационной базы данных ГИС NextGIS QGIS.

В результате апробации методики расчета интегральных показателей транспортной доступности жилых комплексов г. Москвы на основе взвешенных нормированных частных критериев/показателей была рассчитана интегрированная балльная оценки совокупности критериев транспортной доступности для каждого ЖК и выполнен сравнительный анализ транспортной доступности ЖК г. Москвы.

Практическая значимость результатов исследования обусловлена возможностью формирования на основе полученной методики системы анализа транспортной доступности капитальных объектов в г. Москве, построения соответствующих рейтингов и принятия обоснованных решений по улучшению транспортной инфраструктуры мегаполиса. Применение авторской методики расчета интегральных показателей транспортной доступности жилых комплексов г. Москвы на основе взвешенных нормированных частных критериев/показателей позволяет также реализовать некоторые

практические направления применения оценок транспортной доступности:

1. Проводить сравнительный анализ транспортной доступности ЖК (или более крупных агрегатов), который необходим для разработки программ развития транспортной инфраструктуры города в целом, отдельных округов и районов. Подобный анализ необходим, в частности, для группировки и кластеризации территорий города, определения приоритетных районов с точки зрения развития транспорта.
2. Проводить динамический анализ показателей транспортной доступности ЖК и территорий. Результаты такого анализа позволяют оценить эффект от проводимых мероприятий и программ развития транспортной инфраструктуры города, округов и районов, оценить направленность (улучшение или ухудшение) и темпы произошедших изменений. Динамический анализ может быть полезен для прогнозирования параметров транспортной ситуации в территориальных комплексах Москвы, без которого в современном мегаполисе невозможно решать большинство задач социально-экономического развития.

В данном исследовании обосновывается методика расчета метрик транспортной доступности, базирующихся на объективных оценках времени, которое тратят горожане на различные транспортные операции. При этом возникает вполне оправданный вопрос: можно ли считать, что существует однозначное соответствие между объективными оценками времени и степенью удовлетворенности развитием транспорта и его инфраструктуры. Иными словами, всегда ли уменьшение временных оценок (отдельных или интегрированных) однозначно ведет к повышению удовлетворенности жителей, и наоборот.

Ответы на эти вопросы требуют дополнительных исследований, и подтверждают мнение многих авторов относительно того, что методики оценки транспортной доступности капитальных объектов, основанные на объективных показателях, имеют ряд недостатков [15]. В таких методиках придается слишком большое значение сокращению времени поездок и важности времени поездок для пользователей, хотя это не всегда является определяющим фактором для индивида. Аналогичное расхождение существует и в отношении объективно смоделированной доступности и воспринимаемой индивидами транспортной доступности объектов города [16].

Объективные показатели важны для определения времени в пути, расстояний, построения маршрутов, развития транспортной инфраструктуры и соответствующих видов транспорта. Однако объективных данных недостаточно для других контекстуальных детерминант, таких как погода (климат),

культура и др., определяющих предпочтения жителей городов в способах передвижения и построении маршрутов до желаемых объектов. Наряду с этим, объективные показатели не способны улавливать степень осведомленности людей о вариантах маршрута и видах транспорта [1; 2].

Наше исследование, как и исследования других авторов, показывает, что объективные показатели измерения транспортной доступности не охватывают всей совокупности характеристик транспортной доступности, а следовательно, должны быть дополнены субъективными параметрами доступности в части индивидуального измерения [3; 4].

Применение методов, связанных с субъективными оценками при определении транспортной доступности капитальных объектов, обосновано необходимостью оценки транспортной доступности непосредственными потребителями транспортных услуг. Измерение показателей воспринимаемой транспортной доступности позволяет более точно определять дифференцированные потребности различных групп населения большого города [3]. Транспортную доступность по-разному воспринимают конечные потребители одноименных услуг, в зависимости от уровня их осведомленности о доступных видах транспорта, маршрутах, отличий в потребностях, психографических и поведенческих характеристиках.

Таким образом, по мнению авторов, для дальнейшего развития системы оценки транспортной доступности необходимо проводить исследования и определять показатели, основанные на восприятии жителями города транспортной доступности объектов, что должно стать темой будущего исследования.

Список источников

1. Curtis C., Scheurer J., McLeod S. Spatial accessibility of public transport in Australian cities: Does it relieve or entrench social and economic inequality? // *Journal of Transport and Land Use*. 2017. Vol. 10. № 1. P. 911-930. <https://doi.org/10.5198/jtlu.2017.1097>
2. Curl A., Nelson J. D., Anable J. Does accessibility planning address what matters? A review of current practice and practitioner perspectives // *Research in Transportation Business & Management*. 2011. Vol. 2. P. 3-11. <https://doi.org/10.1016/j.rtbm.2011.07.001>
3. Lättman K., Olsson L.E., Friman M. A new approach to accessibility – Examining perceived accessibility in contrast to objectively measured accessibility in daily travel // *Research in Transportation Economics*. 2018. Vol. 69. P. 501-511. <https://doi.org/10.1016/j.retrec.2018.06.002>
4. Kamruzzaman Md., Yigitcanlar T., Yang J., Mohamed M.A. Measures of Transport-Related Social Exclusion: A Critical Review of the Literature // *Sustainability*. 2016, Vol. 8. № 7. <https://doi.org/10.3390/su8070696>
5. Tiznado-Aitken I., Munoz J.C., Hurtubia R. Public transport accessibility accounting for level of service and competition for urban opportunities: An equity analysis for education in Santiago de Chile // *Journal of transport geography*. 2021. Vol. 90. <https://doi.org/10.1016/j.jtrangeo.2020.102919>
6. Zheng L., van Wee B., Oeser M. Combining accessibilities for different activity types: Methodology and case study // *Journal of transport and land use*. 2019. Vol. 12. № 1. P. 853-872. <https://doi.org/10.5198/jtlu.2019.1529>
7. De Alba-Martinez H., Grindla A.L., Ochoa-Covarrubias G. (In) Equitable Accessibility to Sustainable Transport from Universities in the Guadalajara Metropolitan Area, Mexico // *Sustainability*. 2021. Vol. 13. № 1. P. 55. <https://doi.org/10.3390/su13010055>
8. Rossetti S., Tiboni M., Vetturi D., Zazzi M., Caselli B. Measuring Pedestrian Accessibility to Public Transport in Urban Areas: a GIS-based Discretisation Approach // *European transport-trasporti europei*. 2020. Vol. 76. № 1. URL: http://www.istee.unict.it/sites/default/files/files/12_ET_14.pdf (Дата обращения: 17.10 2021).
9. Luptak V., Drozdziel P., Stopka O., Stopkova M., Rybicka I. Approach Methodology for Comprehensive Assessing the Public Passenger Transport Timetable Performances at a Regional Scale // *Sustainability*. 2019. Vol. 11. № 13. <https://doi.org/10.3390/su11133532>
10. Adesanya A. Decision-making for sustainable transport and mobility: Multi actor multi criteria analysis // *Social science journal*. 2020. Vol. 58. № 2. P. 268-269. <https://doi.org/10.1080/03623319.2020.1795520>
11. Wolek M., Jagiello A., Wolanski M. Multi-Criteria Analysis in the Decision-Making Process on the Electrification of Public Transport in Cities in Poland: A Case Study Analysis // *Energies*. 2021. Vol. 14. № 19. <https://doi.org/10.3390/en14196391>
12. Mikusova N., Fedorko G., Molnar V., Hlatka M., Kampf R., Sirkova V. Possibility of a Solution of the Sustainability of Transport and Mobility with the Application of Discrete Computer Simulation-A Case Study // *Sustainability*. 2021. Vol. 13. № 17. <https://doi.org/10.3390/su13179816>
13. Siegel M.S. Quantifying transit access in New York City: Formulating an accessibility index for analyzing spatial and social patterns of public transportation // *CUNY Academic Works*. 2016. <https://doi.org/10.1016/j>

14. Casas I., Horner M.W., Weber J. A comparison of three methods for identifying transport-based exclusion: A case study of children's access to urban opportunities in Erie and Niagara counties, New York // *International Journal of Sustainable Transportation*. 2009. Vol. 3. № 4. P. 227-245. <https://doi.org/10.1080/15568310802158761>
15. Broniewicz E., Ogrodnik K. A Comparative Evaluation of Multi-Criteria Analysis Methods for Sustainable Transport // *Energies*. 2021. Vol. 14. № 6. <https://doi.org/10.3390/en14165100>
16. Yannis V., Kopsacheili A., Dragomanovits A., Petraki V. State-of-the-art review on multi-criteria decision-making in the transport sector // *Journal of traffic and transportation engineering*. 2020. Vol. 7. № 14. P. 413-431. <https://doi.org/10.1016/j.jtte.2020.05.005>
17. Ямпольская Д.О., Пилипенко А.И. Маркетинговый анализ: технология и методы проведения. М.: Юрайт, 2018. 268 с. URL: <https://urait.ru/bcode/454472> (дата обращения: 11.11.2021)
18. Подиновский В.В., Гаврилов В.М. Оптимизация по последовательно применяемым критериям. М.: URSS: ЛЕНАНД, 2016. 191 с.
19. Гафт М.Г. Принятие решений при многих критериях. М.: Знание, 1979. 64 с.
20. Belton V., Stewart T.J. Multiple criteria decision analysis. An integrated approach. Boston: Clower, 2003. 372 p.
21. Гермейер Ю.В. Введение в теорию исследования операций. М.: Наука, 1971. 384 с.
22. Зах Ю.А. Принятие многокритериальных решений. М.: Экономика, 2011. 235 с.
23. Tomasiell D.B., Giannotti M., Arbex R., Davis C. Multi-temporal transport network models for accessibility studies // *Transactions in GIS*. 2019. Vol. 23. № 2. P. 203-223. <https://doi.org/10.1111/tgis.12513>
24. Istillozlu E., Doratli N. A normative approach for assessment of accessibility from liveability perspective // *European planning studies*. 2021. Vol. 29. № 1. P. 39-56. <https://doi.org/10.1080/09654313.2020.1779666>
25. Eupták V., Bartuška L., Drozdziel P. Assessing connection quality in passenger air transport in the context of Prague region development // *Scientific Journal of Silesian University of Technology. Series Transport*. 2019. Vol. 103. P. 81-91. <https://doi.org/10.20858/sjsutst>
26. Blair N., Hine J., Bukhar S.M.A. Analysing the impact of network change on transport disadvantage: A GIS-based case study of Belfast // *J. Transp. Geogr.* 2013. Vol. 31. P. 192-200. <https://doi.org/10.1016/j.jtrangeo.2013.06.015>
27. Parkhurst G., Meek S. The effectiveness of park-and-ride as a policy measure for more sustainable mobility // *Transport and Sustainability*. 2014. Vol. 5. P. 185-211.

Статья поступила в редакцию 17.11.2021; одобрена после рецензирования 09.12.2021; принята к публикации 13.12.2021

Об авторах:

Мхитарян Сергей Владимирович, профессор кафедры маркетинга, заведующий Научно-исследовательской лабораторией маркетинговых исследований транспортного комплекса, Российский Экономический Университет им. Г. В. Плеханова (117997, Москва, Стремянный пер., д. 36), Москва, Россия, доктор экономических наук, профессор, **ORCID ID: 0000-0001-8471-2395**, Mkhitarian.SV@rea.ru

Мусатова Жанна Борисовна, доцент кафедры маркетинга, Российский Экономический Университет им. Г. В. Плеханова (117997, Москва, Стремянный пер., д. 36), Москва, Россия, кандидат экономических наук, доцент, **ORCID ID: 0000-0002-9617-5838**, Musatova.ZHB@rea.ru

Муртузалиева Таира Велимагомедовна, доцент кафедры маркетинга, Российский Экономический Университет им. Г. В. Плеханова (117997, Москва, Стремянный пер., д. 36), Москва, Россия, кандидат экономических наук, старший научный сотрудник, доцент, **ORCID ID: 0000-0001-7762-010X**, Murtuzalieva.TV@rea.ru

Тимохина Галина Сергеевна, доцент кафедры маркетинга, Российский Экономический Университет им. Г. В. Плеханова (117997, Москва, Стремянный пер., д. 36), Москва, Россия, кандидат экономических наук, старший научный сотрудник, доцент, **ORCID ID: 0000-0001-7322-8063**, Timohina.GS@rea.ru

Широченская Ирина Петровна, доцент кафедры маркетинга, Российский Экономический Университет им. Г. В. Плеханова (117997, Москва, Стремянный пер., д. 36), Москва, Россия, кандидат экономических наук, старший научный сотрудник, доцент, **ORCID ID: 0000-0002-5919-2313**, Shirotschenskaya.IP@rea.ru

Вклад соавторов:

Мхитарян С. В. – научный руководитель исследования; развитие методологии, сбор данных и доказательств, формализованный анализ данных.

Тимохина Г. С. – подготовка начального и окончательного варианта статьи, ее редактирование и оформление.

Мусатова Ж. Б. – проведение критического анализа материалов и формирование выводов.

Широченская И. П. – редактирование элементов статьи на английском языке.

Муртузалиева Т. В. – обеспечение ресурсами.

Авторы прочитали и одобрили окончательный вариант рукописи.

References

1. Curtis C., Scheurer J., McLeod S. Spatial accessibility of public transport in Australian cities: Does it relieve or entrench social and economic inequality? *Journal of Transport and Land Use*. 2017; 10(1):911-930. <https://doi.org/10.5198/jtlu.2017.1097> (In Eng.)
2. Curl A., Nelson J.D., Anable J. Does accessibility planning address what matters? A review of current practice and practitioner perspectives. *Research in Transportation Business & Management*. 2011; (2):3-11. <https://doi.org/10.1016/j.rtbm.2011.07.001> (In Eng.)
3. Lättman K., Olsson L.E., Friman M. A new approach to accessibility – Examining perceived accessibility in contrast to objectively measured accessibility in daily travel. *Research in Transportation Economics*. 2018; (69):501-511. <https://doi.org/10.1016/j.retrec.2018.06.002> (In Eng.)
4. Kamruzzaman Md., Yigitcanlar T., Yang J., Mohamed M.A. Measures of Transport-Related Social Exclusion: A Critical Review of the Literature. *Sustainability*. 2016; 8(7). <https://doi.org/10.3390/su8070696> (In Eng.)
5. Tiznado-Aitken I., Munoz J.C., Hurtubia R. Public transport accessibility accounting for level of service and competition for urban opportunities: An equity analysis for education in Santiago de Chile. *Journal of Transport Geography*. 2021; 90. <https://doi.org/10.1016/j.jtrangeo.2020.102919> (In Eng.)
6. Zheng L., van Wee B., Oeser M. Combining accessibilities for different activity types: Methodology and case study. *Journal of Transport and Land Use*. 2019; 12(1):853-872. DOI: 10.5198/jtlu.2019.1529 (In Eng.)
7. De Alba-Martinez H., Grindla AL., Ochoa-Covarrubias G. (In)Equitable Accessibility to Sustainable Transport from Universities in the Guadalajara Metropolitan Area, Mexico. *Sustainability*. 2021; 13(1):55. <https://doi.org/10.3390/su13010055> (In Eng.)
8. Rossetti S., Tiboni M., Vetturi D., Zazzi M., Caselli B. Measuring Pedestrian Accessibility to Public Transport in Urban Areas: a GIS-based Discretisation Approach. *European transport-trasporti europei*. 2020; 76(1). URL: http://www.istiee.unict.it/sites/default/files/files/1_2_ET_14.pdf (accessed 17 October 2021) (In Eng.)
9. Luptak V., Drozdziel P., Stopka O., Stopkova M., Rybicka I. Approach Methodology for Comprehensive Assessing the Public Passenger Transport Timetable Performances at a Regional Scale. *Sustainability*. 2019; 11(13). <https://doi.org/10.3390/su11133532> (In Eng.)
10. Adesanya A. Decision-making for sustainable transport and mobility: Multi actor multi criteria analysis. *Social science journal*. 2020; 58(2):268-269. <https://doi.org/10.1080/03623319.2020.1795520> (In Eng.)
11. Wolek M., Jagiello A., Wolanski M. Multi-Criteria Analysis in the Decision-Making Process on the Electrification of Public Transport in Cities in Poland: A Case Study Analysis. *Energies*. 2021; 14(19). <https://doi.org/10.3390/en14196391> (In Eng.)
12. Mikusova N., Fedorko G., Molnar V., Hlatka M., Kampf R., Sirkova V. Possibility of a Solution of the Sustainability of Transport and Mobility with the Application of Discrete Computer Simulation-A Case Study. *Sustainability*. 2021; 13(17). <https://doi.org/10.3390/su13179816> (In Eng.)
13. Siegel M.S. Quantifying transit access in New York City: Formulating an accessibility index for analyzing spatial and social patterns of public transportation. *CUNY Academic Works*. 2016. <https://doi.org/10.1016/j> (In Eng.)
14. Casas I., Horner M.W., Weber J. A comparison of three methods for identifying transport-based exclusion: A case study of children's access to urban opportunities in Erie and Niagara counties, New York. *International Journal of Sustainable Transportation*. 2009; 3(4):245. <https://doi.org/10.1080/15568310802158761> (In Eng.)
15. Broniewicz E., Ogrodnik K. A Comparative Evaluation of Multi-Criteria Analysis Methods for Sustainable Transport. *Energies*. 2021; 14(6). <https://doi.org/10.3390/en14165100> (In Eng.)
16. Yannis V., Kopsacheili A., Dragomanovits A., Petraki V. State-of-the-art review on multi-criteria decision-making in the transport sector. *Journal of traffic and transportation engineering*. 2020; 7(14):413-431. <https://doi.org/10.1016/j.jtte.2020.05.005> (In Eng.)
17. Yampolskaya D.O., Pilipenko A.I. Marketing analysis: technology and methods of implementation. Moscow: Publishing House "Yurayt"; 2018. 268 p. URL: <https://urait.ru/bcode/454472> (accessed 11 November 2021) (In Russ.)
18. Podinovskiy V.V., Gavrilov V.M. Optimization by consistently applied criteria. Moscow, URSS: LENAND; 2016. 191 p. (In Russ.)
19. Gaft M.G. Decision-making under numerous criteria Moscow, Publishing House "Znanie"; 1979. 64 p. (In Russ.)
20. Belton V., Stewart T.J. Multiple criteria decision analysis. An integrated approach. Boston, Cluwer, 2003. 372 p. (In Eng.)
21. Germeier Yu.V. An introduction to the theory of operations research. Moscow, Publishing House "Nauka"; 1971. 384 p. (In Russ.)

22. Zak Yu.A. Making multi-criteria decisions. Moscow, Publishing House "Economics"; 2011. 235 p. (In Russ.)
23. Tomasiell D.B., Giannotti M., Arbex R., Davis C. Multi-temporal transport network models for accessibility studies. *Transactions in GIS*. 2019; 23(2):203-223. <https://doi.org/10.1111/tgis.12513> (In Eng.)
24. Istillozlu E., Doratli N. A normative approach for assessment of accessibility from liveability perspective. *European planning studies*. 2021; 29(1):39-56. <https://doi.org/10.1080/09654313.2020.1779666> (In Eng.)
25. Ľupták V., Bartuška L., Drożdziel P. Assessing connection quality in passenger air transport in the context of Prague region development. *Scientific Journal of Silesian University of Technology. Series Transport*. 2019; (103):81-91. <https://doi.org/10.20858/sjsutst> (In Eng.)
26. Blair N., Hine J., Bukhar S.M.A. Analysing the impact of network change on transport disadvantage: A GIS-based case study of Belfast. *Journal of Transport Geography*. 2013; (31):192-200. <https://doi.org/10.1016/j.jtrangeo.2013.06.015> (In Eng.)
27. Parkhurst G., Meek S. The effectiveness of park-and-ride as a policy measure for more sustainable mobility. *Transport and Sustainability*. 2014; (5):185-211. (In Eng.)

The article was submitted 17.11.2021; approved after reviewing 09.12.2021; accepted for publication 13.12.2021

About the authors:

Sergey V. Mkhitarian, Professor of the Marketing Department, Head of the Research Laboratory for Marketing Research of the Transport Complex, Plekhanov Russian University of Economics (36, Stremyanny lane, Moscow, 117997), Moscow, Russian Federation, Doctor of Economics Sciences, Professor, **ORCID ID: 0000-0001-8471-2395**, Mkhitarian.SV@rea.ru

Zhanna B. Musatova, Associate Professor of the Marketing Department, Plekhanov Russian University of Economics (36, Stremyanny lane, Moscow, 117997), Moscow, Russian Federation, Candidate of Economic Sciences, Assistant Professor, **ORCID ID: 0000-0002-9617-5838**, Musatova.ZHB@rea.ru

Taira V. Murtuzalieva, Associate Professor of the Marketing Department, Plekhanov Russian University of Economics (36, Stremyanny lane, Moscow, 117997), Moscow, Russian Federation, Candidate of Economic Sciences, Assistant Professor, Senior Researcher, **ORCID ID: 0000-0001-7762-010X**, Murtuzalieva.TV@rea.ru

Galina S. Timokhina, Associate Professor of the Marketing Department, Plekhanov Russian University of Economics (36, Stremyanny lane, Moscow, 117997), Moscow, Russian Federation, Candidate of Economic Sciences, Assistant Professor, Senior Researcher, **ORCID ID: 0000-0001-7322-8063**, Timokhina.GS@rea.ru

Irina P. Shirochenskaya, Associate Professor of the Marketing Department, Plekhanov Russian University of Economics (36, Stremyanny lane, Moscow, 117997), Moscow, Russian Federation, Candidate of Economic Sciences, Assistant Professor, Senior Researcher, **ORCID ID: 0000-0002-5919-2313**, Shirochenskaya.IP@rea.ru

Contribution of co-authors:

Mkhitarian Sergey V. – Research supervisor; development of methodology, collection of data and evidence, formalized data analysis.

Timokhina Galina S. – preparation of the initial and final version of the article, its editing and design.

Musatova Zhanna B. – conducting a critical analysis of materials and forming conclusions.

Shirochenskaya Irina P. – editing the elements of the article in English.

Murtuzalieva Taira V. – provision of resources.

All authors have read and approved the final manuscript.

Научная статья

УДК 338.24, 658.7.01

JEL: H57, L86, O33

<https://doi.org/10.18184/2079-4665.2021.12.4.416-433>

Цифровая институциональная трансформация электронных торговых площадок в сфере государственных закупок Российской Федерации

Бетал Муратович Бижоев

Московский государственный университет имени М. В. Ломоносова, Москва, Россия

bizhoviebetal@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-7106-2220>

Аннотация

Цель исследования состоит в выявлении эффектов институциональной трансформации электронных площадок и снижения транзакционных издержек при переводе государственных закупок в электронный формат, а также в определении потенциала оцифровки функционала электронной площадки.

Методы или методология проведения работы. Исследование построено на концептуальных положениях институциональной экономической теории, использовании методологии системного подхода, применении опросных методов исследования, обобщении экспертных оценок. Разработка предложенной тематики также базируется на использовании методов экономико-статистического анализа, научной абстракции, сравнения и научных обобщений.

Результаты работы. В результате детализированного анализа обоснована цифровая трансформация электронных торговых площадок и их переход в качественно новый статус – цифровые торговые площадки. В работе также показана роль электронизации и цифровизации в снижении транзакционных издержек и временных затрат. Выявлено, что передача полномочий площадкам не только исключает возможность ошибок недобросовестного и оппортунистического поведения заказчиков, и, как следствие – штрафных санкций, но и обеспечивает сокращение временных затрат на осуществление закупок. Предложены основные подходы к совершенствованию контрактной системы Российской Федерации, построению ее цифровой экосистемы, где необходимые действия выполняет программно-аппаратный комплекс, а контрактный управляющий лишь «сопровождает» закупку. В статье также представлена эволюция применения цифровых технологий и соответствующего нормативно-правового регулирования в Российской Федерации.

Выводы. Использование цифровых технологий в государственных закупках становится фактором, обуславливающим изменения контрактной системы в сфере закупок, эволюцию ее институциональной структуры. Электронная форма торгов привнесла новую реальность, открываются возможности для цифровой трансформации. Использование технологий автоматизированной проверки контрагентов в деятельности электронных торговых площадок выступает потенциальным фактором снижения транзакционных издержек. В перспективе возможно использование цифровой сквозной технологии big data, способствующей идентификации и категоризации необходимых сведений в отношении наличия опыта исполнения аналогичных государственных контрактов.

Ключевые слова: госзакупки, цифровая экономика, цифровые закупки, электронные торговые площадки, цифровая трансформация, электронный аукцион, электронный конкурс, транзакционные издержки

Конфликт интересов. Автор заявляет об отсутствии конфликта интересов.

Для цитирования: Бижоев Б. М. Цифровая институциональная трансформация электронных торговых площадок в сфере государственных закупок Российской Федерации // МИР (Модернизация. Инновации. Развитие). 2021. Т. 12. № 4. С. 416–433

<https://doi.org/10.18184/2079-4665.2021.12.4.416-433>

© Бижоев Б. М., 2021



Контент доступен под лицензией Creative Commons Attribution 4.0 License.
The content is available under Creative Commons Attribution 4.0 License.

Original article

Digital Institutional Transformation of Electronic Trading Platforms in the Field of Public Procurement of the Russian Federations

Betal M. Bizhoviev

Lomonosov Moscow State University, Moscow, Russia

bizhovievbetal@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-7106-2220>

Abstract

Purpose: the aim of the article is to calculate the reduction in transaction costs when transferring purchases to electronic format, as well as determine the potential for digitizing the consideration of all requirements for procurement participants.

Methods: the study is based on the conceptual provisions of the institutional economic theory, the use of the system approach methodology, the use of survey research methods, and the generalization of expert assessments. The development of the proposed topic is also based on the use of methods of economic and statistical analysis, scientific abstraction, comparison and scientific generalizations.

Results: as a result of a detailed analysis, the digital transformation electronic trading platforms into the digital trading platforms was substantiated. The paper also shows the role of electronization and digitalization in reducing transaction costs and time spent on customers. It was revealed that the transfer of authority to the electronic trading platforms not only excludes the possibility of errors, unfair and opportunistic behavior of customers, and as a result – the imposition of fines, but also reduces the time spent on procurement. The main approaches to improving the contract system, building its digital ecosystem, where the necessary actions are performed by the software and hardware complex, and the contract manager only "accompanies" the purchase, are proposed. The article presents the evolution of the use of digital technologies and the corresponding legal regulation in Russia.

Conclusions and Relevance: the use of digital technologies in public procurement is becoming a factor causing changes in the contractual system. The electronic form of trading has brought a new reality, opportunities for digital transformation are opening up. The use of automated counterparty verification technologies in the activities of electronic trading platforms is a potential factor in reducing transaction costs. In the future, it is possible to use digital technology "big data", which helps to identify and categorize the necessary information regarding the availability of experience in the execution of similar contracts.

Keywords: public procurement, digital economy, digital procurement, electronic trading platforms, digital transformation, electronic auction, electronic competition, transaction costs

Conflict of Interes. The Author declares that there is no Conflict of Interest.

For citation: Bizhoviev B. M. Digital Institutional Transformation of Electronic Trading Platforms in the Field of Public Procurement of the Russian Federation. *MIR (Modernizatsiia. Innovatsii. Razvitiie) = MIR (Modernization. Innovation. Research)*. 2021; 12(4):416–433. (In Russ.)

<https://doi.org/10.18184/2079-4665.2021.12.4.416-433>

© Bizhoviev B. M., 2021

Введение

Эволюция институциональной структуры контрактной системы, обусловленная влиянием цифровизации, приводит к качественно иной модели взаимодействия участников закупочной деятельности. Особую роль, по сути полноценного участника закупочного процесса, начинают играть электронные торговые площадки в сфере закупок (далее – ЭТП). Электронные площадки, по нашему мнению, являются платформенными решениями, изучаемыми в рамках экономики, организации и управления отраслями, комплексами. В то же время, выступая в качестве полноценного субъекта деятельности контрактной системы в сфере закупок, они являются объектом изучения в рамках государственного управления и сферы общественного сектора, обеспечивающего удовлетворение потребностей субъектов государственного сектора экономики России.

На наш взгляд, именно влияние основных тенденций цифровой трансформации общественного сектора приводит к перспективным и актуальным направлениям исследований в области модернизации в этой отрасли народного хозяйства. Проводимая государством инновационная политика автоматизации госзакупок с целью снижения издержек заказчиков и бизнеса, улучшения качества получаемых товаров, работ, услуг и увеличения прозрачности и доступности госзаказа требует углубления теоретико-прикладных исследований состояния и направлений цифровой институциональной модернизации контрактной системы, обеспечивающей удовлетворение потребностей субъектов национальной экономики. В том числе, конкретных инновационных механизмов, реализованных на электронных торговых площадках, позволяющих повышать конкурентоспособность

используемых технологий и, как следствие, сферы государственного управления.

Проведенный нами институционально-экономический анализ роли ЭТП в трансформации институтов и механизмов контрактной системы позволяет сформировать новую модель модернизации системы удовлетворения потребностей субъектов и обосновать механизмы цифровой трансформации электронных торговых площадок и их переход в качественно иной статус, соответствующий цифровому технологическому укладу. В данной статье мы попытаемся определить вектор системной модернизации сферы закупок, обосновав преобладающую роль ЭТП, а также рассчитаем эффекты внедрения различных цифровых решений. Для этого проводится исследование рынка ЭТП, рассматриваются итоги электронизации контрактной системы, а также обозначаются ключевые информационные технологии, способствующие повышению эффективности осуществления закупок как для заказчиков, так и для поставщиков (подрядчиков, исполнителей).

Обзор литературы и исследований. С позиции институциональной экономической теории, ЭТП выступают продуcentом цифровой трансформации контрактной системы, обеспечивая повышение эффективности ее институтов и оптимизацию регулирования. В качестве результатов для оценки такой эффективности традиционно выделяют критерий, связанный со снижением транзакционных издержек, что отражено в специальных исследованиях по оценке издержек в государственных и муниципальных закупках (Nergiz, Rahim [1], Балаева и др. [2], Вольчик, Нечаев [3]), при этом исследуется также роль и деятельность самих ЭТП¹ (Mindich [4], Duraku [5]).

В то же время, процессы цифровой трансформации рассматриваются на материалах изучения различных систем закупок, в том числе в коммерческом (Kosmol и др. [6], Bienhaus, Haddud [7]) и публичном секторе (Martinez Raya, Gonzalez-Sanchez [8]). Фокус внимания ученых при этом сосредоточен на трансформации систем публичных закупок в целом (Duraku [5], Walker, Brammer [9], Somasundaram, Damsgaard [10]), трансформация же электронных торговых площадок и платформ, по нашему мнению, во-многом остается неохваченной. Недостаток научного и критического анализа в этой сфере ограничивает осуществление исследований и прогнозирование на долгосрочную перспективу.

Несмотря на задействование широкого аппарата и инструментария институциональной экономической теории (Шаститко [11], Singer и др. [12]), научные изыскания, направленные на формирование новой цифровой институциональной среды контрактной системы в сфере закупок, практически отсутствуют. В то же время, все большее применение цифровых технологий обеспечивает стратегическую институциональную модернизацию системы публичного прокьюрмента.

Материалы и методы. В настоящей статье применялось несколько методик с целью исследования цифровой институциональной трансформации электронных торговых площадок в сфере государственных закупок. Объектом исследований выступают электронные торговые площадки, предметом – контрактные отношения в процессе цифровой трансформации. В первую очередь производится оценка использования ресурсов и процессов, в рамках которых осуществляется передача полномочий принятия решений программно-аппаратным комплексам.

Следующий этап характеризуется подробным анализом нормативно-правовых положений Федеральных законов, актов Правительства Российской Федерации и иных материалов, формирующих переходные положения в рамках институциональной цифровой трансформации.

Затем определяется место и роль электронных площадок в контрактной системе в сфере государственных и муниципальных закупок, а также изменяющаяся в связи с институциональной трансформацией структура и функции контрактных отношений. Для выявления конкретных эффектов снижения затрат на осуществление типовых функций при переходе закупок в электронный формат, мы провели опрос 65-ти государственных и муниципальных учреждений образования города Москвы, выполняющих функции государственных и муниципальных заказчиков. По результатам опроса сформирована оценка снижения транзакционных издержек при осуществлении закупки конкурсным способом, в электронном и «бумажном» виде соответственно, определена экономия времени на одну закупку (при условии подачи одной заявки и одного запроса на разъяснение).

Кроме того, обобщены и систематизированы перспективы развития электронных торговых площадок в связи с цифровой трансформацией контрактной системы и постепенной передачей функций ЭТП.

¹ Андреев Н.Ю., Бижоев Б.М., Обаляева Ю.И., Рыжова Н.Б., Склярова Ю.А. Госзакупки. Новый вектор развития: монография. Москва: МФЭИ, 2018. 103 с.

Результаты исследования

В 2008–2009 гг. в российской системе государственного заказа появился инновационный способ определения поставщика – электронный аукцион. Пришедшая на смену так называемому «молоточному» (когда аукцион проходил в присутствии аукциониста и с помощью ударов молотка), «электронная» форма привнесла новую реальность.

Заметим, что «электронный аукцион» считается достижением отечественной системы госзаказа, поскольку впервые был реализован с помощью электронных платформ (специальных сайтов для размещения информации о закупках для государственных и муниципальных нужд) и полностью проводился в электронной форме (начиная с размещения извещения о закупке, подачи заявок, и до заключения контракта). Аналогов в мировой практике, реализованных именно в системе публичных закупок, на тот момент не было. Во многом это достижение – результат имплементации двух технологий из частного сектора в систему общественных нужд:

- 1) электронно-цифровой подписи (ЭЦП), позволившей осуществлять электронный документооборот и юридически значимые действия в электронной форме, создавшей своеобразную деловую доверенную среду для контрактации;
- 2) технологии электронных торгов, применявшейся во многом на площадках по типу eBay – интернет-платформы для продажи потребительских товаров, предоставляющей услуги в области интернет-аукционов.

Повсеместному применению электронных торгов предшествовала точечная реализация этих решений в регионах РФ и в государственных кор-

порациях. Так, в 2002 г. Новосибирская область запустила редукции для закупок лекарственных препаратов за бюджетный счет. Одновременно в РАО «ЕЭС» был реализован проект электронных торгов. Спустя значительный период, после апробации и формирования успешного опыта использования технологических платформ с функционалом проведения электронных закупок на региональном и корпоративном уровнях, в 2009 г. было решено унифицировать процедуру проведения электронных закупок. Упор при этом был сделан на экономию бюджетных средств, и в силу этого выбран аукцион, получивший широкое распространение.

Такой удобный способ осуществления закупки показал не только возможности для повышения прозрачности обеспечения государственных и муниципальных нужд, но и во многом доказал, что электронная форма уменьшает транзакционные издержки для участников контрактных взаимодействий и выступает фактором снижения уровня коррупции в сфере закупок [13, 14]. Хотя потенциал инновационного способа по мере развития системы себя исчерпывает, основные результаты проведения аукционов в электронной форме и их влияние на такой ключевой показатель системы государственных и муниципальных закупок, как экономия бюджетных средств, можно проследить в динамике, к примеру, за истекшие 3 года (табл. 1).

Вплоть до 2019 г., то есть почти 10 лет, аукцион в Российской Федерации продолжал оставаться единственной процедурой, проходившей в электронной форме. За это время отечественный опыт перевода закупок в электронный формат изучили многие страны. К примеру, Южная Корея, в 2013 г.

Таблица 1

Итоговые показатели эффективности электронного аукциона в период 2017–2019 гг.

Table 1

Final indicators of the effectiveness of the electronic auction, 2017–2019

№	Показатель	2017 г.	2018 г.	2019 г.
1	Количество объявленных аукционов, ед.	865 163	830 506	898 876
2	Количество участников, подавших заявки на участие в аукционах ед.	132 604	133 1 50	141 929
3	Количество поданных заявок ед.	2 312 200	2 122 283	2 086 623
4	Количество поданных ценовых предложений по проведенным аукционам ед.	22 557 297	23 256 111	28 599 130
5	Среднее количество поданных заявок ед.	2,68	2,53	2,19
6	Количество заказчиков ед.	51 202	50 728	49 288
7	Количество организаторов торгов ед.	27 326	26 141	25 157
8	Достигнутая экономия, %	7,83	7,23	5,80
9	Достигнутая экономия (стоимостное выражение), руб.	101 692 951 163,05	89 005 718 540,62	91 633 405 818,31

Источник: Расчеты автора по данным Единой информационной системы в сфере закупок.

Source: Authors' calculations based on the data of the Procurement Information System.

приняла Закон «Об электронных закупках» и разработала информационную систему электронных закупок «Narajangto», обеспечив к 2015 г. полный перевод закупок в электронную форму [15, 16]. Европейский союз, в рамках Стратегии «Европа-2020», принял Директиву Public procurement Directive MEMO/14/20, согласно которой вводится обязательное использование средств электронной связи в сфере государственных закупок². По мнению европейских законодателей, пересмотр и модернизация государственных закупок с переводом их в электронный формат расширит доступ к закупкам и позволит компаниям, в том числе субъектам малого и среднего бизнеса, в полной мере использовать преимущества единого цифрового рынка. То есть наметившийся тотальный переход к электронным торгам – не только российская практика, но и всемирный тренд.

Во многом именно в России впервые были реализованы соответствующие технологии. Так, в нашей стране первой была опробована технология электронного аукциона в государственных закупках (e-Auction), а в 2018 г. приняты поправки и в 2019 г. окончательно вступили в силу отдельные положения Федерального закона «О контрактной системе в сфере закупок товаров, работ, услуг для обеспечения государственных и муниципальных нужд» от 05.04.2013 г. № 44-ФЗ (далее – Федеральный закон 44-ФЗ), регламентирующие перевод оставшихся видов закупок (конкурс, запрос котировок, запрос предложений) в электронный формат.

Электронные торговые площадки (ЭТП) и их роль в контрактной системе в сфере закупок

Для обеспечения возможности проведения электронных форм торгов в 2010 г., в структуре информационного обеспечения контрактной системы были созданы специальные институциональные платформы – электронные торговые площадки. Электронные площадки являются системным элементом цифровой инфраструктуры публичных закупок Российской Федерации. Они выступают в роли специальных торговых систем – сайтов в информационно-телекоммуникационной сети Интернет, на которых проводятся конкурентные способы определения поставщиков (подрядчиков, исполнителей) в электронной форме. Анализ нормативно-правовых положений Федерального закона 44-ФЗ показывает, что у электронных торговых площадок достаточно широкий функционал, связанный с проведением электронных процедур. По сути, электронные торговые площадки входят в контур цифровой среды экосистемы Единой информационной системы в сфере закупок, не яв-

ляясь при этом ее составной частью, но выполняя функции оператора проведения торгов и взаимодействия участников закупок и заказчиков (рис. 1).

В настоящий момент в контрактной системе в сфере закупок товаров, работ, услуг функционируют 9 электронно-торговых площадок (далее – ЭТП), из которых 8 предназначены для публикации закупок открытых торгов, и одна является специализированной автоматизированной системой торгов государственного оборонного заказа. Однако сам рынок между ЭТП поделен неравномерно – на 3 крупнейшие площадки (АО «Сбербанк-АСТ», ООО «РТС-Тендер», АО «ЕЭТП») приходится 81% извещений об осуществлении закупок в количественном выражении и 82% – в стоимостном (рис. 2).

Сложившаяся ситуация фактического разделения рынка между крупнейшими ЭТП может рассматриваться как воспроизводственный процесс. Во многом причиной подобного воспроизводства является разница их хозяйственных и территориальных специализаций.

Территориальная специализация обусловлена следующими факторами:

- происхождением площадок (из определенного региона, к примеру, ГУП «АГЗ РТ» из Татарстана);
- наличием на определенной территории крупного представительства или филиала, бэк-офиса (например, ООО «РТС-тендер» в Сибирском Федеральном округе);
- наличием исторически устоявшихся связей с регионом/группой регионов (например, АО «Сбербанк-АСТ» в Республике Карелия и Северо-Западном Федеральном округе).

Хозяйственная же специализация во многом обусловлена удобством и аккредитацией определенных поставщиков, наличием специальных отраслевых сервисов-помощников (к примеру, сервисы расчета начальной цены лекарственных препаратов на АО «Сбербанк-АСТ»), либо исторической специализацией ЭТП (табл. 2).

К примеру, АО ТЭК-Торг, бывший изначально площадкой для ПАО Роснефти, выступает крупнейшей площадкой для закупок в целях энергетического сектора. В то же время, закупки финансовых услуг (кредитование государственных и муниципальных учреждений, органов власти) осуществляются преимущественно на ЭТП АО «Сбербанк-АСТ». Концентрация осуществления закупок строительных работ наблюдается на АО «ЕЭТП», ООО «РТС-Тендер» и АО «Сбербанк-АСТ»; медикамен-

² European Commission (2014). MEMO/14/18 от 15.01.2014 г. URL: http://ec.europa.eu/internal_market/publicprocurement

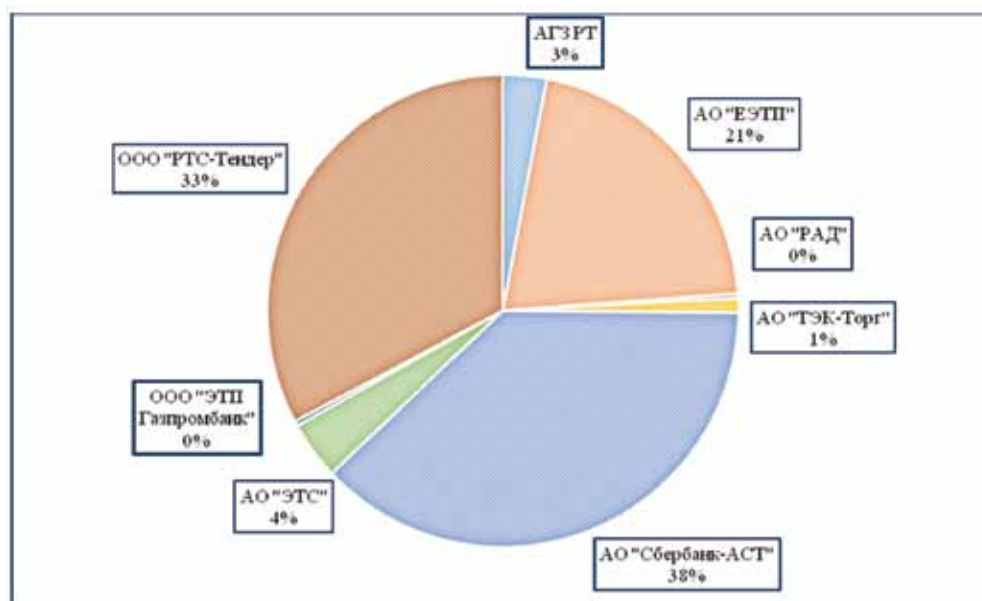


Источник: Разработано автором.

Рис. 1. Структура и функции Единой информационной системы в сфере закупок

Source: Developed by the author.

Fig. 1. The structure and functions of the Procurement Information System



Источник: составлено автором по материалам: Сводный аналитический отчет по результатам осуществления мониторинга закупок, товаров, услуг для обеспечения государственных и муниципальных нужд в соответствии с Федеральным законом 44-ФЗ по итогам 2019 года / Минфин России. URL: https://minfin.gov.ru/common/upload/library/2020/06/main/Svodnyy_analiticheskiy_otchet_2019.pdf

Рис. 2. Распределение доли ЭТП на рынке госзакупок

Source: Compiled by the author based on materials: Ministry of Finance of Russia. URL: https://minfin.gov.ru/common/upload/library/2020/06/main/Svodnyy_analiticheskiy_otchet_2019.pdf

Fig. 2. Distribution of the ETP share in the public procurement market

тов и изделий медицинского назначения – на АО «Сбербанк-АСТ». В силу того, что такие ЭТП, как ООО «ЭТП Газпромбанк», АО «РАД» и АО «ТЭК-Торг» добавились к рынку госзаказа несколько позднее, в 2018-2019 гг., их показатели специализации могут быть более низкими (поскольку в табл. 2 представлена хозяйственная и отраслевая специализация в период функционирования ЭТП в диапазоне 2011–2020 гг.).

Ключевыми бенефициарами ЭТП стали банки и крупные корпорации. У АО «ЕЭТП» это ВТБ, у ООО «ЭТП Газпромбанк» – Газпромбанк, у АО «РАД» и АО «Сбербанк-АСТ» – Сбербанк, у ООО «РТС-Тендер» – СовкомБанк, у АО «ТЭК-Торг» – Роснефть. Именно банки со своими технологиями и возможностями помогли государству унифицировать процедуру проведения электронных закупок. Конкуренция заставляла банки соревноваться по перечню внедряемых технологий, их сайты стали насыщаться операционными функциями, личными кабинетами клиентов. Для обеспечения электронного документооборота стали использоваться появившиеся разработки в области криптографии, позволяющие обеспечить связь между

пользовательской сессией в Интернете и ЭЦП пользователя на токене [17]. Таким образом, ключевыми институтами развития контрактной системы и стейкхолдерами процесса трансформации системы закупок в электронный формат выступили банки.

Электронизация рынка государственных закупок

Среди последних тенденций – постепенное усиление роли ЭТП в связи с переводом всех видов закупок для государственных и муниципальных нужд в электронный формат. Текущий этап институциональной трансформации рынка публичных закупок «характеризуется доминированием электронных способов закупок на основе контрактных отношений» [18].

Евросоюз в пояснительной записке к Директиве о переводе всех закупок в электронный формат оценил повышение эффективности за счет реализации аналогичной меры в виде предполагаемой экономии 100 млрд евро в год в общем объеме государственных закупок ЕС³. Электронизация серьезным образом изменила структуру и функции контрактных отношений и в Российской Федерации. Так, к

³Revision of Public procurement Directives – Frequently Asked Questions. URL: [https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/](https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/MEMO_14_20)

Таблица 2

Хозяйственная специализация на рынке ЭТП

Table 2

Economic specialization in the ETP market

Отрасль/ЭТП	Электронные торговые площадки*							
	AVK	EETP	GPB	MMVB	RAD	RTS	SBAST	TEK
Строительные работы	5,68%	25,29%	0,57%	11,77%	1,39%	24,72%	30,42%	0,16%
Услуги в непроизводственной сфере	2,80%	21,63%	0,30%	7,38%	1,30%	25,34%	41,01%	0,25%
Прочие	4,95%	28,17%	1,67%	6,05%	0,58%	33,01%	24,78%	0,78%
Медикаменты, медицинские материалы, оборудование, инструмент	2,06%	25,71%	0,05%	4,43%	0,09%	27,34%	40,13%	0,20%
Средства наземного, воздушного и водного транспорта. Услуги транспорта и связи	1,76%	37,33%	0,11%	4,58%	0,26%	17,56%	38,29%	0,12%
Оборудование, машины, механизмы и механические приспособления	3,73%	28,21%	0,07%	4,09%	0,09%	11,92%	51,83%	0,07%
Компьютерное, офисное оборудование, офисная мебель, телекоммуникации, информационные технологии	3,46%	32,08%	0,13%	5,06%	0,19%	18,93%	38,94%	1,22%
Горюче-смазочные материалы, энергоносители	2,07%	30,52%	0,01%	3,37%	0,02%	16,73%	47,24%	0,04%
Пищевые продукты, напитки, табачные изделия	4,54%	19,22%	0,37%	4,63%	0,18%	27,79%	43,17%	0,10%
Продукция химических производств	2,41%	29,57%	0,02%	5,13%	0,05%	20,47%	42,15%	0,19%
Научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы	4,69%	40,95%	0,04%	5,72%	0,00%	9,99%	37,32%	1,29%
Разные промышленные и потребительские товары	3,41%	30,76%	0,06%	6,20%	0,11%	20,97%	38,18%	0,31%
Бумага, картон, печатная и издательская деятельность	4,06%	33,60%	0,03%	3,74%	0,15%	20,42%	37,85%	0,15%
Текстиль, текстильные изделия, одежда, обувь, головные уборы, изделия из кожи и ее заменителей, меха	2,24%	21,82%	0,03%	3,54%	0,12%	15,06%	57,07%	0,12%
Электронное, оптическое и радиооборудование. Аппаратура для записи и воспроизведения изображения и звука	2,99%	31,86%	0,04%	4,33%	0,18%	13,98%	46,29%	0,33%
Строительные материалы	1,82%	37,48%	0,01%	6,74%	0,24%	31,14%	22,21%	0,36%
Электрические машины, оборудование, материалы	2,38%	35,60%	0,14%	4,40%	0,09%	18,88%	38,37%	0,14%
Сельское хозяйство	5,52%	24,14%	0,01%	5,77%	0,05%	20,87%	43,58%	0,06%
Мебель	3,55%	22,59%	0,06%	6,93%	0,11%	18,73%	47,69%	0,33%
Металлы и продукция металлообработки	3,19%	32,43%	0,11%	6,27%	0,08%	20,83%	37,01%	0,08%
Продукты и услуги горнодобывающей промышленности	0,50%	35,41%	0,02%	2,34%	0,07%	35,81%	25,80%	0,04%
Древесина и продукция деревообработки	4,70%	20,80%	0,03%	7,83%	0,08%	24,06%	42,45%	0,05%
Услуги в производственной сфере, не вошедшие в другие разделы	1,77%	18,86%	0,00%	4,29%	0,07%	16,71%	58,23%	0,06%

* Обозначения ЭТП: AVK – ГУП «АГЗ РТ», EETP – АО «ЕЭТП», GPB – ООО «ЭТП Газпромбанк», MMVB – АО «ЭТС», RAD – АО «РАД», RTS – ООО «РТС-Тендер», SBAST – АО «Сбербанк-АСТ», TEK – АО «ТЭК-Торг».

Источник: Расчеты авторов по данным Единой информационной системы в сфере закупок.

Source: Authors' calculations based on the data of the Procurement Information System.

примеру, в таком способе осуществления закупок как конкурс (переход в электронный формат осуществлен в 2018–2019 гг.), 6 ранее обязательных для заказчиков и комиссии функций утратили свою необходимость. Теперь их осуществляет ЭТП (прием заявок на участие в закупке, прием запросов на разъяснение, ведение журнала регистрации поступивших заявок, регистрация поданной заявки в журнале регистрации заявок, осуществление публичной процедуры вскрытия заявок, публичное представление результатов и ведение аудио- и видеозаписи процедуры вскрытия заявок). Налицо

снижение транзакционных издержек, включая высвобождение времени для специалистов заказчика, минимизацию ошибок при проведении закупки, снижение и ликвидацию административных барьеров при подаче заявки участниками закупок⁴. Для того, чтобы наглядным образом показать, как снижаются затраты на осуществление типовых функций при переходе в электронный формат процедуры конкурса, мы провели опрос 65-ти государственных и муниципальных учреждений образования города Москвы (табл. 3).

Таблица 3

Оценка транзакционных издержек при осуществлении закупки способом конкурса в «бумажном виде»

Table 3

Assessment in transaction costs when purchasing by the method of tender in "paper form"

Типовое действие	Субъект	Трудозатраты, человеко-часы (усредненный результат)	Кол-во человек	Трудозатраты, в минутах	Примечание
1. Прием заявок на участие в закупке	Заказчик	0,22	1	13,38	на одну заявку
2. Прием запросов на разъяснение	Заказчик	0,17	1	10,25	на один запрос
3. Ведение журнала регистрации поступивших заявок	Заказчик	0,12	1	7,00	на одну закупку
4. Регистрация поданной заявки в журнале регистрации заявок	Заказчик	0,08	1	4,63	на одну заявку
5. Осуществление публичной процедуры вскрытия заявок, публичное представление результатов	Комиссия по закупкам	6,30	5	75,63	на одну закупку
6. Ведение аудио- и видеозаписи процедуры вскрытия заявок	Комиссия по закупкам	0,14	5	1,63	на одну закупку
7. Формирование протокола результатов вскрытия заявок	Комиссия по закупкам	5,00	5	60,00	на одну закупку
8. Публикация результатов вскрытия заявок	Заказчик	0,21	1	12,50	на одну закупку
Итого:				185,02	на одну закупку (одна заявка, один запрос)

Источник: Авторские расчеты по данным опроса.

Source: Author's calculations based on survey data.

В целом, экономия времени на одну закупку (при условии подачи одной заявки и одного запроса на разъяснение), оценивается в 185 минут. И действительно, заказчики отмечают, что торги в электронной форме обеспечивают снижение трудозатрат и издержек, контролируемость бизнес-процессов, повышение эффективности закупок на 25–30% [19, 20].

Что касается участников закупок товаров, работ, услуг (поставщики, подрядчики, исполнители), для

них нововведение в виде перехода к электронным формам взаимодействия также носит положительный характер. Их стандартные действия также сокращаются: запрос документации, получение документации, подача запросов на разъяснение в бумажной форме – исключены; подготовка, оформление заявки (конверт, нумерация, сшивка) и ее подача (лично, через курьера, по почте) также снижают транзакционные издержки на заключе-

⁴Прим. Автора: Категорию транзакционных издержек рассматриваем по аналогии с [40].

ние контракта в разы [21, 22]. Это же подтверждают и участники рынка, опрошенные журналом Forbes – торгово-закупочные процессы становятся более эффективными и позволяют радикально снижать издержки⁵.

Процессы упрощения закупок и их перевода в электронную форму анализируются и в научной литературе, причем отмечается позитивный вклад в открытость системы и антикоррупционные усилия [23]. Однако проблема эффективного расходования бюджетных средств в государственных закупках вновь обуславливает поиск дальнейшего направления институциональной трансформации институтов контрактной системы. И ответом ключевых стейк-

холдеров реформации стала цифровая трансформация. Это можно заметить и по наименованию XIV Всероссийского Форума-выставки, проведенного в 2017 г. – «Госзаказ: за цифровые закупки»⁶.

При этом, вслед за электронизацией, открывается совершенно новый этап в развитии системы публичных закупок – цифровизация⁷. Собственно, сама электронизация создает предпосылки для цифровизации (диджитализации) всех конкурентных способов закупок. Перспективы развития электронных торговых площадок в связи с цифровой трансформацией контрактной системы показывают результаты опроса, проведенного РА-Эксперт среди участников рынка ЭТП (табл. 4).

Таблица 4

Результаты опроса участников рынка ЭТП

Table 4

Results of the survey of ETP market participants

Вопрос: Какое влияние в среднесрочной перспективе окажет технологическое развитие на электронный межкорпоративный рынок?	
Вариант ответа	Результат
Приведет к появлению новых возможностей и сервисов на уже существующих электронных площадках	60%
Приведет к полному переформатированию межкорпоративной торговли и возникновению на месте сегодняшнего электронно-го рынка B2B чего-то абсолютно нового	28%
Увлечение новыми технологиями – мода, они не нужны не заказчикам, ни операторам ЭТП	12%

Источник: Составлено автором по материалам опроса RAEX (РАЭК-Аналитика). URL: https://raex-a.ru/research_files/3643_1_1000017658.PDF

Source: Compiled by the author based on materials: RAEX survey (RAEX-Analytica). URL: https://raex-a.ru/research_files/3643_1_1000017658.PDF

Результаты опроса показывают, что 60% респондентов считает, что существующие ЭТП проведут цифровую трансформацию; 28% считает, что цифровизация может изменить рынок государственных закупок, это отразится и на функционировании ЭТП, а значит, приведет к существенному переформатированию самих ЭТП. Несмотря на то, что больше 80% видит потенциал изменения, около 12% считает, что обсуждаемые на рынке структурные преобразования отсутствуют, а цифровизация – всего лишь дань модным явлениям.

В то же время, с точки зрения развития новых технологий и их постепенной имплементации в деятельность ЭТП, непременно меняется и контрактная

система. Наблюдать изменения в порядке функционирования ЭТП можно по совершенствованию законодательства, его адаптации к новому технологическому укладу и вектору на все большую вовлеченность самих площадок в принятие решений. Статус и роль ЭТП в условиях цифровизации повышается, и уже сейчас дефиниция «ЭТП» не в полной мере описывает реальность. На фоне усиливающейся смены парадигмы технологий IT в RT (Informational Technologies to Robotics Technologies), и в связи с возрастающим проникновением новых технологий в матрицу контрактной системы, следует уточнить данное понятие в научном обиходе, а также заменить в законодательстве категорию «ЭТП» на «ЦТП» (цифровые торговые площадки).

⁵ Отрасль закупок: цифровая трансформация набирает темп / Forbes. 07.11.2017. URL: <https://www.forbes.ru/article/352455-otrasl-zakupok-cifrovaya-transformaciya-nabiraet-temp>

⁶ XIV Всероссийский форум-выставка 25-27 апреля 2018 года. Москва, ВДНХ. URL: <https://forum-goszakaz.ru/uploads/doc/2018%20%D0%BE%D1%82%D1%87%D0%B5%D1%82%20%D0%93%D0%BE%D1%81%D0%B7%D0%B0%D0%BA%D0%B0%D0%B7%20web.pdf>

⁷ Бижоев Б.М. Основы интеллектуальной контрактной системы в сфере государственных закупок // Journal of Economic Regulation. 2018. Т. 9. № 1. С. 110–122. DOI: 10.17835/2078-5429.2018.9.1.110-122

На пути к цифровизации электронных торговых площадок (ЭТП)

В 2019 г. операторам ЭТП переданы функции по отклонению заявок на участие в закупке, а саму процедуру отклонения выполняют в автоматическом режиме алгоритмы ЭТП, что кардинальным образом повысило правосубъектность ЭТП как полноценных участников деятельности контрактной системы, и фактически превратило их в ЦТП. На сегодняшний день площадки начали выполнять следующие цифровые функции:

- Возврат заявки в случае отсутствия на спецсчете денежных средств, переданных в качестве обеспечения, либо отсутствия независимой гарантии в реестре и ее несоответствия требованиям (п. 5, ч. 6, ст. 43 Федерального закона 44-ФЗ);
- Отклонение заявки на аккредитацию в случае, если лицо зарегистрировано в офшоре (ч. 3, ст. 24.2 Федерального закона 44-ФЗ) или в недружественной стране (п. 6, ч. 12, ст. 48 Федерального закона 44-ФЗ);
- Автоматическое отклонение заявок в случае наличия участника в РНП – реестре недобросовестных поставщиков (п. 5, ч. 11, ст. 66 Федерального закона 44-ФЗ).

Кроме того, каждый участник закупки, в случае установления в документации о закупке универсальной предквалификации или дополнительных требова-

ний, определенных ч. 2 ст. 31 Федерального закона 44-ФЗ и Постановлением Правительства РФ от 04.02.2015 г. № 99⁸, теперь обязан загрузить все документы (об опыте, наличии определенных специализированных, необходимых для исполнения контракта и необходимой квалификации) на ЭТП в раздел «Реестр участников, соответствующих дополнительным требованиям». Оператор ЭТП проверяет наличие и состав документов и допускает на такие закупки только участников, заранее прошедших соответствующую аккредитацию, а значит, соответствующих необходимым дополнительным требованиям. Отклонение же участников, не соответствующих требованиям, происходит автоматически.

А с 2021 г. ЭТП также осуществляют передачу информации о привлечении к ответственности за незаконное вознаграждение от имени юрлица КоАП (подп. «х», п. 5 и п. 8.1 Правил регистрации участников закупок в ЕИС и ведения единого реестра участников закупок, утвержденных Постановлением Правительства от 18.07.2019 г. № 917⁹).

Опрос 65-ти государственных и муниципальных учреждений показывает, что передача полномочий ЭТП не только исключила возможность ошибок, недобросовестного и оппортунистического поведения заказчиков, а также наложения штрафов со стороны контрольного органа (Федеральной антимонопольной службы), но и сократила временные затраты на осуществление закупок (табл. 5).

Таблица 5

Оценка временных издержек на выполнение функций до передачи их ЭТП

Table 5

Estimation of time costs for performing functions before transferring them to ETP

Типовое действие	Субъект	Трудозатраты, человеко-часы (усредненный результат)	Кол-во человек	Трудозатраты, в минутах	Примечание
Проверка наличия сведений в реестре недобросовестных поставщиков	Комиссия по закупкам	1,11	5	13,38	на одну закупку
Проверка компании на офшоры	Комиссия по закупкам	0,13	5	1,50	на одну закупку
Проверка документов, представленных в качестве подтверждения опыта исполнения контрактов по 99 ПП РФ	Комиссия по закупкам	10,68	5	128,13	на одну закупку
Итого:				143,01	на одну закупку

Источник: Авторские расчеты по данным опроса.

Source: Author's calculations based on survey data.

⁸ Постановление Правительства РФ от 4 февраля 2015 г. № 99 «Об установлении дополнительных требований к участникам закупки отдельных видов товаров, работ, услуг, случаев отнесения товаров, работ, услуг к товарам, работам, услугам, которые по причине их технической и (или) технологической сложности, инновационного, высокотехнологического или специализированного характера способны поставить, выполнить, оказать только поставщики (подрядчики, исполнители), имеющие необходимый уровень квалификации, а также документов, подтверждающих соответствие участников закупки указанным дополнительным требованиям».

⁹ Постановление Правительства РФ от 18 июля 2019 г. № 917 «О внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации».

До 2019 г. проверка наличия сведений об участнике закупки в реестре недобросовестных поставщиков, проверка присутствия компании в офшорной территории, а также проверка опыта исполнения аналогичных контрактов (специальной предквалификации) осуществлялась заказчиками вручную. Оценка временных издержек на выполнение трех обязательных действий членом комиссий по осуществлению закупок, которые теперь в автоматическом режиме выполняет ЭТП, отражает высвобождение в структуре трудозатрат комиссии заказчика 143 минуты при расчете на одну закупку.

Оценим перспективу развития норм законодательства, предъявляющих требования к участни-

кам закупки. По статье 31 Федерального закона 44-ФЗ, к любому участнику закупки (поставщику, подрядчику, исполнителю) предъявляются единые и дополнительные требования. К участию в закупке может быть допущен исключительно тот участник, который соответствует этим требованиям. Таких обязательных требований – 10, а дополнительных (вступающих в действие в определенных ситуациях) – 2. Потенциал их оцифровки достаточно высок – часть технологических решений уже реализована, часть апробирована и находится в процессе опытной эксплуатации, остальные же предполагаются к реализации в среднесрочном периоде (табл. 6).

Таблица 6

Требования к участникам закупки и потенциал их оцифровки

Table 6

Requirements for procurement participants and the potential for their digitization

№	Требование	Норма 44-ФЗ	Статус оцифровки (да/нет)	Лицо, принимающее решение	Перспектива реализации
1	Соответствие требованиям по объекту закупки (лицензирование, саморегулирование)	п. 1, ч. 1, ст. 31	нет	Комиссия по закупкам	Апробирована технология передачи сведений из реестра лицензий (бумажные бланки отменены с 1 января 2019 г.). Выписки из СРО также могут формироваться из Единого реестра членов СРО (НОСТРОЙ)
2	Непроведение ликвидации, непризнание участника закупки несостоятельным (банкротом)	п. 3, ч. 1, ст. 31	нет	Комиссия по закупкам	Потенциал передачи сведений из информационных систем судебной системы (например, ГАС РФ «Правосудие»)
3	Неприостановление деятельности участника	п. 4, ч. 1, ст. 31	нет	Комиссия по закупкам	
4	Отсутствие недоимки по налогам, сборам, задолженности по иным обязательным платежам в бюджеты	п. 5, ч. 1, ст. 31	нет	Комиссия по закупкам	Потенциал передачи сведений из информационных систем налоговой службы
5	Отсутствие судимости за преступления в сфере экономики, а также неприменение наказания в виде лишения права занимать определенные должности или заниматься определенной деятельностью, и административного наказания в виде дисквалификации	п. 7, ч. 1, ст. 31	нет	Комиссия по закупкам	Потенциал передачи сведений из информационных систем судебной системы (например, ГАС РФ «Правосудие»)
6	Непривлечение к административной ответственности по статье 19.28 КоАП РФ	п. 7.1, ч. 1, ст. 31	нет	Комиссия по закупкам	
7	Обладание исключительными правами на результаты интеллектуальной деятельности	п. 8, ч. 1, ст. 31	нет	Комиссия по закупкам	Потенциал передачи сведений из информационных систем Роспатента
8	Отсутствие между участником закупки и заказчиком конфликта интересов	п. 9, ч. 1, ст. 31	нет	Комиссия по закупкам	Отсутствует
9	Участник закупки не является офшорной компанией	п. 10, ч. 1, ст. 31	да	Оператор ЭТП	Реализовано
10	Отсутствие у участника закупки ограничений для участия в закупках	п. 11, ч. 1, ст. 31	нет	Комиссия по закупкам	Частично реализовано
11	Отсутствие в реестре недобросовестных поставщиков (подрядчиков, исполнителей)	ч. 1.1, ст. 31	да	Оператор ЭТП	Реализовано
12	Дополнительные требования	ч. 2, ст. 31	да	Оператор ЭТП	Частично реализовано

Источник: Разработано автором.

Source: Developed by the author.

Фактически мы наблюдаем перенастройку контрактной системы, продуцирующую перевод части полномочий и обязанностей контрактных управляющих, контрактных служб и членов комиссий на ЭТП [24, 25]. В частности, речь идет об уже реализованных механизмах автоматической (цифровой) проверки участников закупок (поставщиков, подрядчиков, исполнителей) на наличие сведений в реестре недобросовестных поставщиков, и их автоматического отклонения в случае присутствия в нем, а также проверки участников закупок на офшорные компании, и автоматического отказа от аккредитации в случае регистрации на территории офшорной зоны.

В среднесрочной перспективе также будут применяться апробированные технологии проверки участников на наличие лицензий, которые выдаются теперь не в бумажном виде, а в электронном формате (запись в реестре как подтверждение соответствия требованиям). Наряду с этим, актуальным становится механизм проверки участников в информационных системах налоговой службы, в том числе, на наличие у них задолженности по налогам и сборам (в размере более 25% от балансовой стоимости активов участника закупок по данным бухгалтерской отчетности за прошедший период).

Уже в 2022–2023 гг., планируется проверка на обязательные требования, касающиеся репутационных рисков и истории привлечения за различные нарушения (непроведение ликвидации, неприостановление деятельности, судимость, нарушения КоАП). Для этого предлагается обеспечить интеграцию сведений с реестрами Генеральной прокуратуры и информационными базами судов Российской Федерации.

В целях институционального закрепления порядка запроса и обмена сведениями с иными государственными информационными системами в Федеральный закон 44-ФЗ внесены изменения, регламентирующие применение соответствующих технологий информационного взаимодействия. Это в полной мере соответствует концептуальной модели «Государство как платформа» [26], где обеспечивается разумное (в том числе межведомственное) использование ресурсов и процессов, осуществляется передача полномочий принятия решений программно-аппаратным комплексам (рис. 3).

Кроме того, в отношении автоматизированной проверки установления дополнительных требова-

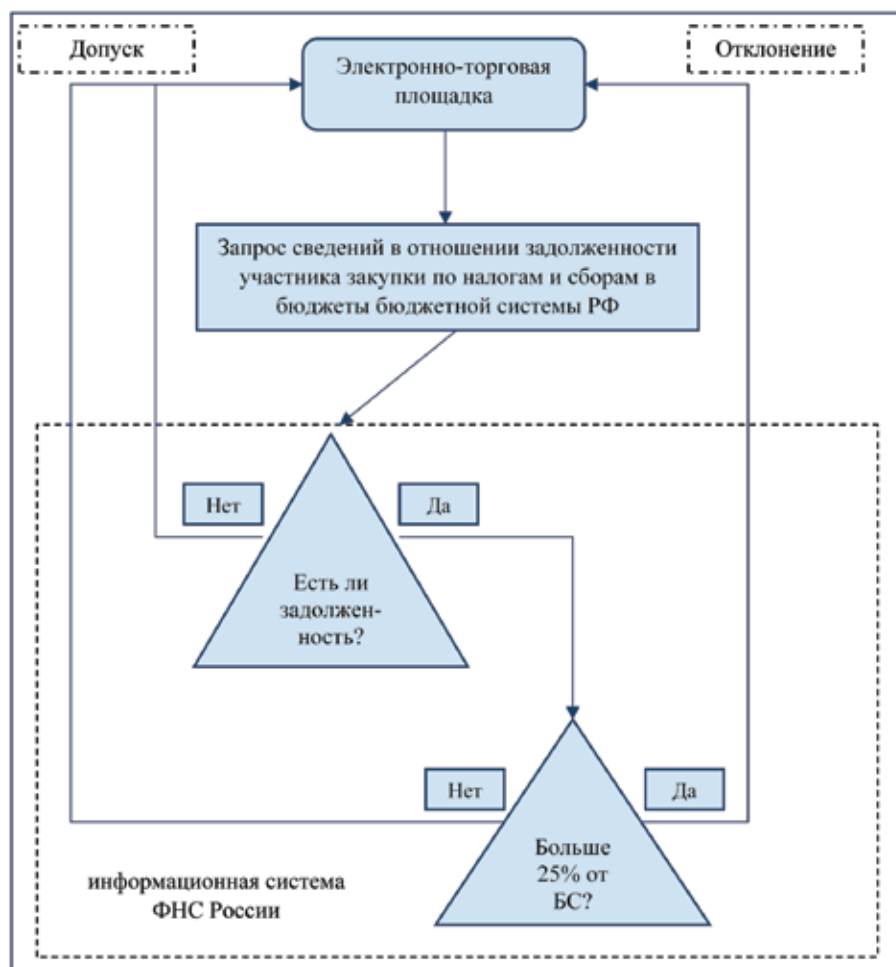
ний к участникам закупок по ч. 2 ст. 31, и, в частности, по Постановлению Правительства РФ от 4 февраля 2015 г. № 99¹⁰, в перспективе процедурах определения поставщика, в том числе независимой (банковской) гарантии. Согласно регламенту, проверка осуществляется в отношении обязательных применительно к закупке требований к самой гарантии – наличие в реестре гарантий в ЕИС; соответствие идентификационному коду закупки; соответствие суммы размера обеспечения и сведений о принципале.

В связи с появлением реестра субъектов малого и среднего предпринимательства, у ЭТП появилась также возможность информировать заказчика о наличии предполагаемого победителя по закупки в соответствующем реестре. Особенно это важно ввиду необходимости осуществления не менее 25% закупок по Федеральному закону 44-ФЗ исключительно у субъектов малого предпринимательства.

Вкупе с введением специального механизма КТРУ (каталога товаров, работ, услуг), который предполагает установление типовых технических заданий по объекту закупки, данные нормы способны произвести цифровую революцию в контрактной системе в сфере закупок, создав, по образному выражению Шамрина А.Т., «новый цифровой мир закупок» [33]. Цифровизации подвергаются не только институты регулирования самого государственного заказа, но и внешние, дополнительные сервисы [34]. Так, ЭТП предоставляют возможность использовать роботов на торгах [35]. Роботы необходимы в основном для удобства участия в торгах, они позволяют заранее настроить необходимые параметры участия в аукционе (приемлемый уровень скидки и «шаг» на торгах), и при этом не находиться перед компьютером в момент подачи ценовых предложений (то есть осуществления юридически значимого действия).

Кроме того, в деятельности ЭТП внедряются голосовые помощники (боты), которые существенно упрощают деятельность по обработке обращений (автоматизация входящих звонков), а также обеспечивают информирование клиентов о предстоящих закупках, лидогенерацию и их привлечение. В целях определения маркетинговых стратегий и изучения рынка товаров, работ, услуг на площадках также создаются специальные сервисы по расчету начальной (максимальной) цены контракта, позволяющие анализировать торги в разные временные

¹⁰ Постановление Правительства РФ от 4 февраля 2015 г. № 99 «Об установлении дополнительных требований к участникам закупки отдельных видов товаров, работ, услуг, случаев отнесения товаров, работ, услуг к товарам, работам, услугам, которые по причине их технической и (или) технологической сложности, инновационного, высокотехнологического или специализированного характера способны поставить, выполнить, оказать только поставщики (подрядчики, исполнители), имеющие необходимый уровень квалификации, а также документов, подтверждающих соответствие участников закупки указанным дополнительным требованиям».



Источник: Разработано автором.

Рис. 3. Блок-схема с алгоритмом типового решения по проверке требований, предъявляемых к участнику закупки

Source: Developed by the author.

Fig. 3. Block diagram with the algorithm of a typical solution for checking the requirements for the procurement participant

промежутки (с учетом факторов сезонности), исследовать среднерыночные цены и объем закупаемой продукции.

В целом, планируемые меры – шаг на пути к построению цифровой экосистемы контрактной системы, реализованной в виде платформенных решений [36, 37], где необходимые действия выполняет программно-аппаратный комплекс, а контрактный управляющий лишь «сопровождает» закупку от планирования до заключения и исполнения контракта.

Выводы

Электронная форма снизила транзакционные издержки для участников взаимодействий в рамках контрактной системы, и в дальнейшем выступает фактором снижения уровня коррупции в сфере закупок. В представленном исследовании, на основе

проведенного опроса, показано, как снижаются затраты на осуществление типовых функций при переходе в электронный формат процедуры конкурса. В целом, экономия времени на одну закупку (при условии подачи одной заявки и одного запроса на разъяснение), оценивается в 185 минут. Заказчики отмечают, что торги в электронной форме обеспечивают снижение трудозатрат и издержек, контролируемость бизнес-процессов, повышение эффективности закупок на 25-30%, что способствует высвобождению времени для специалистов заказчика, минимизации ошибок при проведении закупки, снижению и ликвидации административных барьеров при подаче заявки участниками закупок.

Перспектива развития норм законодательства, предъявляющих требования к участникам закупки, показывает, что потенциал их оцифровки в среднесрочном периоде достаточно высок. Оцен-

ка временных издержек на выполнение типовых действий членов комиссий по осуществлению закупок, которые теперь в автоматическом режиме выполняет ЭТП, показывает, что в структуре трудозатрат комиссии заказчика высвободилось 143 минуты при расчете на одну закупку. Фактически мы наблюдаем перенастройку контрактной системы, продуцирующую перевод части полномочий и обязанностей контрактных управляющих, контрактных служб и членов комиссий на ЭТП и ее программно-аппаратные комплексы. В перспективе также возможно использование цифровой сквозной технологии big data, позволяющей осуществлять накопление необходимых больших данных и, затем, их использование в контексте проверки наличия опыта исполнения аналогичных государственных контрактов.

Таким образом, дальнейшая конфигурация контрактной системы Российской Федерации определяется современным этапом цифровизации, а значит, определяющую роль в изменении контрактных отношений, их структуры и модификации будут играть цифровые технологии. Роль электронных торговых площадок, выступающих на этом этапе драйверами развития и ключевыми инноваторами системы, будет неизменно повышаться. Они постепенно превратятся из ЭТП в ЦТП, и во многом будут заменять классические функции специалистов по закупкам, контрактных управляющих. Конкретные изменения еще предстоит оценить, и научная дискуссия о влиянии цифровизации на контрактную систему и деятельность ЭТП только начинается.

Список источников

1. *Nergiz I., Rahim Md.M.* Understanding Digital Transformation of Procurement Through E-Procurement Systems Implementation: Business Partner Relationship Perspective. In: Leadership, Management, and Adoption Techniques for Digital Service Innovation, edited by Kamaljeet Sandhu. IGI Global, 2020. P. 182-206. <http://doi:10.4018/978-1-7998-2799-3.ch010>
2. *Балаева О.Н., Яковлев А.А., Родионова Ю.Д., Есаулов Д.М.* Трансакционные издержки в сфере госзакупок РФ: оценка на макроуровне на основе микроданных // Журнал институциональных исследований. 2018. Т. 10. № 3. С. 58-84. <https://doi.org/10.17835/2076-6297.2018.10.3.058-084>
3. *Вольчик В.В., Нечаев А.Д.* Трансакционный анализ сферы государственных закупок: Монография. Ростов-на-Дону, 2015. 144 с.
4. *Миндич Д.А.* ЭТП в России // Стратегии бизнеса. 2014. № 6. С. 4. <https://doi.org/10.17747/2311-7184-2014-6-4>
5. *Duraku A.* Public Expenditures Through Public Procurement // European Journal of Engineering and Formal Sciences. 2018. Vol. 2. No 2. P. 40-49 <https://doi.org/10.26417/ejef.v3i1.p40-49>
6. *Kosmol T., Reimann F., Kaufmann L.* You'll never walk alone: Why we need a supply chain practice view on digital procurement // Journal of Purchasing and Supply Management. 2019. Vol. 25(4). <https://doi.org/10.1016/j.pursup.2019.100553>
7. *Bienhaus F., Haddud A.* Procurement 4.0: factors influencing the digitisation of procurement and supply chains // Business Process Management Journal. 2018. Vol. 24. No. 4. P. 965-984. <https://doi.org/10.1108/BPMJ-06-2017-0139>
8. *Martinez Raya A., Gonzalez-Sanchez V.M.* Tender Management Relating to Imposition of Public Service Obligations on Scheduled Air Routes: An Approach Involving Digital Transformation of Procurement Procedures in Spain // Sustainability. 2020. Vol. 12. No. 13. P. 5322. <https://doi.org/10.3390/su12135322>
9. *Walker H., Brammer S.* The relationship between sustainable procurement and e-procurement in the public sector // International Journal of Production Economics. 2012. Vol. 140(1). P. 256-268. <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2012.01.008>
10. *Somasundaram R., Damsgaard J.* Policy Recommendations for Electronic Public Procurement // The Electronic Journal of e-Government. 2005. Vol. 3. Iss. 3. P. 147-156. URL: <https://research.cbs.dk/en/publications/policy-recommendations-for-electronic-public-procurement>
11. *Шаститко А.Е.* Трансакционные издержки (содержание, оценка и взаимосвязь с проблемами трансформации) // Вопросы экономики. 1997. Т. 359. С. 65-76.
12. *Singer M., Konstantinidis G., Roubik E., Beffermann E.* Does e-procurement save the state money? // Journal of Public Procurement. 2009. Vol. 9(1). P. 58-76
13. *Pekolj N., Hodošek K., Valjavec L., Ferk P.* Digital Transformation of Public Procurement as an Opportunity for the Economy // LeXonomica. 2019. Vol. 11(1). P. 15-42.
14. *Гуцелюк Е.Ф.* Электронный аукцион как потенциальный фактор снижения уровня коррупции при размещении государственного и муниципального заказа: миф или реальность // Terra Economicus. 2011. Т. 9. № 1-2. С. 51-56. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=15778721>
15. *Lee Y.J., Seong K.S.* Developing E-Procurement Systems: A Case Study on the Government E-Procurement Systems in Korea // Public Finance and Management. 2004. Vol. 4. No. 2. P. 138-166. URL: <https://www.econbiz.de/Record/developing-e-procurement-systems-a-case-study-on-the-government-e-procurement-systems-in-korea-seong-kyung/10009949214>
16. *Campbell J.W.* Public Procurement Policy in South Korea: Approaches to Sustainable Development and Anti-Corruption. The Experience of Democracy and Bureaucracy in South Korea. Public Policy and Governance. 2017. Vol. 28. Emerald Publishing Limited, Bingley. P. 159-179. <https://doi.org/10.1108/S2053-769720170000028007>

17. Chaduvula S.C., Chaudhari A.M., Panchal J.H., Atallah M.J. Computing without revealing: A cryptographic approach to eprocurement. Acquisition Research Program. 2018.
18. Tsygankov S., Gasanova E. Electronification of the public procurement system: a comparative analysis of the experience of the Russian Federation and Ukraine. In: Digital Governance and E-Government Principles Applied to Public Procurement. 2017. P. 295-305. <https://doi.org/10.4018/978-1-5225-2203-4.ch013>
19. Шмелева М.В. Цифровые технологии в государственных и муниципальных закупках: будущее или реальность // Актуальные проблемы российского права. 2019. № 12(109). С. 36-42. <https://doi.org/10.17803/1994-1471.2019.109.12.036-042>
20. Caniato F., Longoni A., Moretto A. Effective eProcurement implementation process // Production Planning & Control. 2012. Vol. 23(12). P. 935-949. <https://doi.org/10.1080/09537287.2011.586652>
21. Паулов П.А., Тихонова К.А. Цифровые технологии, применяемые в контрактной системе при осуществлении государственных закупок // Modern Science. 2020. № 4-4. С. 141-144. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=42803582>
22. Croom S.R., Brandon-Jones A. Key issues in e-procurement: procurement implementation and operation in the public sector // Journal of Public procurement. 2005. Vol. 5. No. 3. P. 367-387. <https://doi.org/10.1108/JOPP-05-03-2005-B004>
23. Мельников В.В., Лукашенко О.А. Эволюция механизма аукциона при государственных закупках в России // Terra Economicus. 2019. № 17(1). С. 150-173. <https://doi.org/10.23683/2073-6606-2019-17-1-150-173>
24. Арапова Е.В. Изменение законодательства и нормотворческие инициативы по вопросам развития в сфере закупок товаров, работ, услуг // Научные Известия. 2017. № 9. С. 36-38. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/izmenenie-zakonodatelstva-i-normotvorcheskie-initsiativy-po-voprosam-razvitiya-v-sfere-zakupok-tovarov-rabot-uslug>
25. Chopra A. AI in Supply & Procurement. Amity International Conference on Artificial Intelligence (AICAI), 2019. P. 308-316. <https://doi.org/10.1109/AICAI.2019.8701357>
26. O'Reilly T. Government as a Platform // Innovations: Technology, Governance, Globalization. 2010. Vol. 6(1). P. 13-40. https://doi.org/10.1162/INOV_a_00056
27. Родионова О.М. Подходы к гражданско-правовому регулированию отношений в сфере цифровых закупок // Правовое регулирование цифровой экономики в современных условиях развития высокотехнологичного бизнеса в национальном и глобальном контексте: коллективная монография (под общ. ред. д.ю.н. В.Н. Синюкова, д.ю.н. М.А. Егоровой). Московский государственный юридический университет им. О.Е. Кутафина (МГЮА): «Проспект», 2019. С. 189-197. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=40383600>
28. Вольчик В.В. Эволюция институциональной структуры размещения государственного заказа в России // Journal of Economic Regulation. 2011. Т. 2. № 2. С. 56-67. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=16525052>
29. Neupane A., Soar J., Vaidya K., Yong J. Role of public e-procurement technology to reduce corruption in government procurement. In: 5th International Public Procurement Conference (IPPC5), 17-19 August 2012, Seattle, United States. URL: <http://eprints.usq.edu.au/id/eprint/21914> (дата обращения: 01.10.2021)
30. Корытцев М.А., Белокрылов К.А. Проблемы трансплантации и модификации экономических институтов в сфере государственных закупок современной России // Journal of Economic Regulation. 2014. Т. 5. № 2. С. 33-46. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=21699563>
31. Rosa I., de Almeida J. Digital transformation in the public sector: Electronic procurement in Portugal. In: Digital Multimedia: Concepts, Methodologies, Tools, and Applications, 2018. P. 497-518. <https://doi.org/10.4018/978-1-5225-3822-6.ch025>
32. Хабриева Т.Я. Право перед вызовами цифровой реальности // Журнал российского права. 2018. № 9(261). С. 5-16. https://doi.org/10.12737/art_2018_9_1
33. Шамрин А.Т. Здравствуй, новый цифровой мир! // Госзаказ: управление, размещение, обеспечение. 2019. № 58. С. 1-2. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=42658120>
34. Гладилина И.П., Сергеева С.А., Орлюк А.В., Строганова Е.В., Шайдуллина Г.М. Совершенствование управления закупочной деятельностью в условиях цифровизации на основе мониторинга закупок // Финансовые рынки и банки. 2020. № 3. С. 128-132. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=43118785>
35. Тенишев А.П., Тесленко А.В. Уголовно-правовая охрана конкуренции в условиях развития цифровых технологий // Закон. 2019. № 6. С. 124-131. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=38532219>
36. Смотрицкая И.И. Цифровизация государственного управления как новый этап институциональных реформ // Институциональные аспекты повышения качества государственного управления в контексте новых стратегических вызовов. Институт экономики РАН. Москва. 2019. С. 10-25
37. Roman A.V., McCue C., E-Procurement: Myth or Reality // Journal of Public Procurement. 2012. Vol. 12(2). P. 221-248. <https://doi.org/10.1108/JOPP-12-02-2012-B003>
38. Бурков А.В., Ефимов А.Р., Иванов А.Ю. Трансакционные издержки при проведении конкурсных процедур (на примере образовательных услуг) // Госзаказ: управление, размещение, обеспечение. 2019. № 58. С. 42-47. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=42658129>

Статья поступила в редакцию 14.09.2021; одобрена после рецензирования 09.12.2021; принята к публикации 13.12.2021

Об авторе:

Бижоев Бетал Муратович, аспирант, преподаватель кафедры маркетинга экономического факультета, Московский государственный университет имени М. В. Ломоносова (119991, Москва, ул. Ленинские горы, д. 1), Москва, Россия, **ORCID ID: 0000-0002-7106-2220**, bizhovievbetal@mail.ru

Автор прочитал и одобрил окончательный вариант рукописи.

References

1. Nergiz I., Rahim Md.M. Understanding Digital Transformation of Procurement Through E-Procurement Systems Implementation: Business Partner Relationship Perspective. In: *Leadership, Management, and Adoption Techniques for Digital Service Innovation*, edited by Kamaljeet Sandhu. IGI Global, 2020. P. 182-206. <http://doi:10.4018/978-1-7998-2799-3.ch010> (In Eng.)
2. Balaeva O.N., Yakovlev A.A., Rodionova Y.D., Esaulov D.M. Transaction costs in the public procurement in Russia: macrolevel assessment based on microdata. *Journal of institutional studies*. 2018; 10(3):58-84. <http://doi:10.17835/2076-6297.2018.10.3.058-084> (In Russ.)
3. Volchik V.V., Nechaev A.D. Transactional analysis of the sphere of public procurement: Monograph. Rostov-on-Don, 2015. 144 p. (In Russ.)
4. Mindich D.A. Electronic trading platforms in Russia. *Business Strategies*. 2014; (6):4. <https://doi.org/10.17747/2311-7184-2014-6-4> (In Russ.)
5. Duraku A. Public Expenditures Through Public Procurement. *European Journal of Engineering and Formal Sciences*. 2018; 2(2):40-49. <https://doi.org/10.26417/ejef.v3i1.p40-49> (In Eng.)
6. Kosmol T., Reimann F., Kaufmann L. You'll never walk alone: Why we need a supply chain practice view on digital procurement. *Journal of Purchasing and Supply Management*. 2019; 25(4):100553. <https://doi.org/10.1016/j.pursup.2019.100553> (In Eng.)
7. Bienhaus F., Haddud A. Procurement 4.0: factors influencing the digitisation of procurement and supply chains. *Business Process Management Journal*. 2018; 24(4):965-984. <https://doi.org/10.1108/BPMJ-06-2017-0139> (In Eng.)
8. Martinez Raya A., Gonzalez-Sanchez V.M. Tender Management Relating to Imposition of Public Service Obligations on Scheduled Air Routes: An Approach Involving Digital Transformation of Procurement Procedures in Spain. *Sustainability*. 2020; 12(13):5322. <https://doi.org/10.3390/su12135322> (In Eng.)
9. Walker H., Brammer S. The relationship between sustainable procurement and e-procurement in the public sector. *International Journal of Production Economics*. 2012; 140(1):256-268. <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2012.01.008> (In Eng.)
10. Somasundaram R., Damsgaard J. Policy Recommendations for Electronic Public Procurement. *The Electronic Journal of e-Government*. 2005; 3(3):147-156. URL: <https://research.cbs.dk/en/publications/policy-recommendations-for-electronic-public-procurement> (In Eng.)
11. Shastitko A.E. Transaction costs (content, assessment and relationship with transformation problems). *Voprosy ekonomiki*. 1997; (359):65-76 (In Russ.)
12. Singer M., Konstantinidis G., Roubik E., Beffermann E. Does e-procurement save the state money? *Journal of Public Procurement*. 2009; 9(1):58-76 (In Eng.)
13. Pekolj N., Hodošek K., Valjavec L., Ferk P. Digital Transformation of Public Procurement as an Opportunity for the Economy. *LeXonomica*. 2019; 11(1):15-42 (In Eng.)
14. Gutselyuk E.F. Electronic auction as a potential factor in reducing the level of corruption when placing state and municipal orders: myth or reality. *Terra Economicus*. 2011; 9(1-2):51-56 (In Russ.)
15. Lee Y.J., Seong K.S. Developing E-Procurement Systems: A Case Study on the Government E-Procurement Systems in Korea. *Public Finance and Management*. 2004; 4(2):138-166. URL: <https://www.econbiz.de/Record/developing-e-procurement-systems-a-case-study-on-the-government-e-procurement-systems-in-korea-seong-kyung/10009949214> (In Eng.)
16. Campbell J.W. Public Procurement Policy in South Korea: Approaches to Sustainable Development and Anti-Corruption. The Experience of Democracy and Bureaucracy in South Korea. *Public Policy and Governance*. 2017; (28):159-179. <https://doi.org/10.1108/S2053-769720170000028007> (In Eng.)
17. Chaduvula S.C., Chaudhari A.M., Panchal J.H., Atallah M.J. Computing without revealing: A cryptographic approach to eprocurement. Acquisition Research Program. 2018. (In Eng.)
18. Tsygankov S., Gasanova E. Electronification of the public procurement system: a comparative analysis of the experience of the Russian Federation and Ukraine. In: *Digital Governance and E-Government Principles Applied to Public Procurement*. 2017. P. 295-305. <https://doi.org/10.4018/978-1-5225-2203-4.ch013> (In Eng.)
19. Shmeleva M.V. Digital technologies in state and municipal procurement: the future or reality. *Actual problems of Russian law*. 2019;

- 12(109):36-42. <https://doi.org/10.17803/1994-1471.2019.109.12.036-042> (In Russ.)
20. Caniato F., Longoni A., Moretto A. Effective eProcurement implementation process. *Production Planning & Control*. 2012; 23(12):935-949. <https://doi.org/10.1080/09537287.2011.586652> (In Eng.)
 21. Paulov P.A., Tikhonova K.A. Digital technologies used in the contract system for public procurement. *Modern Science*. 2020; 4-4:141-144 (In Russ.)
 22. Croom S.R., Brandon-Jones A. Key issues in e-procurement: procurement implementation and operation in the public sector. *Journal of Public procurement*. 2005; 5(3):367-387. <https://doi.org/10.1108/JOPP-05-03-2005-B004> (In Eng.)
 23. Melnikov V.V., Lukashenko O.A. Evolution of public procurement auctions in Russia. *Terra Economicus*. 2019; 17(1):150-173. <https://doi.org/10.23683/2073-6606-2019-17-1-150-173> (In Russ.)
 24. Agapova E.V. Legislation and legislative initiatives on development in the area of procurement of goods, works, services. *Scientific news*. 2017; (9):36-38 (In Russ.)
 25. Chopra A. AI in Supply & Procurement. *Amity International Conference on Artificial Intelligence (AICAI)*, 2019. P. 308-316. <https://doi.org/10.1109/AICAI.2019.8701357> (In Eng.)
 26. O'Reilly T. Government as a Platform. *Innovations: Technology, Governance, Globalization*. 2010; 6(1):13-40. https://doi.org/10.1162/INOV_a_00056 (In Eng.)
 27. Rodionova O.M. Approaches to the civil legal regulation of relations in the field of digital procurement. In: *Legal regulation of the digital economy in the modern conditions of the development of high-tech business in the national and global context: a collective monograph* (under the general editorship of Doctor of Law V.N. Sinyukov, D.Sc. M.A. Egorova). Moscow State Law University named after O.E. Kutafin (MSLA): "Prospect", 2019. P. 189-197 (In Russ.)
 28. Volchik V.V. The institutional structure Evolution of public procurement in Russia. *Journal of Economic Regulation*. 2011; 2(2):56-67 (In Russ.)
 29. Neupane A., Soar J., Vaidya K., Yong J. Role of public e-procurement technology to reduce corruption in government procurement. In: 5th International Public Procurement Conference (IPPC5), 17-19 August 2012, Seattle, United States. URL: <http://eprints.usq.edu.au/id/eprint/21914> (In Eng.)
 30. Korytcev M.A., Belokrylov K.A. The problems of transplanted and modification of economic procurement institutes in modern Russia. *Journal of Economic Regulation*. 2014; 5(2):33-46 (In Russ.)
 31. Rosa I., de Almeida J. Digital transformation in the public sector: Electronic procurement in Portugal. In: *Digital Multimedia: Concepts, Methodologies, Tools, and Applications*. 2018. P. 497-518. <https://doi.org/10.4018/978-1-5225-3822-6.ch025> (In Eng.)
 32. Khabrieva T.Ya. Law Facing the Challenges of Digital Reality. *Journal of Russian Law*. 2018; 9(261):5-16. https://doi.org/10.12737/art_2018_9_1 (In Russ.)
 33. Shamrin A.T. Hello new digital world! *Government order: management, placement, provision*. 2019; (58):1–2 (In Russ.)
 34. Gladilina I.P., Sergeeva S.A., Orlyuk A.V., Stroganova E.V., Shaidullina G.M. Improving procurement management in a digital environment based on procurement monitoring. *Financial markets and banks*. 2020; (3):128-132 (In Russ.)
 35. Tenishev A.P., Teslenko A.V. Criminal law protection amid digital disruption. *Law*. 2019; (6):124-131 (In Russ.)
 36. Smotritskaya I.I. Digitalization of public administration as a new stage of institutional reforms. Institutional aspects of improving the quality of public administration in the context of new strategic challenges. Institute of Economics RAS. Moscow, 2019. P. 10-25 (In Russ.)
 37. Roman A.V., McCue C. E-Procurement: Myth or Reality. *Journal of Public Procurement*. 2012; 12(2):221-248. <https://doi.org/10.1108/JOPP-12-02-2012-B003> (In Eng.)
 38. Burkov A.V., Efimov A.R., Ivanov A.Yu. Transaction costs during competitive procedures (for example, educational services). *State order: management, placement, provision*. 2019; (58):42-47 (In Russ.)

The article was submitted 14.09.2021; approved after reviewing 09.12.2021; accepted for publication 13.12.2021

About the author:

Betal M. Bizhoev, Lecturer at the Faculty of Economics, Department of Marketing, Lomonosov Moscow State University (1, Leninskie gory, Moscow, 119991), Moscow, Russian Federation, **ORCID ID: 0000-0002-7106-2220**, bizhoevbetal@mail.ru

The author read and approved the final version of the manuscript.

Научная статья

УДК 338.2, 336.71

JEL: F01, F15, F63

<https://doi.org/10.18184/2079-4665.2021.12.4.434-449>

Цифровизация экономики Японии на примере банковского сектора: текущие результаты, перспективы и проблемы

Коринна Сергеевна Костюкова

Национальный исследовательский институт мировой экономики и международных отношений им. Е. М. Примакова
Российской академии наук, Москва, Россия

korinnks@imemo.ru

Аннотация

Цель данного исследования состоит в рассмотрении текущего состояния цифровой трансформации Японии с фокусом на банковский сектор, в анализе конкретных примеров и выявлении препятствий, мешающих достижению ожидаемых результатов.

Методы или методология проведения работы. Статья основана на анализе научных и аналитических материалов, посвященных проблеме исследования, в частности, применен комплекс общенаучных методов, включая сравнение, научное обобщение, аналогично и др.

Результаты работы. В статье представлены основные тенденции и текущие результаты цифровизации японских банков, приведены примеры проектов, выявлены проблемные области реализуемой политики. Выдвинута гипотеза о ключевой роли правительства в выработке новых стандартов организации работы с учетом применения инновационных технологий. Для Японии цифровизация рассматривается в качестве ключевого инструмента смягчения текущей социально-экономической ситуации. Цифровизация уже внедряется в сектор здравоохранения, сельское хозяйство и т.д. Еще одним сектором, находящимся в центре цифровизации, является финансовый. Финансовые технологии формируют новые рынки и продукты. Небанковские компании проникают в области, занимаемые классическими банками, конкурируя и даже вытесняя их.

Подобные процессы наблюдаются как в Японии, так и в других странах мира, включая Россию. Поэтому изучение японского опыта интеграции цифровых технологий в финансовый сектор представляется весьма важным. Хотя Россия входит в число лидеров по цифровизации финансового сектора, финтех-компаниям тяжело пробиваться на российский рынок из-за давления со стороны крупных классических банков, а также отсутствия доверия к финтех-компаниям со стороны населения.

Выводы. В отличие от производственного сектора, цифровизация непромышленных сфер происходит в Японии медленнее. Это обусловлено нехваткой квалифицированных кадров, финансовыми рисками и др. На сегодняшний день приоритетом для финансовых учреждений остается создание основы для внедрения цифровизации и повышение эффективности управления. С точки зрения обеспечения стабильности финансовой системы ожидается, что Банк Японии, совместно с национальным правительством, будет поощрять инициативы в области финансового развития.

Ключевые слова: цифровая трансформация, цифровизация банков, финтех, цифровые платформы, большие данные, искусственный интеллект, научно-техническая политика Японии

Благодарность. Статья выполнена в рамках работы по проекту «Посткризисное мироустройство: вызовы и технологии, конкуренция и сотрудничество» по гранту Министерства науки и высшего образования РФ на проведение крупных научных проектов по приоритетным направлениям научно-технологического развития (Соглашение № 075-15-2020-783).

Конфликт интересов. Автор заявляет об отсутствии конфликта интересов.

Для цитирования: Костюкова К. С. Цифровизация экономики Японии на примере банковского сектора: текущие результаты, перспективы и проблемы // МИР (Модернизация. Инновации. Развитие). 2021. Т. 12. № 4. С. 434–449

<https://doi.org/10.18184/2079-4665.2021.12.4.434-449>

© Костюкова К. С., 2021



Контент доступен под лицензией Creative Commons Attribution 4.0 License.
The content is available under Creative Commons Attribution 4.0 License.

Original article

Digitalization of the Japanese Economy by the Example of the Banking Sector: Current Results, Prospects and Problems

Korinna S. Kostyukova

Primakov National Research Institute of World Economy and International Relations,
Russian Academy of Sciences, Moscow, Russia

korinnks@imemo.ru

Abstract

Purpose: the purpose of this study is to examine the current state of Japan's digital transformation, with a focus on the banking sector, analyzing specific examples, identifying obstacles that hinder the achievement of expected results.

Methods: the article is based on the analysis of scientific and analytical materials devoted to the problem of research, a set of general scientific methods is applied, including comparison, scientific generalization, analogy, etc.

Results: the article presents the main trends and current results of digitalization of Japanese banks, provides examples of projects, identifies problematic areas of the implemented policy. A hypothesis is put forward about the key role of the government in the development of new standards for the organization of work, taking into account the use of innovative technologies. For Japan, digitalization is chosen as a key tool to mitigate the current socio-economic situation. Digitalization is already being implemented in the healthcare sector, agriculture, etc. Another sector at the center of digitalization is the financial one. Financial technologies form new markets and products. Non-banking companies penetrate into the areas occupied by classical banks, competing and even displacing them.

These processes are observed both in Japan and in other countries of the world, including Russia. Therefore, studying the Japanese experience of integrating digital technologies into the financial sector is important. Although Russia is among the leaders in the digitalization of the financial sector, it is difficult for fintech companies to break into the Russian market due to pressure from large classical banks, as well as the lack of trust in fintech companies from the population.

Conclusions and Relevance: in contrast to the manufacturing sector, digitalization of non-manufacturing areas is slower in Japan. This is due to a shortage of qualified personnel, financial risks, etc. Today, the priority for financial institutions remains to create the basis for the introduction of digitalization and improve management efficiency. From the point of view of ensuring the stability of the financial system, it is expected that the Bank of Japan, together with the government, will encourage initiatives in the field of financial development.

Keywords: digital transformation, digitalization of banks, fintech, digital platforms, big data, artificial intelligence, science and technology policy of Japan

Acknowledgments. This article is prepared within the project «Post-crisis world order: Challenges and Technologies, competition and cooperation» under a grant from the Ministry of Science and Higher Education of the Russian Federation to conduct major research projects in priority areas of scientific and technological development (agreement No. 075-15-2020-783).

Conflict of Interes. The Author declares that there is no Conflict of Interest.

For citation: Kostyukova K. S. Digitalization of the Japanese Economy by the Example of the Banking Sector: Current Results, Prospects and Problems. *MIR (Modernizatsiia. Innovatsii. Razvitie) = MIR (Modernization. Innovation. Research)*. 2021; 12(4):434–449. (In Russ.)

<https://doi.org/10.18184/2079-4665.2021.12.4.434-449>

© Kostyukova K. S., 2021

Введение

Современная Япония сталкивается с серьезными социально-экономическими вызовами, обусловленными старением населения и сокращением численности трудоспособного населения. В связи с этим цифровая трансформация на основе использования искусственного интеллекта, интернета вещей, технологии больших данных была обозначена в качестве главного приоритета реализуемой Японией научно-технической, инновационной и экономической политики. Об этом также сообщил

в своем недавнем выступлении по случаю вступления в должность премьер-министра Японии Кисида Фумио, говоря о новой экономической политике.

Премьер-министр Кисида выступает за усиление мер, способствующих скорейшему формированию японского цифрового общества «Общество 5.0»¹. Ради стимулирования экономического роста он пообещал «смелые» инвестиции в науку и технологии, подготовку кадров, обладающих современными знаниями и навыками работы с новейшими технологиями, в том числе, путем реструктуриза-

¹ 第5期科学技術基本計画 [Пятый базовый план по науке и технологиям]. URL: <https://www8.cao.go.jp/cstp/kihonkeikaku/5honbun.pdf>

ции университетских факультетов и аспирантур и обновления учебных программ. Премьер-министр также добавил, что для дальнейшего содействия скорейшей цифровизации, как в центральных, так и отдаленных и сельских районах страны, будут проведены подводные системы кабелей для обеспечения быстрого доступа к Интернету².

Тем не менее, распространение вируса COVID-19 и последовавшая за этим приостановка мирового экономического развития, позволили оценить реальные темпы и эффективность проводимой политики цифровизации в ведущих странах, а также выявили ее недостатки и препятствия, мешающие достижению постеленных целей. Для Японии, в контексте цифровой трансформации, такими препятствиями оказались отсутствие «цифрового доверия» и «цифровой разрыв».

Отсутствие «цифрового доверия» относится, прежде всего, к формированию системы цифрового правительства, и связано с недоверием японских граждан к цифровой политике, что, в свою очередь, препятствует эффективному накоплению и использованию персональных и больших данных, необходимых для оцифровки всех процессов. Причина подобного недоверия, по мнению автора, кроется, главным образом, в характерных для японского общества консерватизме и приверженности традициям, сохраняемых старшим поколением, численность которого, как известно, составляет на сегодняшний день около 60% от общего населения страны. При этом нужно подчеркнуть, что представители старшего поколения традиционно занимают высокие и правящие должности как в корпоративном, так и в государственном секторе, что, в свою очередь, также притормаживает интеграцию современных цифровых решений.

«Цифровой разрыв» является еще одной фундаментальной проблемой и связан непосредственно с концепцией «цифровой трансформации» (в японских документах используется сочетание «digital experience» – DX – «цифровой опыт»), которая была официально заявлена еще 2018 г. в отчете «Цифровой разрыв 2025»³, подготовленном Министерством экономики, торговли и промышленности Японии.

Корпоративный сектор, который, как ожидалось, должен был встать в авангарде массовой интеграции цифровых технологий, пока не демонстрирует значительной активности. Более того, недавний

опрос, проведенный группой компаний SoftBank, показал, что более 80% респондентов в Японии, работающих в более чем 25-ти отраслях, не знакомо с термином «цифровая трансформация», и не имеет представления, в чем состоит связанная с ним концепция; и только 23% опрошенных сказали, что они занимаются внедрением элементов цифровых технологий на своих предприятиях. Для страны, экономическое процветание которой в значительной степени зависит от международной торговли, это тревожная новость.

Для населения в целом проблема цифровизации влечет за собой трудности, прежде всего, для пожилых людей в получении доступа к необходимой информации и цифровым услугам. Предполагается, что решение данной проблемы лежит исключительно в плоскости подготовки правительством общеобразовательных программ по взаимодействию с цифровыми технологиями для населения разных возрастов.

С другой стороны, в поддержку предпринимаемых японским правительством усилий по продвижению цифровой трансформации нужно сказать, что за последние 3–4 года им было сформулировано и запущено несколько рамочных стратегий интеграции технологии искусственного интеллекта и интернета вещей для сектора здравоохранения, сельского хозяйства, разрабатываются стратегии по цифровизации логистики. Пока разработки еще проходят стадию испытаний и внедряются на местах в тестовом режиме, поэтому говорить о реальных результатах не представляется возможным. Относительно стратегии цифровой трансформации финансового сектора, чему посвящено данное исследование, необходимо отметить, что данный процесс относится не только к цифровизации собственно банковского сектора, но призван, в том числе, решить более серьезную проблему, связанную со сбором электронных личных данных японских граждан. Как уже говорилось выше, эта задача, действительно, остро стоит на повестке и является ключевой для накопления массива больших данных и успешной цифровой трансформации Японии.

Обзор литературы и исследований. В подходе к исследованию текущей ситуации в Японии автор опирается на работы российских ученых, занимающихся разработкой и исследованием концепции государственной научно-технической и иннова-

²In speech, Kishida lays out bold plans for health, economic and defense policies. URL: <https://www.japantimes.co.jp/news/2021/12/06/national/politics-diplomacy/fumio-kishida-second-policy-speech/> (дата обращения 06.12.2021).

³ ~IT システム「2025 年の崖」の克服と DX の本格的な展開 ~ [Преодоление «Цифрового разрыва 2025» в IT-системах и полномасштабное распространение цифровой трансформации], 2018. URL: https://www.meti.go.jp/shingikai/mono_info_service/digital_transformation/pdf/20180907_03.pdf (дата обращения: 17.11.2021).

ционной политики, вопросов национальных инновационных систем (таких как, например, Данилин И.В. [1]), международных финансовых систем (например, Перцева С.Ю. [2, 3], а также ряд других [4–7]). Кроме того, представляют интерес публикации зарубежных специалистов, таких как Карбо-Вальверде С. [8] и других [9–13].

В своих исследованиях все эксперты отмечают, что цифровая трансформация – это не просто вопрос модернизации ИТ-систем и оцифровки процессов, это изменение организации управления, администрирования на фундаментальном уровне, реформа корпоративной культуры. Как отмечает Перцева С.Ю., «Цифровизация финансовой сферы является неотъемлемой чертой развития современной мировой экономики. Для того чтобы акторам финансового рынка быть успешными и конкурентоспособными, необходимо не отставать от глобальных тенденций внедрения передовых технологий и быть «цифровыми». Выполнение этой задачи обуславливает трансформацию традиционных бизнес-моделей под вызовы современного мира. Кредитные организации, страховые компании и другие институциональные инвесторы вносят значительные изменения в совершенствование своей деятельности под влиянием цифровых технологий» [3].

Нужно сказать, что тема цифровизации финансового, в частности, банковского сектора, является довольно новой как для российской, так и для зарубежной науки. На сегодняшний день среди работ отечественных ученых подготовлено мало исследований, посвященных анализу и оценке социальных и экономических эффектов от внедрения прорывных технологий в банковский сектор как на уровне отдельного государства, так и в общемировой практике в целом. Публикаций, раскрывающих данную тему на примере Японии, нет совсем. С одной стороны, это усложняет работу, с другой же – открывает возможность для проведения комплексных исследований с использованием разных подходов.

Материалы и методы. Основными материалами для работы послужили подготовленные японским правительством стратегии государственного развития и рамочные программы, содержащие ключевую информацию о реализуемой научно-технической и инновационной политике. Также важными материалами стали публикации в зарубежных, в том числе, японских и зарубежных СМИ, а также на сайтах государственных органов, институтов развития и бизнес-ассоциаций Японии.

В качестве основных методов исследования в данной работе применены структурный, сравнитель-

ный и системный анализ, принцип формальной логики, что определяет как достоверность, так и практическую значимость и полезность представленного исследования.

Результаты исследования

Краткое описание текущего состояния цифровизации и возникающие проблемы

Форсирование цифровизации за последние несколько лет оказало стимулирующее воздействие на целый ряд отраслей. Важную роль сыграли ограничения, введенные из-за распространения вируса COVID-19. Вынужденная кардинальная реорганизация управленческих и бизнес-процессов способствовала повышению эффективности управления в компаниях, расширению возможностей по предоставлению услуг удаленно и развитию сервисов и услуг с более высокой добавленной стоимостью.

Ускоренное внедрение цифровых технологий подготовило среду, которая позволяет не только повысить эффективность операций, выполняемых традиционно в бумажном формате, повысить эффективность работы сотрудников, но и начать оказывать качественно новые инновационные услуги и трансформировать сами бизнес-модели. Среди уже достигнутых положительных результатов можно выделить четыре, которые внесли значительные изменения в бизнес-среду:

- 1) значительный рост использования цифровых устройств, в частности, смартфонов, что позволяет собирать данные об экономической активности пользователей;
- 2) использование облачных технологий, что снижает затраты на сбор и хранение больших объемов данных;
- 3) внедрение технологии искусственного интеллекта и других передовых технологий, которые повышают скорость и эффективность анализа больших объемов данных;
- 4) предоставление высокоспециализированных услуг, основанных на анализе данных, которые своевременно и широко предоставляются по цифровым каналам.

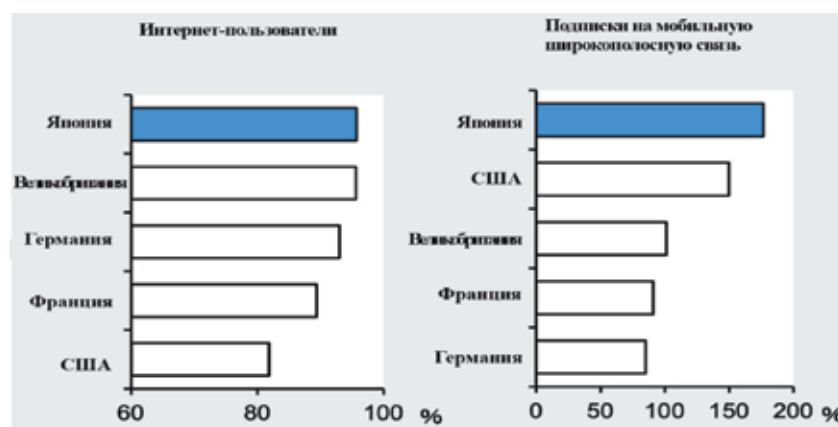
Широкое использование цифровых устройств, таких как смартфоны, частными лицами и корпорациями, которые являются получателями услуг, также будет способствовать в дальнейшем ускорению цифровизации общества.

Согласно «Прогнозу ОЭСР по цифровой экономике до 2020 года»⁴, доступность цифровой ин-

⁴ OECD Digital Economy Outlook 2020. URL: <https://www.ama.gov.pt/documents/24077/219772/OECD+Digital+Economy+Outlook+2020+%2800000002%29.pdf/c5bbd2e5-f50e-461e-882c-82d4d7db5bdb> (дата обращения: 10.10.2021).

фраструктуры Японии (уровень использования Интернета, уровень проникновения мобильной широкополосной связи, скорость интернета и т.д.) оценивается в целом как высокая на мировом уровне (рис. 1), и то же самое можно сказать о распространении смартфонов. С другой стороны, использование онлайн-сервисов, например, в рамках реализации государственных административных процессов и услуг, отстает от других стран (рис. 2). «Мировой рейтинг конкурентоспособности в области цифровых технологий 2020»⁵, опубликованный Институтом развития менеджмента (IMD), бизнес-школы в Швейцарии, показывает, что Япония стал-

живается с нехваткой кадров в цифровой сфере, с нежеланием бизнеса внедрять новейшие цифровые решения, что обусловлено, прежде всего, высокими рисками и дополнительными затратами, необходимыми для обновления программного обеспечения компаний, подготовки новых кадров и т.д., а также с имеющимися препятствиями в нормативно-правовой базе по сравнению с другими странами (рис. 3). Также стоит отметить, что, хотя Япония уже располагает необходимыми технологиями и инфраструктурой для содействия цифровизации общества, большая часть информации в стране по-прежнему собирается в бумажной форме.



Источник: OECD digital economy outlook 2020. URL: <https://www.ama.gov.pt/documents/24077/219772/OECD+Digital+Economy+Outlook+2020+%2800000002%29.pdf/c5bbd2e5-f50e-461e-882c-82d4d7db5bdb> (дата обращения: 20.11.2021).

Рис. 1. Темпы распространения цифровых услуг среди стран G5, 2019 г.

Source: OECD digital economy outlook 2020 URL: <https://www.ama.gov.pt/documents/24077/219772/OECD+Digital+Economy+Outlook+2020+%2800000002%29.pdf/c5bbd2e5-f50e-461e-882c-82d4d7db5bdb> (accessed: 20.11.2021).

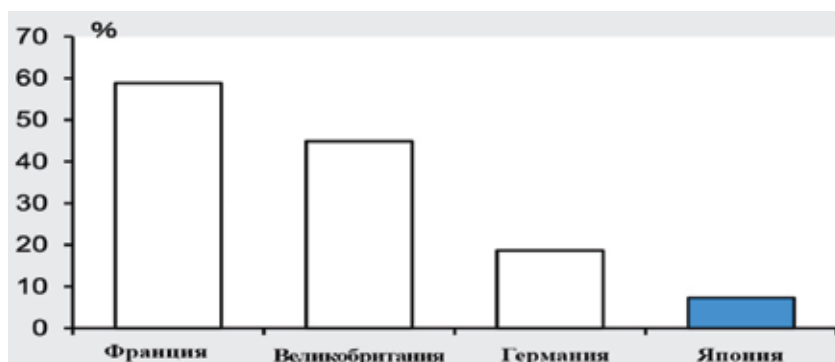
Fig. 1. Diffusion rates of digital services among G5 countries (2019)

Поворотной точкой стала ситуация, когда весной 2021 г. жесткой критике подверглась реакция правительства Японии в отношении оказания помощи пострадавшим от пандемии гражданам своей страны. Японское правительство отложило единовременную выплату денежных средств населению. Кроме того, из-за серьезных сбоев в работе негативные отзывы получило приложение для отслеживания инфицированных COVID-19. В итоге, на съезде экспертов аналитического центра Азиатско-тихоокеанской инициативы (API) действия Японии в условиях COVID-19 назвали «цифровым поражением». В связи с этим в мае 2021 г. Парламент Японии принял закон о цифровых агентствах с целью ускорить цифровизацию страны. Агентство начало свою ра-

боту в сентябре 2021 г. Его численность составляет 600 сотрудников, треть из которых являются представителями частного сектора.

Наряду со множеством различных задач, в первую очередь Агентство намерено заняться оцифровкой паспортов вакцинации для тех, кто направляется за границу, внедрением правительственной облачной платформы, а также унифицировать и стандартизировать ИТ-системы местных органов власти, которые в настоящее время используют различные приложения и операционные системы разной степени обновленности, что нередко вызывает сбои и невозможность удаленного обмена документацией.

⁵ IMD World Digital Competitiveness Ranking 2021. URL: https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKewijW79P0AhUJ_CoKHU_2Bn8QFnoECAQQAQ&url=https%3A%2F%2Fwww.imd.org%2Fglobalassets%2Fwcc%2Fdocs%2Frelease-2021%2Fdigital_2021.pdf&usq=AOvVaw3W8RN2Qr4bg8Wkw_X4vZBY (дата обращения: 10.10.2021).

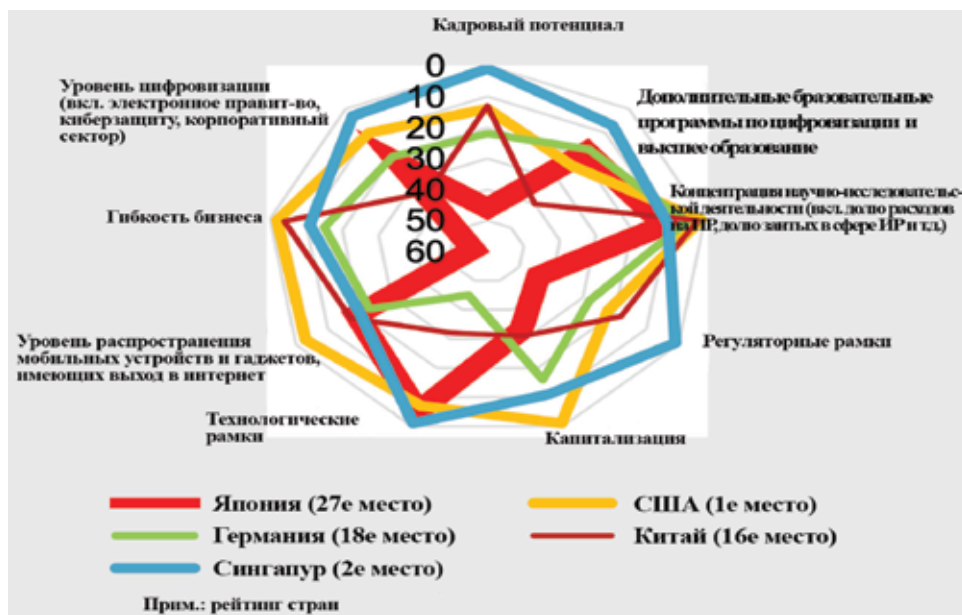


Источник: OECD digital economy outlook 2020. URL: <https://www.ama.gov.pt/documents/24077/219772/OECD+Digital+Economy+Outlook+2020+%2800000002%29.pdf/c5bbd2e5-f50e-461e-882c-82d4d7db5bdb> (дата обращения: 20.11.2021).

Рис. 2. Темпы распространения онлайн-сервисов для реализации административных услуг и процедур среди стран G5, 2018 г.

Source: OECD digital economy outlook 2020 URL: <https://www.ama.gov.pt/documents/24077/219772/OECD+Digital+Economy+Outlook+2020+%2800000002%29.pdf/c5bbd2e5-f50e-461e-882c-82d4d7db5bdb> (accessed: 20.11.2021).

Fig. 2. Diffusion rates of online usage for administrative procedures (G5 countries, 2018)



Источник: IMD World Digital Competitiveness Ranking 2021. URL: https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&ved=2ahUKEwiwoa598OL0AhVEI4sKHT-0Bz0QFn0ECAIQAAQ&url=https%3A%2F%2Fwww.imd.org%2Fglobalassets%2Fwcc%2Fdocs%2Frelease-2021%2Fdigital_2021.pdf&usq=AOvVaw3W8RN2Qr4bg8Wkw_X4vZBY (дата обращения: 15.11.2021).

Рис. 3. Рейтинг мировой конкурентоспособности, 2020 г.

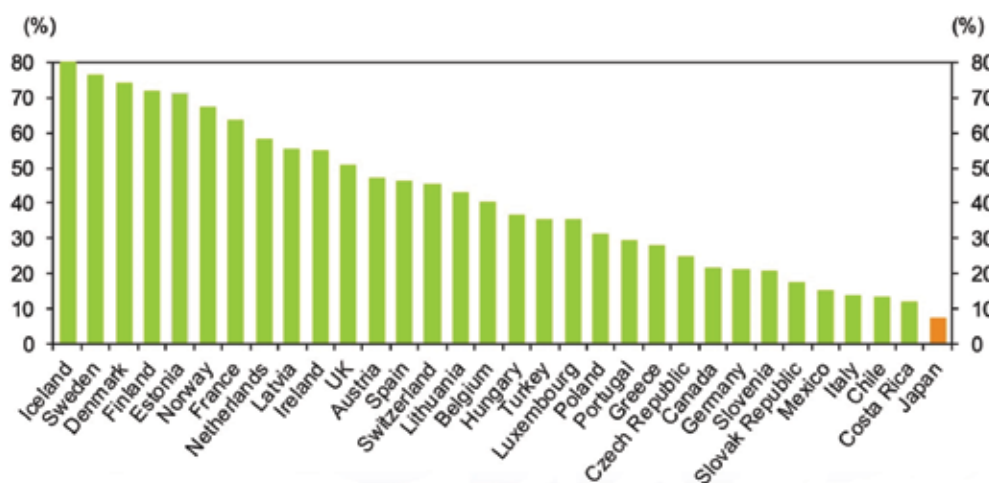
Source: IMD World Digital Competitiveness Ranking 2021. URL: https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&ved=2ahUKEwiwoa598OL0AhVEI4sKHT-0Bz0QFn0ECAIQAAQ&url=https%3A%2F%2Fwww.imd.org%2Fglobalassets%2Fwcc%2Fdocs%2Frelease-2021%2Fdigital_2021.pdf&usq=AOvVaw3W8RN2Qr4bg8Wkw_X4vZBY (accessed: 15.11.2021).

Fig. 3. World Digital Competitiveness Ranking (2020)

Цифровизация правительства

Япония предпринимала попытки создания электронного правительства еще в 2001 г., однако они не привели ни к каким существенным результатам. Спустя два десятилетия страна демонстрирует отставание от ведущих стран по запуску цифрового правительства. По данным ОЭСР, только 7,3% физических лиц в Японии использовали электронные приложения для получения государственных услуг в 2019 г., что является самым низким показателем среди примерно 40 стран (см. рис. 4). В связи с этим еще одной важной задачей, стоящей перед созданным Цифровым агентством, о котором говорилось выше, является массовое подключение населения к системе «Мой номер» (идентификационная

карта для физических лиц)⁶. Несмотря на то, что в эксплуатацию эта система была введена еще в 2016 г., по данным Министерства внутренних дел и коммуникаций, на начало 2021 г. лишь 26% населения оформило такую карту. По этой причине подача большей части заявлений на административные услуги осуществляется в бумажном виде по почте, что является крайне долгим (по временным затратам) и неэффективным способом. Ситуация с распространением вируса COVID-19 лишь усугубила ситуацию с подготовкой цифрового правительства. Большая часть ключевых операций, как и утверждение документов, все еще требовало использования бумаги и печатей, что было невозможно осуществлять из-за объявленного карантина.



Источник: Government at a Glance 2021. URL: <https://www.oecd-ilibrary.org/docserver/1c258f55-en.pdf?expires=1639470972&id=id&accname=guest&checksum=05C6BE136F2DF9142E82418AE3C67B1B> (дата обращения: 15.11.2021).

Рис. 4. Физические лица, использовавшие Интернет для отправки заполненных форм через веб-сайты государственных органов, 2017–2019 гг.

Source: Government at a Glance 2021. URL: <https://www.oecd-ilibrary.org/docserver/1c258f55-en.pdf?expires=1639470972&id=id&accname=guest&checksum=05C6BE136F2DF9142E82418AE3C67B1B> (accessed: 15.11.2021).

Fig. 4. Individuals using the Internet for sending filled forms (%) via public authorities websites (2017–2019)

В итоге, согласно предварительным планам и распоряжению правительства, к апрелю 2023 г. значительная часть населения должна получить карту «Мой номер» ради продвижения цифровизации административных услуг.

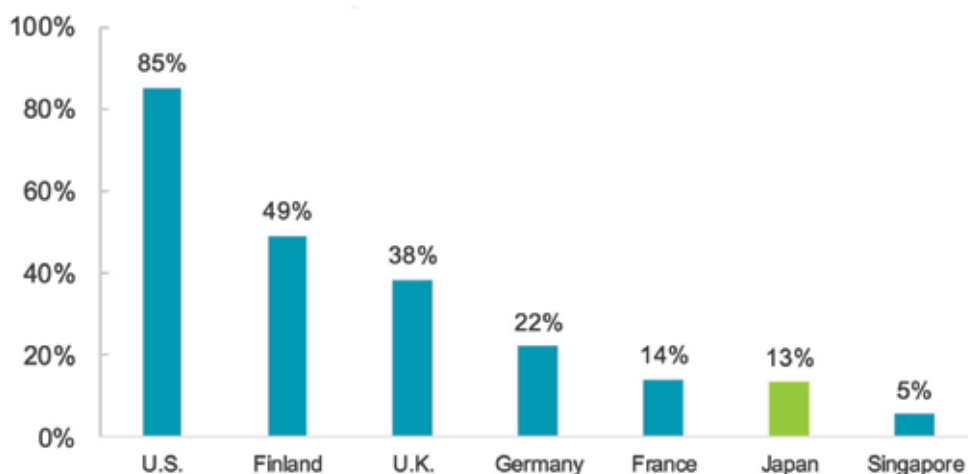
Цифровизация частного сектора

Цифровизация частных предприятий в Японии также значительно отстает. Помимо проблем, связанных с нежеланием нести значительные финансовые затраты и риски при внедрении цифровых

⁶Прим. Автора: Получение данной карты предполагает присвоение каждому гражданину двадцатизначного шифра, используя который граждане будут иметь возможность проверить свою личную информацию, используемую государственными органами. Сделать это можно через специальный интернет-сервис «Мой портал», откуда физические лица также имеют возможность направлять различные формы в государственные органы, уплачивать налоги и другие сборы, осуществлять действия, которые при традиционном выполнении требуют получения многочисленных подписей и подготовки документов в нескольких отделах.

решений, о чем уже говорилось ранее, в Японии довольно низкий уровень популярности и распространения дистанционного вида работы по сравнению с развитыми странами (см. рис. 5). В японском обществе посещение работы считается важной

частью корпоративной культуры, в связи с чем ИТ-администрирование частных компаний, как правило, развито слабо, а основной документооборот осуществляется традиционным способом – на бумаге и с использованием личных печатей.



Источник: 「テレワーク推進に向けた政府の取組について」[Об усилиях правительства по продвижению формата работы удаленно]. URL: https://www.soumu.go.jp/main_content/000433143.pdf (дата обращения: 15.11.2021).

Рис. 5. Уровень распространения дистанционной работы в развитых странах, 2016 г.

Source: 「テレワーク推進に向けた政府の取組について」[About the government's efforts to promote telework]. URL: https://www.soumu.go.jp/main_content/000433143.pdf (accessed: 15.11.2021).

Fig. 5. Introduction of telework in advanced nations (2016)

Впрочем, ограничительные меры в связи с распространением COVID-19 оказали стимулирующее воздействие на изменение ситуации, и в крупных компаниях выросло число сотрудников, работающих удаленно. Так, например, корпорация Hitachi, гигант японской тяжелой промышленности, объявила о политике, направленной на то, чтобы сделать удаленную работу постоянной опцией и после полного снятия ограничений из-за COVID-19, а также об отмене личных печатей к концу 2021 г. и переходу на электронные подписи. По состоянию на июль-сентябрь 2020 г. крупные бизнес-сделки осуществлялись с использованием электронной подписи через сервис электронных контрактов «Облачная подпись», предоставляемый платформой Bengo4.com. Количество таких сделок к концу 2020 г. выросло, и стало в 2,5 раза выше по сравнению с уровнем 2019 г.

Цифровизация банковского сектора

Финансовый сектор является важнейшим сегментом экономики любой страны. Именно по-

этому ускорение операционной способности данного сектора за счет внедрения новейших цифровых технологий представляется крайне важной задачей. Современный рынок финансовых услуг стремится к персонализации предлагаемых продуктов и решений. Именно внедрение инновационных решений в банках и других финансово-кредитных организациях будет помогать им охватывать максимально широкую численность населения и, как следствие, определять в дальнейшем уровень благосостояния граждан и способствовать росту национальной экономики в целом.

В связи с этим все больше банков Японии принимает меры по внедрению искусственного интеллекта в свою работу для повышения операционной эффективности. Так, в 2021 г. финансовая корпорация Mitsubishi UFJ Trust Bank Co., Ltd. разработала решение с использованием искусственного интеллекта⁷, позволяющее анализировать и импорти-

7 銀行案例研究：扩大人工智能在三菱 UFJ 信託銀行株式会社银行业务中的应用 [Опыт внедрения искусственного интеллекта в банковском секторе на примере Mitsubishi UFJ Trust Bank Co., Ltd.].

URL: <https://www.dfinsolutions.com.cn/blog/扩大人工智能在三菱 ufj 信託銀行株式会社银行业务/> (дата обращения: 17.11.2021).

ровать большое количество документов (включая контракты, коллективные иски и проспекты паевых инвестиционных фондов) и автоматически извлекать необходимую клиентам информацию. Банк начал внедрять данную систему в тестовом режиме еще в 2019 г. и успешно сократил время, затрачиваемое на различные внутренние операции – на 5000 часов в год. Используя эту технологию и другие решения, такие как система чат-ботов, которая автоматически отвечает на рабочие вопросы, банки могут помочь сотрудникам выполнять задачи, требующие большего профессионального внимания и концентрации, а также уделять больше времени клиентам.

Возможность ежедневного контакта с клиентами и улучшенный пользовательский интерфейс в банковской сфере рассматриваются как важные преимущества цифровой трансформации банковского сектора. Считается, что, благодаря регулярным контактам, поставщики финансово-кредитных услуг могли бы собирать информацию не только о текущих, но и потенциальных потребностях клиентов и, таким образом, своевременно предоставлять услуги, отвечающие конкретным потребностям каждого клиента по цифровым каналам. Как правило, банки предоставляют кредиты и другие финансовые услуги клиентам, когда им нужна большая сумма денег для осуществления каких-либо капитальных вложений или, например, приобретения недвижимости. Для анализа кредитоспособности клиентов и принятия решений о выдаче финансовых средств банки традиционно собирают статические данные, в частности, прошлую финансовую историю клиентов. Однако предполагается, что, благодаря цифровизации, банки смогут ежедневно взаимодействовать с клиентами через смартфоны и получать доступ к данным о финансовой активности клиентов в дополнение к традиционным статическим данным. Это должно позволить банкам составить представление не только о фактических потребностях своих клиентов, но и потенциальных потребностях, а также своевременно подготовить подходящее финансовое предложение и предоставить необходимые услуги.

Наряду с традиционными банками все большую силу в финансовом секторе Японии набирают финтех-компании или, как их еще называют, небанковские (или небанковские) компании. Именно они оказываются теми финансовыми организациями, позволяющими вовлечь в цифровую финан-

совую жизнь людей, которые считаются «недостаточно обеспеченными» или «вне банка» (от англ. “unbanked”), что означает, что они имеют недостаточный доступ или вообще не имеют доступа к финансовым услугам по тем или иным причинам.

Для наглядности приведем график, отражающий долю людей, имеющих банковский счет и кредитную карту, которые, как известно, уже довольно давно являются основным средством расчетов. На рис. 6 приведено сравнение распространенности банковских счетов и кредитных карт в развитых и развивающихся странах в 2011 г. Впоследствии в некоторых из этих развивающихся стран небанковские организации начали предоставлять инновационные расчетные услуги, продвигая цифровую трансформацию в финансовом секторе. В итоге, количество открываемых банковских счетов выросло, чему способствовали меры поддержки со стороны правительства⁸.

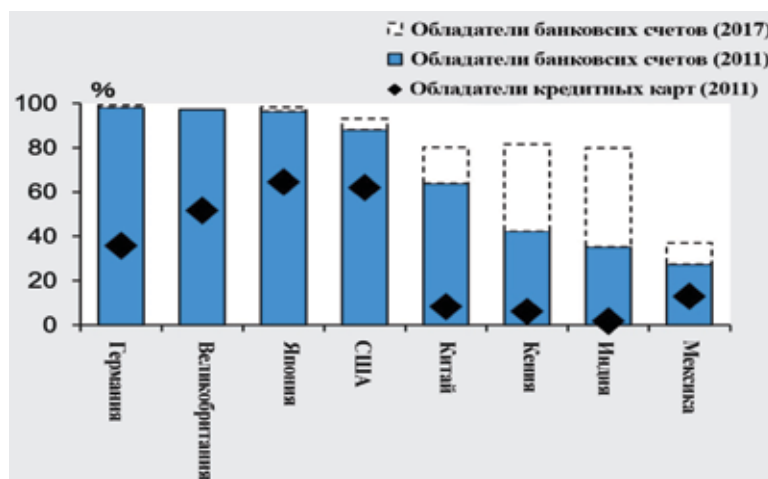
В Японии показатели владения банковскими счетами и кредитными картами были высокими уже в 2011 г., и, учитывая разветвленную сеть банковских отделений и банкоматов, удобство использования финансовых услуг было достаточно заметным.

Возвращаясь к ситуации с развитием финтех-компаний в Японии, нужно сказать, что люди там склонны больше доверять традиционным банкам, нежели другим организациям, когда решают, с кем делиться личной информацией. Однако небанковские организации имеют конкурентное преимущество перед банками. Дело в том, что нередко такие компании запускаются при поддержке крупной корпорации, которая уже имеет обширную клиентскую базу и налаженные пути ежедневного взаимодействия с клиентами по цифровым каналам. Фактически, ежемесячное число активных пользователей 5-ти ведущих небанковских приложений, предоставляемых такими компаниями-платформерами, как их еще называют, примерно в 3 раза превышает аналогичное число 5-ти ведущих банковских приложений. С момента вспышки COVID-19 спрос на цифровые или виртуальные финансовые услуги значительно вырос как среди молодежи, так и среди пожилого населения. Это может означать, что вышеупомянутое преимущество платформеров может сыграть большую роль в ближайшем будущем.

В качестве примера можно привести платформу Alibaba в Китае⁹. Благодаря многочисленным ком-

⁸ В Китае дебетовые карты уже были широко распространены в 2011 году, и было мало людей, не имеющих банковских счетов. Успех Alibaba обусловлен развитием услуг, которые отражают спрос клиентов и ранее не были доступны. Типичными примерами являются удобные способы оплаты и услуги условного депонирования на сайтах электронной коммерции.

⁹ См., например, Ms. Era Dabla-Norris, Ruud de Mooij, Andrew Hodge, Jan Loeprick, Dinar Prihardini, Ms. Alpa Shah, Sebastian Beer, Sonja Davidovic, Arbind M Modi, Fan Qi, Digitalization and Taxation in Asia, 2021. URL: <https://www.elibrary.imf.org/downloadpdf/journals/087/2021/017/087.2021.issue-017-en.xml> (дата обращения: 16.11.2021).



Источник: Global Findex Database 2017. URL: https://globalfindex.worldbank.org/sites/globalfindex/files/2018-04/2017%20Findex%20full%20report_0.pdf (дата обращения: 20.11.2021).

Рис. 6. Показатель численности владельцев банковских счетов и кредитных карт

Source: Global Findex Database 2017. URL: https://globalfindex.worldbank.org/sites/globalfindex/files/2018-04/2017%20Findex%20full%20report_0.pdf (accessed: 20.11.2021).

Fig. 6. Ownership rates of bank accounts and credit cards

паниям группы, каждая из которых имеет обширную клиентскую базу, и компаниям-партнерам из различных отраслей, Alibaba быстро накапливает значительный объем больших данных, включая традиционные статические данные – например, финансовые данные, такие как информация о финансовых активах физических лиц и их ежедневных расходах. Alibaba производит анализ этих данных и разрабатывает индивидуальные финансовые и нефинансовые решения и услуги для каждого клиента, что, в свою очередь, способствует расширению доходов компании.

В Японии отличным примером является платформа Rakuten и сформировавшийся на ее базе Rakuten Bank. По численности клиентской базы этот цифровой банк входит первую пятерку лидеров среди ведущих цифровых банков мира.

Рассмотрим примеры деятельности других небанковских организаций и платформеров в Японии.

1. Услуги для физических лиц.

Ряд финтех-компаний и небанковских организаций, таких как платформеры, расширяет свои финансовые услуги для физических лиц благодаря реформам регулирования, которые создали службы перевода средств и услуг электронных платежей. Эти организации начинали свою деятельность с предоставления платежных услуг, но затем развили широкий спектр финансовых услуг и уже приобрели большое количество клиентов. Типичными примерами являются японская платежная электронная

система PayPay, LINE Pay и d-pay. Некоторые организации, особенно розничные торговцы, пытаются повысить эффективность процесса оплаты своих клиентов и, тем самым, расширить свой традиционный бизнес, в то время как другие стремятся предоставлять широкий спектр новых услуг, используя данные о клиентах, полученные с помощью различных финансовых и нефинансовых услуг. Последние придерживаются бизнес-модели Alibaba.

При предоставлении широкого спектра услуг частным лицам, крайне важно управлять различными данными каждого клиента под уникальным «идентификатором». Для предоставления услуг, отвечающих потребностям конкретного клиента, необходимо собрать и проанализировать большой объем обширных данных, как финансовых, так и нефинансовых, а также статических и динамических. Поскольку одно приложение не может получать такие разнообразные данные, важно получать данные из нескольких приложений и связывать такие данные с клиентом, используя уникальный идентификатор клиента.

Фактически, некоторые небанковские организации начали собирать данные из нефинансовых и финансовых служб и, связывая все данные с помощью уникального идентификатора, анализировать поведение клиентов. Одной из доступных услуг является «Кредитование умными деньгами» (“Smart Money Lending”), предоставляемое NTT DOCOMO совместно с Shinsei Bank – продукт для начисления баллов, который вычисляет кредитный

рейтинг пользователей на основе различных данных, полученных NTT DOCOMO, и использует эти баллы в процессе проверки имеющихся кредитов. Это пример финансового сервиса, который использует нефинансовые данные, собранные платформером. Ожидается, что в будущем такие инициативы будут расширяться.

На этом фоне банки начали работать над улучшением качества обслуживания клиентов. Resona Group и финансовая группа Sumitomo Mitsui (SMFG) улучшили интерфейс своих банковских приложений и расширили цифровые сервисы, такие как онлайн-банкинг, частные цифровые валюты¹⁰ и приложения для составления бюджета. Однако из-за юридических ограничений банки могут заниматься только банковским бизнесом. Они не имеют возможности создать нефинансовую дочернюю компанию и самостоятельно получать нефинансовые данные. Кроме того, банкам также трудно проводить крупномасштабные кампании по привлечению новых клиентов, так называемые “giveaway”-кампании, часто используемые в соцсетях для продвижения какого-либо отдельного человека или организации, бренда. В свою очередь, с помощью “giveaway”-кампаний некоторые небанковские организации успешно привлекли множество клиентов.

В этой ситуации некоторые банки пытаются расширить свои услуги, сотрудничая со сторонними платформерами и охватывая тем самым население, не пользующееся услугами банков – «вне банка» в развивающихся странах. Например, MUFG Bank создал альянс с малайзийской компанией-платформером Grab, предоставляющим через свое приложение услуги такси, логистики, доставки еды в Сингапуре и других странах Юго-Восточной Азии. Теперь MUFG предлагает услуги кредитования водителям и продавцам Grab. Это новая попытка предоставить банковские услуги «вне банка» клиентам, которые нуждаются в финансировании, но испытывают трудности с получением банковских кредитов. Теперь, благодаря финансовому альянсу, MUFG может собирать новые данные, например, о финансовом поведении водителей и информацию об успешности частных продавцов или небольших торговых компаний, использовать собранные данные для проверки их кредитоспособности и предоставлять кредиты.

Финансовая группа Mizuho, банковская группа Shinsei, SBI Sumishin Net Bank и другие также сосредоточены на инновационной B2B-услуге сдачи банками в аренду своей инфраструктуры под названием BaaS («banking as a service»). В соответ-

ствии с этой схемой банки предоставляют небанковским организациям банковские функции с тем, чтобы нефинансовые предприятия могли предлагать финансовые услуги клиентам в качестве своих собственных продуктов. Банки не предоставляют услуги непосредственно клиентам, а действуют «за кулисами». До сих пор имели место некоторые случаи сотрудничества между банками и небанковскими организациями, в рамках выдачи региональных подарочных сертификатов, депозитных услуг, торговли иностранной валютой и жилищного кредитования. Одним из таких примеров является JAL NEOBANK – услуга, предоставляемая совместно SBI Sumishin Net Bank и Japan Airlines (JAL).

2. Услуги для малых и средних предприятий (МСП).

С распространением облачного программного обеспечения для бухгалтерского учета и других услуг для МСП ряд небанковских организаций предлагает финансовые услуги, в которых используются динамические финансовые данные, такие как неаудированная бухгалтерская информация, информация об инвентаризации и о продажах, которые в прошлом не использовались для проверки.

Некоторые из этих услуг предоставляются в сотрудничестве с банками, но существует также ряд услуг, в которых небанковские организации сами выступают в качестве кредиторов. Однако некоторые из них, в том числе крупные компании, ушли с рынка в течение нескольких лет. Одна из причин может заключаться в том, что кредиты МСП, как правило, являются краткосрочными и небольшими по объему. Не всегда возможно покрыть высокие затраты на проверку личности клиентов и высокие затраты на стимулирование продаж. Возможно, можно было бы повысить прибыльность за счет расширения масштабов их кредитов, но это потребует от них наличия более продуманных способов финансирования, которые не всегда легко получить, особенно для развивающихся небанковских компаний.

Банки также используют новые данные для разработки новых услуг, которые будут поддерживать финансовые потребности МСП и повышать их административную эффективность.

Например, SMFG работает с компанией Komatsu Ltd. Соединив существующую платформу данных Komatsu, которая обрабатывает информацию о работе строительного оборудования, с недавно созданной платформой финансового анализа SMFG, SMFG своевременно предоставляет кредиты подрядчикам и субподрядчикам Komatsu для удовлетворения их потребностей в финансировании.

¹⁰ 中央銀行デジタル通貨に関する日本銀行の取り組み方針[Политика Центрального банка Японии в отношении развития цифровых валют], 2021. URL: https://www.boj.or.jp/announcements/release_2020/data/rel201009e2.pdf (дата обращения: 17.11.2021).

Кроме того, есть примеры банков, рассматривающих возможность предоставления своего рода услуг бизнес-консалтинга для повышения эффективности бизнес-операций МСП. Некоторые МСП используют системы электронного обмена данными (EDI) для размещения и получения заказов. Банки пытаются создать платформу расчетов и связать ее с системой EDI, чтобы компании могли одновременно проверять свои заказы (коммерческие данные) и расчеты (финансовые данные) и автоматизировать процесс сверки. Такие инициативы не только повышают административную эффективность компаний и стимулируют корпоративную деятельность, но также могут способствовать углублению деловых отношений между банками и МСП, что позволит банкам более гибко реагировать на будущие финансовые потребности МСП.

3. Услуги для крупных предприятий.

Небанковские организации не предпринимали значительных попыток предоставлять услуги крупным предприятиям, поскольку крупные предприятия не сталкиваются с такими трудностями в получении финансирования и финансовых услуг. По этой причине поставщики финансово-кредитных услуг должны обладать значительными финансовыми и торговыми возможностями, в связи с чем в данной области устанавливается доминирование крупных банков. Финтех-компаниям, компаниям BigTech и другим платформерам, которым удалось получить определенную долю в предоставлении услуг для физических лиц и МСП, будет трудно занять место банков в предоставлении услуг крупным предприятиям.

Однако это не означает, что банки являются единственными участниками финансового рынка для крупных предприятий. Не исключено, что в долгосрочной перспективе крупные предприятия могут начать создавать свои собственные платежные платформы, которые смогут широко использоваться компаниями, в том числе, в их внутренней цепочке поставок, в целях повышения административной эффективности, снижения затрат и повышения финансовой эффективности. Эти платформы могут быть B2B или B2C, и крупные предприятия могут разрабатывать новые финансовые услуги, такие как удовлетворение потенциальных финансовых потребностей компаний или сотрудников, на своих платформах. Например, крупные предприятия могли бы создать систему своих собственных средств оплаты за мобильные услуги (MAAS – mobility as a service), которая будет рассматриваться как форма цифровой трансформации для логистики. Они также могли бы рассмотреть возможность выпуска собственной частной цифровой валюты, и использовать ее не только для

выплаты заработной платы своим сотрудникам, но и для осуществления платежей в цепочке поставок.

Однако нельзя не отметить, что цифровизация любых процессов, включая финансовый сектор, сопряжена и с серьезными рисками. И речь, прежде всего, идет об информационной безопасности и защите цифровых данных клиентов. Поскольку основным направлением цифровизации финансового сектора являются виртуальные и цифровые услуги, для клиентов и поставщиков услуг может стать регулярной практикой исключение личных встреч в течение всего периода обслуживания. В таком случае вероятность кражи личных данных может возрасти, поэтому для отдельных поставщиков услуг будет крайне важно обеспечить эффективную проверку личности своих клиентов.

В Сингапуре, например, где политика цифровой трансформации продвигается довольно успешно, правительство играет ведущую роль в разработке и продвижении схемы цифровой идентификации, называемой NDI (Национальная цифровая идентификация), которая может использоваться государственным и частным секторами. Она предоставляет инфраструктуру, позволяющую людям идентифицировать себя в Интернете и безопасно и легко проводить транзакции. В Японии, в случае, если правительство сумеет добиться дальнейшего прогресса в использовании системы «Мой номер» или других аналогичных инициатив, как в Сингапуре, это может привести к повышению безопасности и снижению административной нагрузки на частные компании.

Кроме того, поскольку поставщики услуг будут получать больше информации и управлять ею, им необходимо будет нести большую ответственность за конфиденциальность информации о клиентах. Поставщикам услуг необходимо будет тщательно определить, какую информацию следует защищать, как использовать эту информацию и как получить соответствующее одобрение от клиентов. Кроме того, поскольку цифровизация увеличивает риск утечки информации, например, в результате кибератак, создание надежной системы кибербезопасности будет иметь решающее значение.

Еще одним негативным фактором цифровизации банковского сектора является безработица. Об этом, например, говорят и данные той же финансовой корпорации Mitsubishi UFJ Trust Bank Co., Ltd.: «Банки в Азиатско-Тихоокеанском регионе прилагают все усилия, чтобы сократить расходы за счет сокращения рабочей нагрузки». По данным японского Nikkei Veritas, Mitsubishi UFJ Bank поставил цель сократить к 2023 г. более 10 тыс. рабочих мест¹¹.

¹¹ 銀行案例研究：扩大人工智能在三菱 UFJ 信託銀行株式会社银行业务中的应用 [Опыт внедрения искусственного интеллекта в банковском секторе на примере Mitsubishi UFJ Trust Bank Co., Ltd.].

URL: <https://www.dfinsolutions.com.cn/blog/扩大人工智能在三菱 ufj 信託銀行株式会社银行业务/> (дата обращения: 17.11.2021).

Выводы

Безусловно, рассмотренные примеры интеграции цифровых технологий в финансовый сектор, а также распространение услуг финтех-компаний требуют тщательного обсуждения с точки зрения стабильности и эффективности платежно-расчетной системы, а также национальной финансовой системы в целом. Однако, если подобные решения и проекты будут реализованы и появится возможность обмениваться финансовыми данными и коммерческими данными внутри корпораций, это не только повысит административную эффективность крупных предприятий, но и приведет к повышению эффективности использования средств.

Тем не менее, описанная ситуация, связанная с общим состоянием динамики цифровизации ключевых процессов, призванных обеспечивать стабильное функционирование государственного сектора, вовлечение и подключение к цифровизации населения, говорит о наличии нерешенных ключевых задач по построению стабильно функционирующей базы для успешной интеграции цифровых технологий. При этом пробуксовка наблюдается как в государственном, так и в корпоративном секторе. Однако стимулирующие инициативы в отношении продвижения цифровой трансформации в Японии должны исходить со стороны правительства. В случае именно с Японией трудно просчитать, как много времени потребуется для подготовки такой базы, так как ключевая проблема кроется в сознании граждан, а точнее, в их недоверии к цифровым технологиям и консерватизме, тем более, что правящие должности как в государственном, так и в корпоративном секторе продолжают занимать служащие старшего поколения давно сложившейся бюрократической системы.

Следует предположить, что успех реализации политики цифровой трансформации в целом и финансового сектора в частности будет во многом зависеть от сотрудничества государственного и частного секторов.

Возвращаясь к цифровизации банковского сектора, добавим, что возможное усиление конкуренции с небанковскими организациями может привести к дальнейшему снижению прибыли банков и сказаться на дестабилизации финансовой системы. По этой причине крайне важно обеспечить равные условия существования и развития для банков и небанковских организаций, как в отношении регулирования, так и других факторов.

В целом, ожидается, что продвижение цифровой трансформации в банковском секторе расширит финансовые услуги и будет стимулировать экономическую активность за счет повышения удобства и эффективности для клиентов. При поддержке ру-

ководства банки смогут продвигать цифровизацию, одновременно реформируя свою корпоративную культуру, нанимая и обучая кадры и активно внедряя преимущества цифровых инноваций. В связи с распространением небанковских организаций важно, чтобы банки и небанковские организации дополняли друг друга и сотрудничали, используя преимущества сильных сторон друг друга, тем самым тщательно реагируя на широкий спектр финансовых потребностей, в том числе потенциальных. Кроме того, хотя в данной статье не затрагивается данный вопрос, необходимо сказать о перспективах цифровой трансформации в таких областях, как ценные бумаги и управление активами, что также очень важно с точки зрения улучшения функций финансового посредничества и оказания помощи частным лицам в создании своих активов.

Список источников

1. Данилин И.В. Влияние цифровых технологий на лидерство в глобальных процессах: от платформ к рынкам? // Вестник МГИМО-Университета. 2020. Том 13. № 1. С. 100-116. <https://doi.org/10.24833/2071-8160-2020-1-70-100-116>
2. Перцева С.Ю. Финтех: механизм функционирования // Инновации в менеджменте. 2017. № 12. С. 50-53. URL: https://mgimo.ru/upload/iblock/398/elibrary_29908887_16672494.pdf (дата обращения: 15.11.2021)
3. Перцева С.Ю. Цифровая трансформация финансового сектора // Инновации в менеджменте. 2018. № 4(18). С. 48-52. URL: <https://mgimo.ru/upload/iblock/2ef/Инновации%20в%20менеджменте.pdf> (дата обращения: 15.11.2021)
4. Боркова Е.А., Осипова К.А., Светловидова Е.В., Фролова Е.В. Цифровизация экономики на примере банковской системы // Креативная экономика. 2019. Том 13. № 6. С. 1153-1162. <https://doi.org/10.18334/ce.13.6.40734>
5. Умные финансы: современные технологии в международных финансах: сб. докладов / под ред. В.Д. Миловидова, С.Ю. Перцевой. Москва: МГИМО-Университет, 2018.
6. Артеменко Д.А., Зенченко С.В. Цифровые технологии в финансовой сфере: эволюция и основные тренды развития в России и за рубежом // Финансы: теория и практика. 2021. Т. 25. № 3. С. 90-101. <https://doi.org/10.26794/2587-5671-2021-25-3-90-101>
7. Belozyorov S., Sokolovska O., Kim Y. Fintech as a Precondition for Transformations on Global Financial Markets // Foresight and STI Governance. 2020. Vol. 14. No 2. P. 23-35. <https://doi.org/10.17323/2500-2597.2020.2.23.35>

8. *Carbó-Valverde S.* The Impact on Digitalization on Banking and Financial Stability // *Journal of Financial Management, Markets and Institutions*. 2017. Vol. 1. P. 133-140. <https://doi.org/10.12831/87063>
9. *Casares A.P.* The Brain of the Future and the Viability of Democratic Governance: The Role of Artificial Intelligence, Cognitive Machines, and Viable Systems // *Futures*. 2018. Vol. 103. P. 5-16. <https://doi.org/10.1016/j.futures.2018.05.002>
10. *Cath C., Wachter S., Mittelstadt B., Taddeo M., Floridi L.* Artificial Intelligence and the 'Good Society': The US, EU, and UK Approach // *Science and Engineering Ethics*. 2018. Vol. 24(2). P. 505-528. <https://doi.org/10.1007/s11948-017-9901-7>
11. *Chesbrough H.W.* Business model innovation: Opportunities and barriers // *Long Range Planning*. 2010. Vol. 43(2-3). P. 354-363. <https://doi.org/10.1016/j.lrp.2009.07.010>
12. *Gallego J.A.* Should Banks Fear Fintech? BANKNET, 2015. URL: <https://banknxt.com/53695/fear-fintech-startups/> (дата обращения 15.11.2021)
13. *Garg P.* Impact of digitization on commercial banking services. In book: *Jain G., Singh H., Akter S., Munjal A. and Grewal H.S.* (eds.). *Technological Innovations for Sustainability and Business Growth*, IGI Global, Hershey, PA, 2020. P. 71-90. <https://doi.org/10.4018/978-1-5225-9940-1.ch006>
14. *Иида Д.* Цифровизация и COVID-19: опыт Японии // *Цифровое право*. 2020. Т. 1. № 2. С. 8-16. <https://doi.org/10.38044/2686-9136-2020-1-2-8-16>. URL: <https://www.digitallawjournal.org/jour/article/view/12/9> (дата обращения: 15.11.2021).
15. *Kameda N.* Japanese Global Companies: The Shift from Multinationals to Multiculturals // *Global Advances in Business Communication*. 2013. Vol. 2(1). Article 3. URL: <http://commons.emich.edu/gabc/vol2/iss1/3> Or <https://commons.emich.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1028&context=gabc> (дата обращения: 17.11.2021)
16. *Khare A., Ishikura H., Baber W.W.* (eds.). *Transforming Japanese Business: Rising to the Digital Challenge* [1st ed. 2020]. Part of the Future of Business and Finance book series (FBF). <https://doi.org/10.1007/978-981-15-0327-6>
17. *Innovation Policy or Policy for Innovation? In Search of the Optimal Solution for Policy Approach and Organisation.* In book: *Science, Technology and Innovation Policy for the Future*. 2013. (pp. 247-255). Chapter: 14. Editors: *Dirk Meissner, Alexander Sokolov, Leonid Gokhberg*. Publisher: Springer, 2013. https://doi.org/10.1007/978-3-642-31827-6_14
18. *Mention A.-L.* The Future of Fintech // *Research Technology Management*. 2019. Vol. 62(4). P. 59-63. <https://doi.org/10.1080/08956308.2019.1613123>
19. *Miki R.* Coronavirus pushes Japan closer to high-tech 'super cities'. *Nikkei Asian Review*, 13.05.2020. URL: <https://asia.nikkei.com/Politics/Coronavirus-pushes-Japan-closer-to-high-tech-super-cities> (дата обращения: 18.11.2021)
20. *Ntarmah A.H., Kong Yu., Gyan M.K.* Banking system stability and economic sustainability: A panel data analysis of the effect of banking system stability on sustainability of some selected developing countries // *Quantitative Finance and Economics*. 2019. Vol. 3(4). P. 709-738. <https://doi.org/10.3934/QFE.2019.4.709>
21. *Ozili P.K.* Impact of digital finance on financial inclusion and stability // *Borsa Istanbul Review*. 2018. Vol. 18(4). P. 329-340. URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2214845017301503> Or <https://doi.org/10.1016/j.bir.2017.12.003>
22. *Sadowski J.* When data is capital: Datafication, accumulation, and extraction // *Big Data & Society*. 2019. Vol. 6(1). 205395171882054. <https://doi.org/10.1177/2053951718820549>
23. *Tantri Prasanna L.* Fintech for the Poor: Financial Intermediation without Discrimination // *European Finance Review*. 2021. Vol. 25(2). P. 561-593. <http://dx.doi.org/10.1093/rof/rfaa039>
24. *Tsindeliani I.A., Proshunin M.M., Sadovskaya T.D., Popkova Z.G., Davydova M.A., Babayan O.A.* Digital transformation of the banking system in the context of sustainable development // *Journal of Money Laundering Control*. 2022. Vol. 25. No. 1. P. 165-180. <https://doi.org/10.1108/JMLC-02-2021-0011>
25. Digital payments struggle to catch on with consumers in Japan. URL: <https://www.emarketer.com/Article/Digital-Payments-Struggle-Catch-on-with-Consumers-Japan/1014598> (дата обращения: 16.11.2021)

Об авторе:

Костюкова Коринна Сергеевна, младший научный сотрудник сектора инновационной политики отдел науки и инноваций, сектор экономики науки и инноваций, Национальный исследовательский институт мировой экономики и международных отношений им. Е. М. Примакова Российской академии наук (117997, г. Москва, ул. Профсоюзная, д. 23), Москва, Россия, korinnks@imemo.ru

Автор прочитал и одобрил окончательный вариант рукописи.

References

1. Danilin I.V. The Impact of Digital Technologies on Leadership in Global Processes: from Platforms to Markets? *MGIMO Review of International Relations*. 2020; 13(1):100-116. <https://doi.org/10.24833/2071-8160-2020-1-70-100-116> (In Russ.)
2. Pertseva S.Yu. Fintekh: mechanism of function. *Innovations in management*. 2017; (1):50-53 (In Russ.)
3. Pertseva S.Yu. Digital Transformation of the Financial Sector. *Innovations in management*. 2018; 4(18):48-52. URL: <https://mgimo.ru/upload/iblock/2ef/Инновации%20в%20менеджменте.pdf> (In Russ.)
4. Borkova E.A., Osipova K.A., Svetlovidova E.V., Frolova E.V. Digitalization of economy on the example of banking system. *Creative Economy*. 2019; 13(6):1153-1162. <https://doi.org/10.18334/ce.13.6.40734> (In Russ.)
5. Milovidova V.D., Pertseva S.Yu. (Eds.). Smart finance: modern technologies in international finance: collection of articles. Moscow, MGIMO – Universitet, 2018. (In Russ.)
6. Artemenko D.A., Zenchenko S.V. Digital technologies in the financial sector: Evolution and major development trends in Russia and abroad. *Finance: Theory and Practice*. 2021; 25(3): 90-101. <https://doi.org/10.26794/2587-5671-2021-25-3-90-101> (In Russ.)
7. Belozyorov S., Sokolovska O., Kim Y. Fintech as a Precondition for Transformations on Global Financial Markets. *Foresight and STI Governance*. 2020; 14(2):23-35. <https://doi.org/10.17323/2500-2597.2020.2.23.35> (In Eng.)
8. Carbo-Valverde S. The Impact on Digitalization on Banking and Financial Stability. *Journal of Financial Management, Markets and Institutions*. 2017; (1):133-140. <https://doi.org/10.12831/87063> or URL: <http://www.rivisteweb.it/doi/10.12831/87063> (In Eng.)
9. Casares A.P. The Brain of the Future and the Viability of Democratic Governance: The Role of Artificial Intelligence, Cognitive Machines, and Viable Systems. *Futures*. 2018; (103):5-16. <https://doi.org/10.1016/j.futures.2018.05.002> (In Eng.)
10. Cath C., Wachter S., Mittelstadt B., Taddeo M., Floridi L. Artificial Intelligence and the 'Good Society': The US, EU, and UK Approach. *Science and Engineering Ethics*. 2018; 24(2):505-528. <https://doi.org/10.1007/s11948-017-9901-7> (In Eng.)
11. Chesbrough H.W. Business model innovation: Opportunities and barriers. *Long Range Planning*. 2010; 43(2-3):354-363. DOI: 10.1016/j.lrp.2009.07.010 (In Eng.)
12. Gallego J.A. Should Banks Fear Fintech? BANKNET, 2015. URL: <https://banknxt.com/53695/fear-fintech-startups/> or <https://www.thisdaylive.com/index.php/2017/09/21/should-banks-fear-fintech/> (In Eng.)
13. Garg P. Impact of digitization on commercial banking services. In book: Jain G., Singh H., Akter S., Munjal A. and Grewal H.S. (eds.). *Technological Innovations for Sustainability and Business Growth*, IGI Global, Hershey, PA, 2020, pp. 71-90. <https://doi.org/10.4018/978-1-5225-9940-1.ch006> (In Eng.)
14. Iida Junzo. Digital Transformation vs. COVID-19: the Case of Japan. *Digital Law Journal*. 2020; 1(2):8-16. <https://doi.org/10.38044/2686-9136-2020-1-2-8-16> Or URL: <https://www.digitallawjournal.org/jour/article/view/12/9> (In Russ.)
15. Kameda N. Japanese Global Companies: The Shift from Multinationals to Multiculturals. *Global Advances in Business Communication*. 2013; 2(1): Article 3. URL: <http://commons.emich.edu/gabc/vol2/iss1/3> Or <https://commons.emich.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1028&context=gabc> (In Eng.)
16. Khare A., Ishikura H., Baber W.W. (eds.). Transforming Japanese Business: Rising to the

- Digital Challenge [1st ed. 2020]. *Part of the Future of Business and Finance book series (FBF)*. <https://doi.org/10.1007/978-981-15-0327-6> (In Eng.)
17. Innovation Policy or Policy for Innovation? In Search of the Optimal Solution for Policy Approach and Organisation. In book: *Science, Technology and Innovation Policy for the Future*. 2013. (pp. 247-255). Chapter: 14. Editors: Dirk Meissner, Alexander Sokolov, Leonid Gokhberg. Publisher: Springer, 2013. https://doi.org/10.1007/978-3-642-31827-6_14 (In Eng.)
 18. Mention A.-L. The Future of Fintech. *Research Technology Management*. 2019; 62(4):59-63. <https://doi.org/10.1080/08956308.2019.1613123> (In Eng.)
 19. Miki R. Coronavirus pushes Japan closer to high-tech 'super cities'. *Nikkei Asian Review*, 13.05.2020. URL: <https://asia.nikkei.com/Politics/Coronavirus-pushes-Japan-closer-to-high-tech-super-cities> (In Eng.)
 20. Ntarmah A.H., Kong Yu., Gyan M.K. Banking system stability and economic sustainability: A panel data analysis of the effect of banking system stability on sustainability of some selected developing countries. *Quantitative Finance and Economics*. 2019; 3(4):709-738. <https://doi.org/10.3934/QFE.2019.4.709> (In Eng.)
 21. Ozili P.K. Impact of digital finance on financial inclusion and stability. *Borsa Istanbul Review*. 2018; 18(4):329–340. URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2214845017301503> Or <https://doi.org/10.1016/j.bir.2017.12.003> (In Eng.)
 22. Sadowski J. When data is capital: Datafication, accumulation, and extraction. *Big Data & Society*. 2019; 6(1):205395171882054. <https://doi.org/10.1177/2053951718820549> (In Eng.)
 23. Tantri Prasanna L. Fintech for the Poor: Financial Intermediation without Discrimination. *European Finance Review*. 2021; 25(2):561-593. <http://dx.doi.org/10.1093/rof/rfaa039> (In Eng.)
 24. Tsindeliani I.A., Proshunin M.M., Sadovskaya T.D., Popkova Z.G., Davydova M.A., Babayan O.A. Digital transformation of the banking system in the context of sustainable development. *Journal of Money Laundering Control*. 2022; 25(1):165-180. <https://doi.org/10.1108/JMLC-02-2021-0011> (In Eng.)
 25. Digital payments struggle to catch on with consumers in Japan. URL: <https://www.emarketer.com/Article/Digital-Payments-Struggle-Catch-on-with-Consumers-Japan/1014598> (In Eng.)

The article was submitted 01.10.2021; approved after reviewing 20.11.2021; accepted for publication 15.12.2021

About the author:

Korinna S. Kostyukova, Junior Researcher, Innovation Policy Sector, Department of Science and Innovation, Primakov National Research Institute of World Economy and International Relations, Russian Academy of Sciences (23, Profsoyuznaya street, Moscow, 117997), korinnks@imemo.ru

The author read and approved the final version of the manuscript.

Original article

УДК 338.2, 332.14

JEL: O12, O15, O18, R11, R23

<https://doi.org/10.18184/2079-4665.2021.12.4.450-466>

Regional Development and Interregional Migration Decisions in Jakarta

Nurdin Hamzah¹, Sukanto², Yunisvita³

¹⁻³ Sriwijaya University (UNSRI), Palembang, Indonesia

Corresponding author: Nurdin Hamzah, hanjjah@gmail.com

Abstract

Purpose: this study aims to examine the community's decision to migrate between regions in the Jabodetabek area using the KRL Commuterline public transportation and analyse regional criteria based on regional development based on Oriented Development Transit, where these criteria become integration with community movements in migrating to an area.

Methods: secondary data is used to find the number of people in migrating obtained from pt. Kai Indonesia. While to complete and explain each variable to be studied using primary data with several questions through a questionnaire submitted to 398 people who migrate between regions using logistic regression analysis techniques in their measurements. While to analyze the criteria for regional development in each region using an assessment approach from the Institute for Transportation and Development Policy. With qualitative analysis techniques and to assist in this research, a spatial approach is used which is used to display a picture of the distribution of migration.

Results: (1) Regional development in each part of the Jabodetabek area is in the silver standard category which indicates that the regional development project has almost met the performance targets that have been conceptualized by the Institute for Transportation and Development Policy. (2) People in making decisions to migrate between regions will be affected by the variables of distance, travel costs, gender, travel time, migration destination and regional development, while age and transit distance cannot provide a large enough influence on people's movements in migrating.

Conclusions and Relevance: the results of the study prove that regional development in the Jabodetabek area tends to be a non-metropolitan area where people who move prefer areas that are integrated with public facilities that lead to the destination rather than towards the metropolitan area, this is evidenced by the standard silver criteria obtained in the area in Jabodetabek.

Keywords: Regional Development, Migration, Interregional Migration, Transit-Based Area Development

Conflict of Interest. The Authors declare that there is no Conflict of Interest.

For citation: Hamzah Nurdin, Sukanto, Yunisvita. Regional Development and Interregional Migration Decisions in Jakarta. *MIR (Modernizatsiia. Innovatsii. Razvitie)* = *MIR (Modernization. Innovation. Research)*. 2021; 12(4):450–466. (In Eng.)

<https://doi.org/10.18184/2079-4665.2021.12.4.450-466>

© Hamzah Nurdin, Sukanto, Yunisvita, 2021

Оригинальная статья

Региональное развитие и межрегиональная миграция: решения Джакарты

Нурдин Хамза¹, Суканто², Юнисвита³

¹⁻³ Университет Шривиджая (UNSRI), Палембанг, Индонезия

Автор, ответственный за переписку: Нурдин Хамза, hanjjah@gmail.com



Контент доступен под лицензией Creative Commons Attribution 4.0 License.
The content is available under Creative Commons Attribution 4.0 License.

Аннотация

Цель представленной работы – исследование решения сообщества о миграции между регионами в районе Джабодетабек с использованием пригородного общественного транспорта KRL Commuterline, а также анализ региональных критериев, основанных на специфике региона и вытекающих из транзитно-ориентированного развития, где эти критерии становятся базой эффективной интеграции с общественными движениями при массовой миграции на больших площадях.

Методы или методология проведения работы. Для определения количества мигрирующих людей используются вторичные данные, полученные из *pt. Kai Indonesia*. Для объяснения каждой изучаемой переменной используются первичные данные, полученные методом анкетирования (с помощью нескольких вопросов, отправленных выборке из 398-ми мигрантов, которые перемещаются между регионами), и методы анализа логистической регрессии. Для анализа критериев регионального развития в каждом регионе использован оценочный подход Института политики транспорта и развития. Также, наряду с используемыми методами качественного анализа, применяется пространственный подход для отображения картины распределения миграции.

Результаты работы. (1) Региональное развитие в каждой части района Джабодетабек находится в категории «серебряный стандарт», что указывает на то, что проект регионального развития почти достиг целевых показателей эффективности, которые были разработаны Институтом политики транспорта и развития. (2) При принятии решений о миграции между регионами на людей будут влиять такие переменные как расстояние, транспортные расходы, пол, время в пути, пункт назначения миграции и его региональное развитие; в то время как возраст и транзитное расстояние не оказывают достаточно большого влияния на передвижения людей при миграции.

Выводы. Региональное развитие в районе Джабодетабек происходит вне агломерации. Как правило, мигранты предпочитают районы, интегрированные с общественными объектами, которые ведут к месту назначения (по работе или для получения услуг), а не просто в сторону мегаполиса. Об этом свидетельствуют стандартные «серебряные критерии», полученные на исследуемом участке в районе Большой Джакарты.

Ключевые слова: региональное развитие, миграция, межрегиональная миграция, транзитно-ориентированное развитие районов (территорий)

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Для цитирования: Нурдин Хамза, Суканто, Юнисвита. Региональное развитие и межрегиональная миграция: решения Джакарты // МИР (Модернизация. Инновации. Развитие). 2021. Т. 12. № 4. С. 450–466

<https://doi.org/10.18184/2079-4665.2021.12.4.450-466>

© Нурдин Хамза, Суканто, Юнисвита, 2021

Introduction

Community activities that take place in various sectors, infrastructure as well as culture and services in big cities will make Indonesia's economic growth develop every year (OECD Economics, 2018)¹. DKI Jakarta Province is one of the areas that is experiencing rapid development, marked by the presence of metropolitan and non-metropolitan areas, besides that the city of Jakarta is also connected to sub-regional areas such as Bodetabek (Bogor, Depok, Tangerang and Bekasi). DKI Jakarta Province is the center of the economy and government with the most populous population, where based on BPS data, the population of DKI Jakarta in 2019 was 10.557 million/person, increasing to 10,770 people/km in 2020 (BPS DKI Jakarta Province, 2020)².

Density in DKI Jakarta is caused by natural growth such as migration factors, besides that natural growth is supported by the existence of an area that is categorized as the Central Business District (CBD), where the area is divided into several parts of activities where people carry out their activities ranging from large-scale to large-scale big (Jenk and Burgess [1]).

In the DKI Jakarta area which is included in the CBD area, there are most of the integrated public facilities such as the Commuter line KRL train station which becomes an access link and becomes a transit point for migrants to carry out mobility to parts of the city of Jakarta and sub-regions (Firdaus et al. [2]) according to Dewi et al. [3]. The city of Jakarta is the center of business, industry, economy, government and becomes the central point of all activities, with this phenomenon will lead to the movement of community mobility or inter-regional migration with great attraction from the Jakarta city area as well as from sub-regional areas as commuter movements.

Stevens [4] said that the emergence of community movements as commuters there are push-pull factors owned by each region such as non-monetary factors, regional facilities, pollution levels and quality of life that encourage people to move to metropolitan and non-metropolitan areas, this agrees with Wajdi et al. [5] that the city of Jakarta has a greater outflow than inflow, on the grounds of relatively low air quality, congestion and high density, in addition Wajdi et al. [6] revealing the movement of migration between

¹ OECD Economics, 2018. https://doi.org/10.1787/eco_outlook-v2018-2-en

² BPS DKI Jakarta Province, 2020. <https://jakarta.bps.go.id/publication/2020/04/27/20f5a58abcb80a0ad2a88725/provinsi-dki-jakarta-dalam-angka-2020.html>; DKI Jakarta Central Statistics Agency. (2019). DKI Jakarta Province in 2019 Figures. DKI Jakarta Province in 2019 Figures

regions is related to the development of the available areas in each region, so that migration will move to more developed areas, be it metropolitan or non-metropolitan areas, where the movement is also integrated with public facilities.

The mobility that occurs outside the Jakarta area has a high economy as evidence that the destination area is suitable as a destination to meet and achieve the needs of migrants who cannot be found in their place of residence, this is reinforced URDI (2018)³ which states that sub-regions such as the Bogor, Depok, Bekasi and Tangerang areas are designated as buffer zones for the city of Jakarta to accommodate all government, trade and industrial activities because these areas are also relatively close and connected to other areas. Mulder [7] revealed that a situation and situation in people's lives to carry out mobility not only affects migration decisions in general but there is a difference in types of migration, one of which is the choice of distance and public facilities in the destination area.

Clemente et al. [8] Geographical distances between regions will affect migration flows and create commuter communities, Fukurai [9] also stated that the interaction between regions, the distance that tends to be closer will be the main determinant of mobility after job opportunities and wages. Pregi & Novotny [10] states that the age difference will determine the purpose of the movement for migration and for employment opportunities. De Haas [11] Migration movement patterns are assisted by infrastructure and public facilities, social networks (networks) and intervening. Frey [12] revealed that there is support for the development of transportation technology, communication, government agency policies and the expansion of various economic activities and there are different perspectives on society in the stimulation of migration and there are also individual factors that are determined by the area of origin and destination (Wajdi et al. [5]; Feliciano; Rahman; Lee [13]).

Migration between Jakarta and sub-regions will create mobility movements as a commuter community or without settling if they are close, agrees with Cervero et al. [14] which reveals that migrants travel as commuters by means of transit, those who are within a radius of 1 mile (1.61 kilometers) to 2 miles (3.22 miles) from the station and continue their journey by public transportation to their final destination, p. This is evident where interactions between Jabodetabek areas reach 20.43 percent creating migration mobility movements in 2020 or as many as 10 million people

at night, while during the day it reaches 14 million human movements in and out of Jakarta (Greenpeace Indonesia, 2020)⁴.

Migration movements in the Jabodetabek area that occur due to intervening, one of which is congestion and congestion on the highway, therefore causing people to tend to choose public transportation modes that save costs and travel time and reduce private vehicles, one of which is using the Commuterline KRL public transportation which where it is more efficient and facilitated the development of good and comfortable public areas and facilities (Cervero & Kockelman [15], Cervero [16]). This is in line with what was stated by Ravenstein that the migration pattern will continue to increase and develop along with the development of industry and improvement of transportation infrastructure (Grigg [17]). Table 1 below shows the movement of the number of people migrating between regions, either to the Jakarta area or to sub-regional areas using Commuterline KRL Transportation.

Table 1
Community of Commuterline KRL Users
at Jabodetabek Station

Таблица 1
Сообщество пользователей пригородной линии KRL
на станции Джабодетабек

No.	Station Name	Number of People
1	Jakarta	25,743
2	Bogor	42,199
3	Depok	56,800
4	Tangerang	21,433
5	Bekasi	37,210
	Amount	183.385

Source: PT. KAI KRL Commuterline Indonesia, 2021.

Источник: PT. KAI KRL Commuterline, Индонезия, 2021.

Cervero [16] based on the application of transit-oriented area development, it is closely related to the pattern of migration movement by means of commuting, especially in the field of public transportation which affects the level of mobility movement (Untermann & Lewicki [18], Cervero et al. [14]). Interregional migration in Jabodetabek has its own magnet to serve as a destination, where regional development in an area can solve the problem of high interregional mobility such as creating an integrated area with public facilities with public space (Calthorpe [19]).

³ URDI. (2018, February). Jabodetabek One Metropolitan and Nonmetropolitan Area - Urban and Regional Development Institute. Development and Regional Development Communication Institute. <https://www.urdi.org/2018/02/22/jabodetabek-satu-kawasan-metropolitan.html>

⁴ Greenpeace Indonesia. (2020). Greenpeace Indonesia - Metropolitan and Nonmetropolitan Residents. In Greenpeace Indonesia. <https://www.greenpeace.org/indonesia/supporter-care/>

Literature Review

Area Development

An area that is declared developing if the land use is used as a place for various urban transportation activities (activities), such as work, school, sports, and shopping. To support all public access, a transportation network (walking or driving) is needed to create a flow of mobility. This is reinforced by John [20]. In the micro scope, the needs of the movement system and transportation system interact and influence each other, where the two relationships between the two systems have a significant relationship with the place of residence and the purpose of movement, besides that an action taken by the community to find a place to live or stay and carry out activities in an area that has public transportation facilities and lower or more to leave the habit of people driving private cars (Cervero [16]), whereas Jenk and Burgess [1] said the regional development of a densely composed region can be seen from the ratio between the distance from the house to the centre *Central Business District* (CBD) or the main transit point to get to the final destination where there is a development model such as *Neighbourhood*, *Supportive Area* and *Cores*. According to Bourne [22] revealed the development of the regional structure in which there are various places with the existence of a network and public facilities that support the community's activities so as to create a feedback effect on the new spatial layout. agree with what was stated by Ortuzar & Willumsen [22] that the relationship between spatial planning and transportation is accessibility which means ease of movement between two places, accessibility increases in terms of time or money and distance when movement becomes easier and more efficient (Cervero [16]).

Calthorpe [19] revealed that development in the area must pay attention to a comfortable and safe public transportation network as well as interaction with pedestrian paths and the reduction of motorized vehicles. Interaction of pedestrians with integrated public transportation within walking distance according to the radius that contains the place. Renaissance Planning [23] in a study that discusses regional development in metropolitan and non-metropolitan areas, it is revealed that developing areas must *Vibrant*, *Pedestrian Friendly*, and integrated with transit and public transport modes, Regional development, especially the Urban Core which is located in the centre of the Central Business District (CBD) according to Cervero & Kockelman [15] can help the movement of mobility between areas of society, all of which have been integrated with public transportation and public facilities. In addition, according to Homer's sectorial zone model conceptually, which takes the approach of

the concentric theory of Burgess where Homer states that the distribution of concentric and sectoral zones is integrated with public transportation by connecting with city centres both far and near.

The Gravity Model of Migration

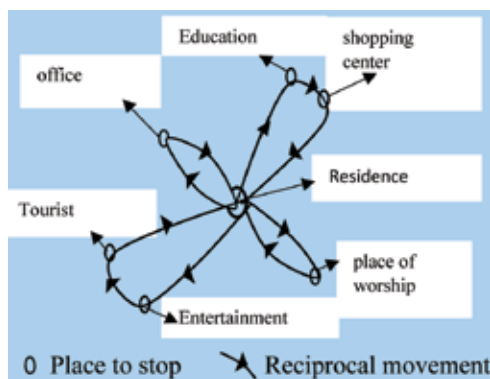
Stillwell [24] said to add and clarify migration patterns using non-demographic information, where the model can be applied to explain regional differences between regions, both for out-migration and in-migration in a destination area, explaining the spatial distribution of migration flows between regions. Therefore, the model is combined with the Gravity model approach in model Fotheringham et al. [25] relates two basic elements of scale impact, for example areas with large populations tend to generate and attract more activity than areas with small populations and distance impacts, eg the farther apart people or activities are, the less interaction there is. Model of Fotheringham et al. [25] to explain how urban and suburban areas interact. Model developed by Sjaastad [26] who use distance, cost proxies and non-monetary factors as migration decisions choose to commuting, such as transportation costs, food costs and lodging costs during activities as well as network barriers. Spatial differences between regions are a measurement of migration and where using data in the form of mapping an area is used in order to clarify the distribution of migration flows and decisions described in the land use area, whether the destination of migrants is to the centre of the office area, a trading area or to an industrial area.

Spatial Interaction Model

Spatial approach Roseman [27]. There are different points of view between migration decisions and the scale of the region (e.g. intra-urban, inter-city, rural-urban and inter-regional). One point of view is that the spatial aspect of migration between regions does not have precise location specifications, where these specifications are useful for understanding the attributes/characteristics of the location and the circumstances of the situation in the origin and destination areas in migration decisions, in this case migration and human movement are one of the forms of human movement through space, other than that according to Smith (1976). Migration is more focused on domestic migration and is closely related to the location of regional and geographic characteristics and where wages are not the only determinant of a person to move to another area but there are factors such as the spatial condition of the region. Meanwhile, according to Alonso [28] said that in the non-permanent mobility movement carried out by the community there is a utility maximization factor, namely that the choice of place or residence is influenced by the costs incurred by migrants, in this case they tend to choose the characteristics of land use such as

the environment/houses and other facilities where the distance is closer to the administrative centre or the scope of the office where they carry out their activities, this is also for example transportation fares, transportation costs and land costs, this is called the theory migration Hump curve (Martin & Taylor [29]).

According to Roseman [27]. Many networks in a given cycle are visited on a daily, weekly, or monthly period at regular time intervals, and others are visited irregularly.

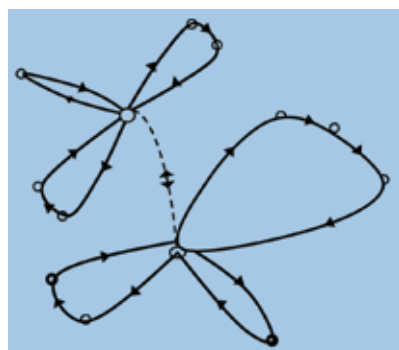


Source: [27]

Fig. 1. Daily Migration Cycle in Spatial Concept

Источник: [27]

Рис. 1. Ежедневный цикл миграции в пространственной концепции



○ Stop Places (nodes), ↔ reciprocal movement,
— Migration

Source: [27]

Fig. 2: The Commuter Migration Cycle as a Spatial Process Between Regions

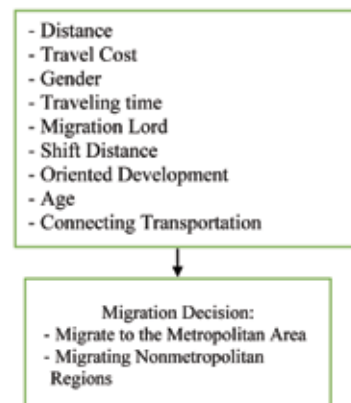
Источник: [27]

Рис. 2. Цикл пригородной миграции как пространственный процесс между регионами

Reciprocal motion on human displacement which is essentially one-way and relatively non-permanent can be identified as the second major movement category or referred to as commuter migration. These movements are defined as migrations and represent the transfer of the centre of gravity of the cycle. Movements may be same day/daily from home, to a

new location. Each change of residence is treated as a migration, because changes in the most frequently visited nodes in the cycle, houses, offices, education and shopping centres while tourist attractions, entertainment become alternative visits.

Previous research about the relationship between the characteristics of migration movements between regions with the development of interconnected and integrated areas, where Ye et al. [30] examine travel time and travel satisfaction, while Taki & Maatouk [31] there is intervening in public facilities with public transportation so that time and costs are not efficient, as well as Staricco & Vitale Brovarone [32] transit-oriented areas in metro and non-metro areas that are not integrated will hinder migration movements, in thick proportion to Zhang et al. [33] development of areas that are integrated with transportation will reduce private vehicles. Further research by Han et al. [34], Beenstock [35] and Credit [36] find interactions between regions that complement each other with migration patterns where the movement becomes effective and positive if it is integrated with public transportation. Study Cazzuffi & Modrego [37] there is an age grouping that divides the destination of the region into a migration destination, while Lima & Silveira Neto [38] facilities in an area will have a significant positive impact on regional development and the creation of spatial effects in intra-urban areas. Next Cattaneo et al. [39] studying migration with education, Brutus et al. [40] enter travel time and costs as well as Carlsson et al. [41] examines distance, where the research has a positive impact on the movement of people in inter-regional migration. The latest research reviewed by Pregi & Novotny [10] stated that migrants tend to choose to leave the city which is a short distance or sub-regional area, because the area they are going to contributes more significantly to their status as well as good facilities.



Source: Developed by the authors.

Fig. 3. Flow of Thought

Источник: Разработано авторами.

Рис. 3. Развитие мысли

Based on *literature review* which has been described in detail earlier, conceptually the relationship is built between the variables that measure inter-regional migration decisions and regional development. Based on Figure 3, it explains the decision to migrate between regions, either to metropolitan areas or non-metropolitan areas by using public transportation. Areas with integrated transit-based regional development will provide interest and a positive effect on the community in assisting the movement of migration between regions in Greater Jakarta.

Materials and Methods

This study aims to analyze the linkages between transit-based area development and inter-regional migration decisions in Jabodetabek using KRL Commuterline transportation. This study uses secondary data to find the number of people who are mobile obtained from PT. KAI Indonesia and primary data are used to clarify each variable studied using a questionnaire obtained by means of field observations and to see the characteristics of the regional development assessment assisted by google

So get:

$$\ln \left(\frac{M_{ji1}}{M_{ji0}} \right) = \beta_0 + \beta_1 \text{Distance}_i + \beta_2 \text{TravelFare}_i + \beta_3 \text{Gender}_i + \beta_4 \text{Traveling time}_i + \beta_5 \text{Intention Migration}_i + \beta_6 \text{TransitPointDistance}_i + \beta_7 \text{TOD}_i + \beta_8 \text{Age}_i + \beta_9 \text{Transportasi Penghubung}_i \quad (4)$$

Where:

M_{ji1} = Migrate To Metropolitan Area

M_{ji0} = Migrating To Non-Metropolitan Regions

β_0 = *Intrcept*

$\beta_1 \text{Distance}_i$ = *Jarak*

$\beta_2 \text{TravelFare}_i$ = *Ongkos Perjalanan*

$\beta_3 \text{Gender}_i$ = *Jenis Kelamin*

(1 = male; 0 = female)

$\beta_4 \text{Traveling time}_i$ = *WaktuTempuh Perjalanan*

$\beta_5 \text{IntentionMigration}_i$ = *Niat Bermigrasi*

(1=work; 0=education; 0=trade; 0=other)

$\beta_6 \text{TransitPointDistance}_i$ = *Jarak Titik Transit;*

$\beta_7 \text{TOD}_i$ = *Oriented Development*

$\beta_8 \text{Age}_i$ = *Umur*

$\beta_9 \text{TrC}_i$ = *Transport Penghubung*

(1= walking, 0 = public transportation; 0 = ojek; 0 = city transit)

Results

The distribution of people who carry out migration movements between Jabodetabek areas, where people who carry out movements are dominated towards the capital city of Jakarta, while the rest go to suburban areas or supporting areas such as Depok, Bekasi, Bogor and Tangerang. In addition, people also tend to choose to stop at areas closer to their

map street and using an assessment approach from the Institute for Transportation and Development Policy (ITDP). And for empirical evidence, statistical testing is carried out with the following logistic regression analysis:

$$\ln \left(\frac{M_{ji1}}{M_{ji0}} \right) = \beta_0 + \beta_1 X_{1it} + \beta_2 X_{2it} + \dots + \beta_k X_{kit} \quad (1)$$

In general, the logistic regression probability model involving several independent variables x can be formulated as follows:

$$P(X) = \frac{e^{\beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \dots + \beta_k X_k}}{1 + e^{\beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \dots + \beta_k X_k}} \quad (2)$$

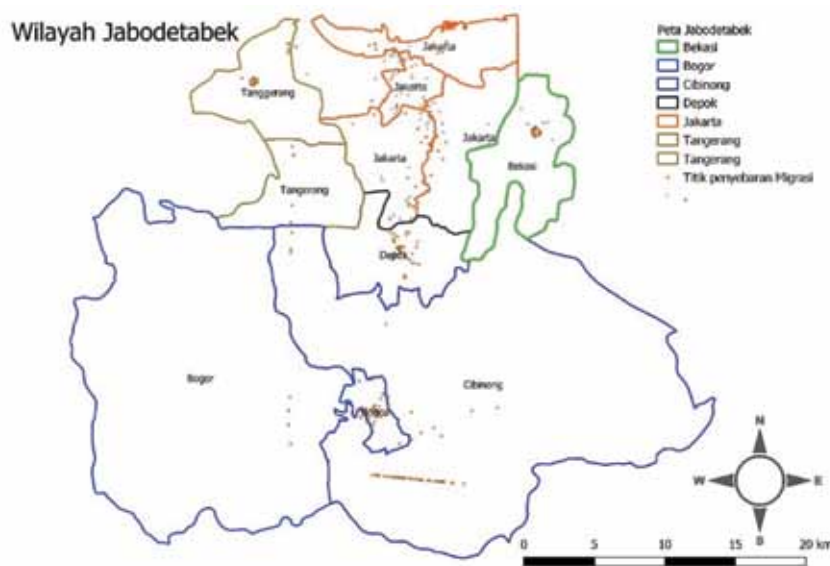
according to Gujarati (1988)⁵ the general form of the logit regression model of (x) is expressed as $g(x)$, namely:

$$g(x) = \ln \frac{\pi(x)}{1-\pi(x)} \quad (3)$$

places of activity which are in areas smaller than the Greater Jakarta area. Further explanation can be seen in Figure 4 below.

Based on Figure 4 shows that the spread of migration between regions using KRL Commuterline public transportation, from the information in the legend the distribution of the community can be seen from the latitude and longitude points while

⁵ Gujarati D. Basic Econometrics (Second Edn). McGraw Hill Book Company, 1988.



Source: Primary data processed, Qgis (2021).

Fig. 4. Interregional Migration Map for Jabodetabek

Источник: Обработанные первичные данные, Qgis (2021).

Рис. 4. Межрегиональная миграционная карта для Джабодетабека

the Jabodetabek point is a central region or area, which from the central area has and is divided again with other areas. This is done by migrants to find the area closest to their activities. So from this explanation it is known that 201 people headed for the capital city of Jakarta, where this movement is spread again in several suburban areas of Jakarta such as the south, east, west. The spread continues in the Bogor area which has a spread of 72 people, which is where the spread of the area towards bojonggede, cibinong and nambo. Furthermore, in the Depok area, the movement of people as many as 44 people tends to spread towards educational areas such as the Indonesian university area, Pondok Cina and residential areas in Citayam. The rest of the distribution of migration to the Tangerang City area is as many as 25 people, where in this area people tend to go to industrial areas such as Rangkas Bitung, Poris and Tanah Tinggi. The last area, namely Bekasi City, has a distribution of 47 people who go to the Cipinang, Kranji and Buaran areas, in this area the migrants move to industrial areas or as factory workers and some of them go for recreation and visit to meet friends and family. Furthermore, in the Depok area, the movement of people as many as 44 people tends to spread towards educational areas such as the Indonesian university area, Pondok Cina and residential areas in Citayam. The rest of the distribution of migration to the Tangerang City area is as many as 25 people, where in this area people tend to go to industrial areas such as Rangkas Bitung, Poris and Tanah Tinggi. The last area, namely Bekasi City, has a distribution of 47 people who go to the Cipinang, Kranji and Buaran areas, in this area the migrants move to industrial areas or as factory workers and some of them go for recreation and visit to meet friends and family. china hut and residential area in citayam. The rest of the distribution of migration to the Tangerang City area is as many as 25 people, where in this area people tend to go to industrial areas such as Rangkas Bitung, Poris and Tanah Tinggi. The last area, namely Bekasi City, has a distribution of 47 people who go to the Cipinang, Kranji and Buaran areas, in this area the migrants move to industrial areas or as factory workers and some of them go for recreation and visit to meet friends and family.

Cipinang, Kranji and Buaran areas, in this area the migrants move to industrial areas or as factory workers and some of them go for recreation and visit to meet friends and family. Furthermore, in the Depok area, the movement of people as many as 44 people tends to spread towards educational areas such as the Indonesian university area, Pondok Cina and residential areas in Citayam. The rest of the distribution of migration to the Tangerang City area is as many as 25 people, where in this area people tend to go to industrial areas such as Rangkas Bitung, Poris and Tanah Tinggi. The last area, namely Bekasi City, has a distribution of 47 people who go to the Cipinang, Kranji and Buaran areas, in this area the migrants move to industrial areas or as factory workers and some of them go for recreation and visit to meet friends and family. china hut and residential area in citayam. The rest of the distribution of migration to the Tangerang City area is as many as 25 people, where in this area people tend to go to industrial areas such as Rangkas Bitung, Poris and Tanah Tinggi. The last area, namely Bekasi City, has a distribution of 47 people who go to the Cipinang, Kranji and Buaran areas, in this area the migrants move to industrial areas or as factory workers and some of them go for recreation and visit to meet friends and family. china hut and residential area in citayam. The rest of the distribution of migration to the Tangerang City area is as many as 25 people, where in this area people tend to go to industrial areas such as Rangkas Bitung, Poris and Tanah Tinggi. The last area, namely Bekasi City, has a distribution of 47 people who go to the Cipinang, Kranji and Buaran areas, in this area the migrants move to industrial areas or as factory workers and some of them go for recreation and visit to meet friends and family.

the migrants move to industrial areas or as factory workers and some of them go for recreation and visit to meet friends and family.

In the observations of this study descriptively describe the research variables, both independent

and dependent variables. Based on data, the total respondents in this study amounted to 398 people who explained about regional-oriented development and inter-regional migration decisions towards metropolitan or non-metropolitan.

Table 2

Descriptive Statistics of Research Variables

Таблица 2

Описательная статистика переменных исследования

Variable	Minimum	Maximum	Average	Standard Deviation
Mileage	3,800 Meters	105,000 Meters	39,962 Meters	21239.50
Cost	Rp. 5,000	Rp. 50,000	Rp. 20,552	9061.55
Traveling time	20 minutes	180 Minutes	68 Minutes	34,61347
Transit Distance	100 Meters	5,330 Meters	2,082 Meters	1351.571
Area Development	31 Points	66 Points	53 Points	7.74541
Age	18 years	61 years old	34 Years	11.13521

Source: Primary Data (processed, 2021).

Источник: Первичные данные (обработано в 2021 г.).

Based on Table 2 shows that the minimum value of travel distance is 3,800 meters (3.8 km) and the farthest is 105,000 meters (105 km) with an average of 39,962 meters (40 km) and the standard deviation value is 2.1239, meaning that the data is evenly distributed. In addition, it shows the distance of the respondent's journey from the area of origin to the area of destination, here it can be seen that as many as 152 respondents tend to move with a distance of 25,000 meters – 45,999 meters (38.2%), while those with mobility > 88,000 meters/ 88 km are 22 respondents.

Meanwhile, the lowest value for travel costs is Rp. 5,000, and the highest is Rp. 50.000, with an average of Rp. 20,552 and the standard deviation value is 9061,557, this shows that the distribution of data is evenly distributed, with conditions known that most respondents save costs by using their personal vehicles to go to the train station and think about it, while respondents who use public transportation are relatively cheap compared to those who use public transportation, ojek pangkalan, while the respondents after getting off the KRL Commuterline they prefer to walk to their place of activity.

Furthermore, on the travel time variable which has the shortest length of travel for 20 minutes and the longest 180 minutes with an average travel time of 68.54 minutes and a standard deviation value of 34.6134 that this indicates that the deviation of the data that occurs is low, the spread of the value evenly, from the results of observations it is known that those who move with a time of more than 2 hours are moving to other suburban areas outside Jabodetabek where the area is Rangkas Bitung is an industrial area.

Then for the variable distance transit to the nearest destination has a radius of 100 meters and the farthest a radius of 5,330 meters (5.3 km) with an average of 2,082 meters (2.1 km) the standard deviation value is 1351,571 meaning that the data is evenly distributed. and it can be concluded with the average transit distance taken to carry out activities after getting off the Commuterline KRL to the destination area where most of the area is outside the radius reached or entered the study and migrants tend to choose areas that have access and are close to the radius the destination.

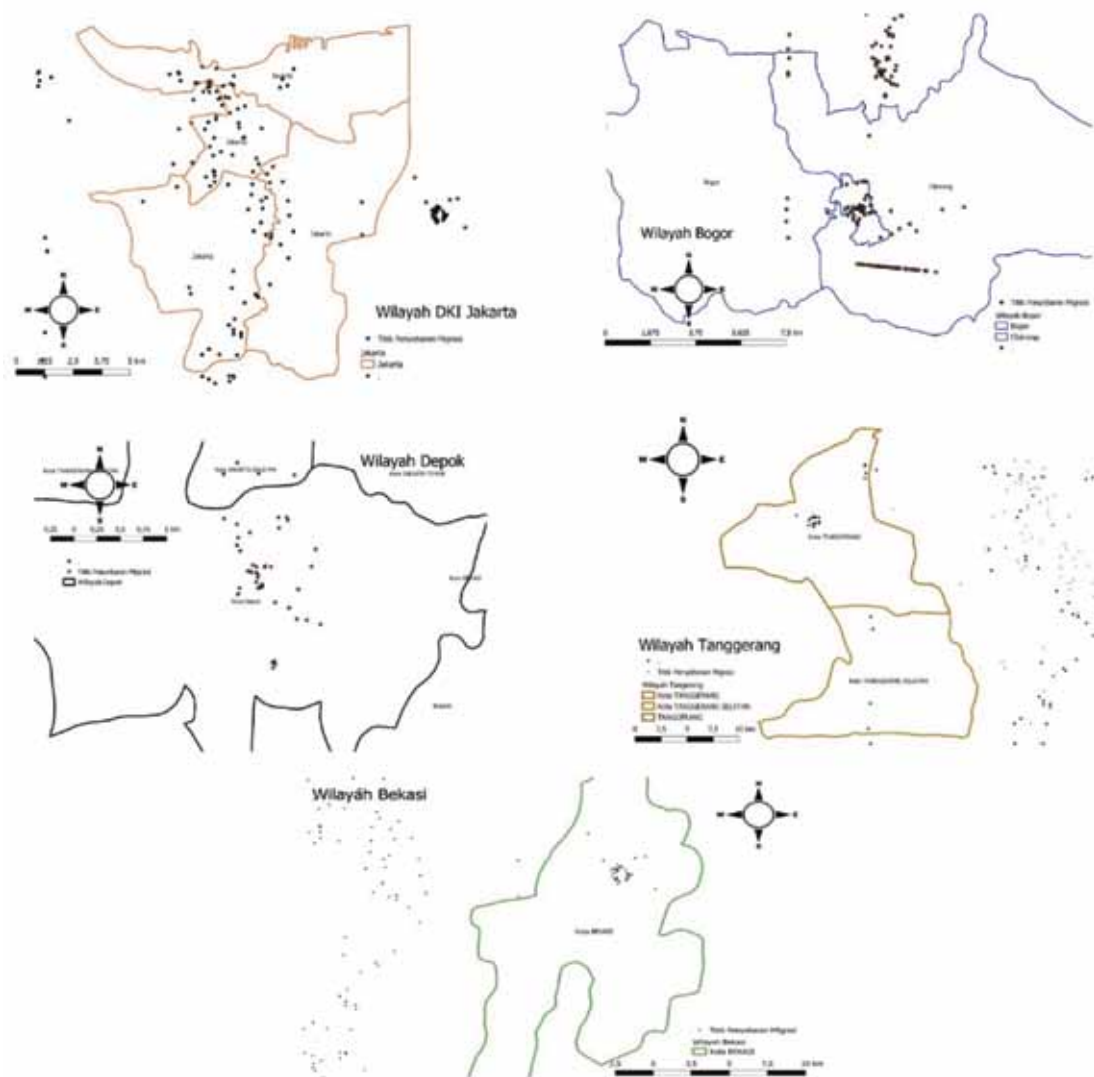
Then on the age variable, the youngest respondent is 18 years old and the oldest is 61 years old with an average of 34.52 where the standard deviation value is 11.1352. And lastly for the age variable where the lowest age is 18 years and for the oldest age 61 years with an average age of 34 years with a standard deviation value of 11,13521 which means the average value is greater than the standard value so that the data deviations that occur are low and providing an even distribution of data, this research shows that both productive and non-productive respondents still seem to be moving to their destination areas by using KRL Commuterline public transportation.

Variable development oriented which states the development of transit-based areas or orientation which states the development of developments in each station area, where the lowest point is 31 which in this assessment gets a standard or low bronze category and the largest has a point of 66 where the point gets a gold standard rating with a value of an average of 53.58 followed by a standard

deviation of 7.745. This can be interpreted where this area has a low category or bronze standard, from monitoring this area is known that the characteristics of public facilities for walking and bus stops are still not improved.

Transit orientation-based area development is a planning concept carried out to provide an assessment of an area that is built and integrated with public facilities and public transportation that helps the movement of the community for mobility. In this case, the approach of the Institute for Transportation and Development Policy (ITDP) assesses the concept

which is divided into several assessments and criteria. From the results of observations on the object of research, it can be seen in the explanation in Figure 4 below Figure 5 provides an identification point for the distribution of people in migrating to areas where they last stopped at the outskirts of Jabodetabek. In this case, the distribution map helps to review and identify and provide an assessment based on the criteria and facilities built as well as the availability of public facilities that have a positive impact on the flow of community mobility using an approach from the Institute for Transportation and Development Policy (ITDP, 2017)⁶. These results can be seen in table 3.



Source: Primary data processed, Qgis (2021).

Fig. 5. Migration Distribution Map in the Greater Jakarta area

Источник: Обработанные первичные данные, Qgis (2021).

Рис. 5. Карта распределения миграции в районе Большой Джакарты

⁶ITDP. (2017). TOD Standard. TOD Standard, 3, 61. URL: www.ITDP.org

Table 3

Regional Criteria Assessment Results

Таблица 3

Результаты оценки региональных критериев

area	Region	1			2			3				4				Total
		a	b	c	a	b	c	a	b	c	d	a	b	c	d	
Jakarta City	West	4	4	5	8	2	2	10	5	6	3	8	0	3	5	65
Manggarai	South	4	4	5	0	2	2	10	5	6	3	4	3	3	5	56
Tanah Abang	center	4	4	0	0	2	2	10	5	6	3	4	3	3	5	51
Tanjung Priok	North	4	4	0	0	2	2	10	5	6	3	4	3	3	5	51
Jatinegara	East	4	4	0	0	0	2	10	5	6	3	4	3	3	5	49
Bogor	Bogor	4	4	5	4	2	2	10	5	6	3	8	3	3	5	64
Bojonggede	Bogor	0	4	0	0	0	0	5	5	6	1	4	0	3	1	29
University of Indonesia	Depok	4	4	0	8	2	2	10	5	6	3	8	3	3	5	58
Chinese hut	Depok	0	0	0	0	2	0	5	5	6	3	4	3	3	3	34
Tangerang	Tangerang	2	0	0	0	2	0	5	5	6	3	8	3	3	2	39
Rangkas Bitung	Tangerang	0	0	0	0	0	0	0	5	6	1	0	0	3	1	16
Bekasi	Bekasi	4	4	10	8	2	2	10	5	6	3	4	0	3	5	66
Kranji	Bekasi	4	4	5	0	2	2	10	5	0	3	8	3	3	0	51

Source: Research Results, Primary (2021).

Источник: Результаты исследования, первичные данные (2021).

The assessment of all criteria for regional development is oriented based, after monitoring through google map street, google map and identifying each area through the opinions of the respondents, therefore after knowing the suitability value and monitoring of each criterion, a calculation of the level of conformity of the criteria has been calculated determined. In the Jakarta city area, Bogor and Bekasi have a gold standard category, which means that in these areas the category of achieving integration between mobility movements and built public facilities is fulfilled, while for the suburbs of Jakarta, In the bronze standard category, it is obtained from the results of monitoring that each region has a focus on its own development and planning, such as the Rangkas Bitung area, Bojonggede where the area is more focused on urban planning developments that are bustling with housing centres and long-distance travel connectivity. In addition, currently there are areas in the development process such as expansion of parking lots and such as JPO, assimilation, shaded roads, selection of other modes of transportation available and bus stops are also available but not for cycling facilities this area is lacking. In the southern part of Jakarta, there are areas that fall into the bronze standard category, namely Manggarai, Tebet, and Lenteng Agung, where the area has a lack of distribution

and sidewalks for pedestrians that are still not comfortable. Meanwhile, other areas are included in the silver standard category, where on average the area is already sufficient to meet the public facilities desired by the community, including connectivity and parking areas, such as the Indonesian university area. So in these results it can be concluded that each Commuterline train station in the Jabodetabek area has its own focus of development and planning, as is the case in Sudirman where the area focuses on city parks, Jakarta city stations which are the largest distance points even though all public facilities are available but not according to its use, and for the South Jakarta area which is the second area with the most distance points because the area is an area where government and private offices are located, where connecting transportation is dominated by online motorcycle taxis rather than public transportation. And there are areas that are directly related to markets and shopping centres, making the access road narrow and congested. As well as the Depok and Bogor areas as housing and education sectors.

The selection of the best model was determined from the logistic regression estimation test, Wald's test, Goodness of Fit Test, and Nagelkerker Coefficient Test.

Table 4

Logistics Regression Results

Таблица 4

Результаты логистической регрессии

		B	SE	Wald	df	Sig.	Exp(B)
Step 1a	Distance	.487	.243	4.289	1	.038	1,628
	Cost	-.963	.286	11,340	1	.001	.382
	Gender	-.607	.260	5.467	1	.019	.545
	Traveling time	-.890	.317	7,872	1	.005	.411
	Migration Destination	1,635	.265	38.093	1	.000	5.129
	Transit Point Distance	.095	.175	.296	1	.587	1.100
	Area Development	-2,720	.911	8.916	1	.003	.066
	Age	-.157	.386	.165	1	.685	.855
	Connecting Transportation	1,662	.373	19,863	1	.000	.5,270
	Constant	18,839	4.852	15,074	1	.000	151,870

a. Variable(s) entered on step 1: distance, fee, x3 gender, travel time, work education, trade work, work other, lnx6 distanceshift, development area, age, jlnkakiangkot, jlnkakiyekonline, jlnkakitranskota.

Gender; {1=male, 0=female}*
Migration Purposes; {1= work; 0= Education, trade, recreation, etc.}**
Connecting Transportation: {1= walking; 0= public transportation, online gojek, transkota}***

а. Переменные, введенные на шаге 1: расстояние, плата, x3 пол, время в пути, работа, образование, профессия, работа, другая работа, lnx6 дистанционная смена, область развития, возраст, jlnkakiangkot, jlnkakiyekonline, jlnkakitranskota.

Пол: {1 = мужской, 0 = женский}*
Цели миграции: {1 = работа; 0 = образование, торговля, отдых и т.д.}**
Соединительный транспорт: {1 = пешком; 0 = общественный транспорт, онлайн Gojek, transkota}***

Source: Research Results, 2021 (processed).

Источник: Результаты исследований, 2021 г. (обработано).

The estimation equation for the regression results above can be analyzed for the effect of each independent variable on the dependent with the following equation:

$$(x_i) = \ln \frac{\pi(X_i)}{1-\pi(X_i)} 18.839 + 0,563X_1 + 0,563X_1 - 0,963 - 607X_3 - 890X_4 + 1.635X_5 + 0,095X_6 - 2.720X_7 - 0157X_8 + 1.662X_9 \quad (5)$$

Regional Development in the Greater Jakarta Area

Through field observations and assisted by google maps and google map street, it can be seen that areas in the Jakarta, Bogor, Depok, Tangerang and Bekasi areas that carry public and transit-based facilities such as the availability of pedestrian bridges, sidewalks, availability of parking areas, connectivity with other transportation, a place that is comfortable for pedestrians and shaded with lots of trees and other facilities that support the community in moving or mobility to the destination area. From this review, it was found that almost all areas have a silver standard category, in which this category is a planning and development project with almost all of the performance targets being good.

In addition, there are areas where the development only focuses on one goal to organize the area, such as the Sudirman Station area which has managed

its regional layout as a beautiful city park, a busy recreation area visited in the morning and evening with pedestrians and cycling. Meanwhile, regional points that are the last centers to become migration destinations, such as the Jakarta Kota, Bogor, and Bekasi stations, focus on developing facilities in the station area, such as increasing people's crossing bridges, bus stops or waiting areas to connect other transportation. As for small stations or connecting stations, there is no proper construction.

Relationship between variables

With the decision to migrate between regions, where the distance of travel has an influence and becomes an important role for the community in making decisions to migrate between regions, the distance traveled by people to migrate both long and short distances has several reasons, namely, the availability of safe, comfortable and convenient transportation. Cheaper

and time spent traveling than taking a private vehicle. This is in line with research conducted by Lomax et al. [42] which states that in migrating within an area, both short distances and short distances, the distance of travel will be one of the reasons for them to move and have a significant influence. In addition, the research conducted Sen et al. [43] distance that has a positive influence on interregional migration decisions in Southeast Queensland in the Australian state. Sen et al. [43] also shows that travel distance and destination/migration mode have a significant positive simultaneous influence on decisions to migrate between regions.

Meanwhile, in terms of travel costs, which have a relationship in making decisions to migrate to an area, this means that travel costs have a contribution to decisions made by people in moving to an area. In general, the travel costs incurred will have an impact on the destination they want to be used as a distance or last stop for work, looking for work, education, recreation, trading and visiting family and relatives, the closer the trip will make the costs incurred are less, and the farther the trip will have an effect on the community to make decisions and think about delaying their trip. Azhar [44] which is where the cost of travel will provide a choice on the basis of time which depends on the choice of the chosen mode of transportation, if people want to move in a fast time it will incur a fairly large travel cost and the travel costs incurred are greater with the facilities desired by the passengers, migrants, such as travel insurance, food provided by the transportation party. Travel costs have a negative and significant impact on migration decisions, according to research conducted by Sen et al. [43] where distance is a determinant of travel in Southeast Queensland. In addition, partially research involving travel costs has a significant negative effect on migration movements (Poot [45]; Zhao et al. [46]). The study is in accordance with this study which partially travel costs have a value of $0.000 < 0.05$.

In movement, it is inseparable from differences in gender who are mobile to an area where movement or migration between regions is gender, with proven results in research that has been carried out where the value of $\text{sig} < 0.005$ which means that gender has a significant relationship to migration decisions. This is in line with the results of research from Marta et al. [47] which shows that gender has a significant negative effect on migration decisions, where research from Marta et al. [47] make some of the variables categorical/dummy, the same as in this study where in the variables there are categorical/dummy variables. So that it can be explained that the higher the migration flow will reduce the movement of men and women by choosing other types of transportation and other destinations. While research from Davis & Winters [48] shows that gender has a

significant positive influence on migration decisions, as in this study which has a sig value of $0.000 < 0.005$, so it can be concluded that the higher the migration flow will increase the movement of people, both men and women.

Furthermore, in migrating to an area, people tend to be very concerned about the travel time they take, where time shows a negative value, which means that if the travel time is increased by 1 hour, it will reduce people to migrate between regions using public transportation KRL Commuterline by 0.10%. This is in line with research from Kambuata et al. [49] which shows that travel time is one of the factors that have an impact on migration decisions in the selection of transportation modes and the purpose of migrating, while research from Davis & Winters [48] travel time in terms of the seven regions and the migration network. From the results of observations that have been made that no one has complained about their travel time to their destination by using public transportation KRL Commuterline which is always on time and they have also made estimates on their journey, but travel times are often hampered due to weather, schedule delays. The transportation they use and the policy that often comes suddenly from the station so that this reason often causes travel time to be delayed than expected.

Then in determining the purpose of migrating to work, study, trade, go to tourist attractions to visit friends' or family's homes. From the results of the research on migration destinations which provide a significant positive value, which means that if the migration destination to an area increases by 1 percent, it will reduce migration decisions with the same goal in terms of gender and their activities such as to work, study, trade and others or with In other words, every migration decision will have a different goal from one another and there is also a different pattern of migration goals every day, Roseman [27] where in making a movement sometimes someone changes and has a movement goal to an area with different intentions. This is also in line with research from Davis & Winters [48] which is where the migration destination has a significant effect on the mobility movement carried out by the community with several reference destinations that they make their last activity place such as the downtown area for work, the north pacific area for education, the northern part for other activities and the bay for shopping needs, where things is always changing with the same person to move to an area.

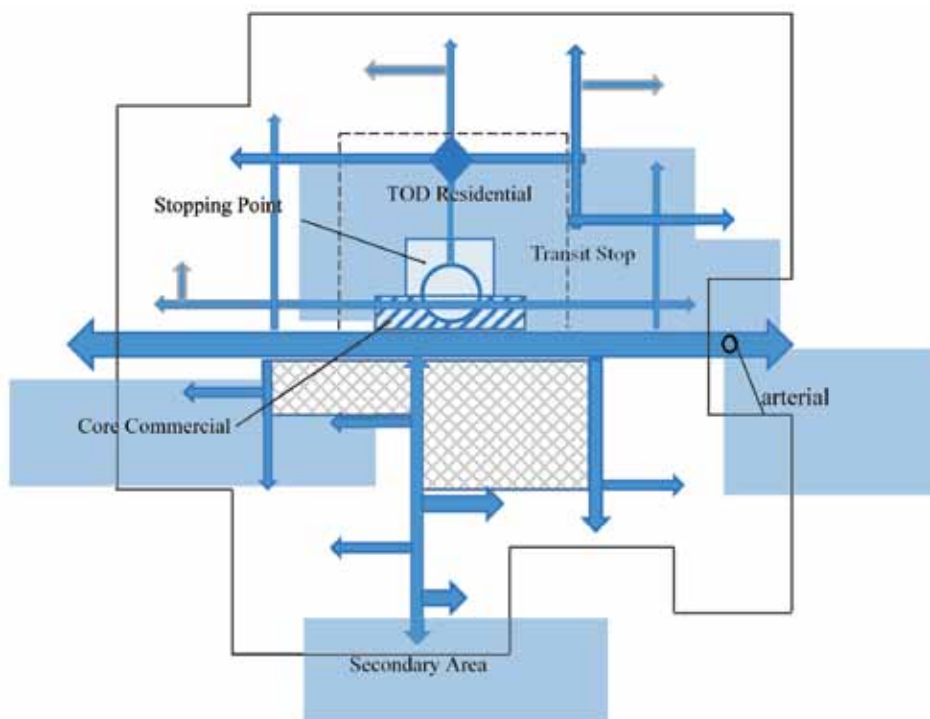
The transit distance which is the calculated distance starting from the stopping point of the migrants to continue their journey to their destination is calculated in meters, besides that in this study limiting the transit distance traveled around a radius of 100 meters to 3.5 kilometers, so that the results obtained

which shows that transit distance does not have a significant influence on interregional migration decisions. Shift distance is the distance traveled by migrants after getting off the main transportation, namely the commuterline train to their last activity place, the shift distance variable is one of the variables in the development of a transit-oriented-based area where this distance is traveled in various ways, such as walking or using public transportation. This is in accordance with the results of observations which show that there is no relationship and there is no significant relationship to migration decisions because the supporting variables of shift distance of public facilities are almost all in the observation area which are still imperfect and not suitable for use or fall into the silver standard category. This is in line with research from Rakhmatulloh & Kusumo Dewi [50] which states that the development of the route in the Jakarta area has not fulfilled the transit-oriented based area, therefore the research on travel time, transit distance, transit time is not significant to mobility movements.

The next estimation results are seen from age, where age does not have a significant influence on migration decisions. These results are in line with research conducted by Marta et al. [47] which states that age

does not have a significant influence on migration decisions in Indonesia, areas that do not have a significant influence between age and migration decisions are the islands of Java and Bali. All ages go to the area and are not divided evenly, the statement made Marta et al. [47] the same is the case with the results of estimates and observations that have been made in this study, where the age range from 20 years to > 50 years is mostly dominated by metropolitan areas, causing metropolitan areas to be under higher pressure than other suburban areas. In addition, research from Regmi et al. [51] shows that age has a significant negative influence in making migration decisions and migration destinations.

Then the results of the last discussion are related to regional development and connecting transportation related to interregional migration decisions in Jabodetabek, where every movement of migrants from their observations after getting off the Commuterline KRL train to go to their last activity place tends to choose a closer area and continue by walking, as for continuing with public transportation, online motorcycle taxis and transkota, people who continue their journey with their own choices cannot be separated from the role of planning public facilities that are built to provide a sense of comfort and safety in mobility.



Source: [19].

Fig. 6. Pedestrian Scale and Connectivity

Источник: [19].

Рис. 6. Пешеходный масштаб и возможности подключения

In observing field observations and using the help of Google Street and satellite imagery, all these facilities and developments in some areas have begun to be built and are appropriate, but some areas have made plans with a focus on one goal to build the area as in the Sudirman area, which focuses on development. Taman Kota, Tangerang Station focuses on station facilities because this station is a transit station for long-distance travel, which is different from the Jakarta city area, even though it is the most densely populated migration destination and is complete with public facilities. As well as the southern part of Jakarta, namely the Tebet area, which is currently starting to build with its planning with green open spaces along the road in the Tebet station area. Rakhmatulloh & Kusumo Dewi [50] which shows that there are several characteristics in the development of transit-based areas that have an influence on the pattern of movement of mobility between regions. According to Cervero & Kockelman [15] the development of this transit-based area is one of the supporters in migrating, especially by commuting, one of which is a large parking area around the area where they can park their vehicles and switch to other transportation so as to save costs, time and reduce private vehicles. Whereas in the selection of connecting transportation, where in this variable has a category in the selection of connecting transportation after getting off their main transportation KRL Commuterline such as public transportation, motorcycle taxis, transkota and walking to get to their place of activity. And from these results it can be concluded that respondents who move every 1 percent increase in migration movement will reduce one of the choices of the connecting transportation mode. Adwiluvito [52], Kambuata et al. [49] and Rakhmatulloh & Kusumo Dewi [50] which is where the choice of transportation mode in assisting movement has a significant negative influence on migration decisions to an area, this happens because there is a mode of choice so that at any time and at any time the migrants choose which type of transportation to choose.

Conclusion and Relevance

The research focuses on regional development and inter-region migration decisions using public transportation KRL Commuterline Jabodetabek with a total of 398 respondents, where the area development in each part of the Jabodetabek area is entirely in the silver standard category, which indicates that regional development projects have almost met the targets of good performance. Has been conceptualized such as the availability of parking areas, transit connectivity, comfortable pedestrian and bicycle paths, bridges for crossing people and mixing the mix between pedestrians and public transportation. And each area has its

own regional planning and development such as green open spaces, city parks and the connectivity of public facilities.

References

1. Jenk M., Burgess R. Achieving Sustainable Urban Form. Compact Cities: Sustainable Urban Forms for Developing Countries. *URBAN DESIGN International*. 2000; 6(3-4). Spon Press is an imprint of the Taylor & Francis Group This. <https://doi.org/10.1057/palgrave.udi.9000039>
2. Firdaus F., Purwantiasning A.W., Prayogi L. Revitalization of Jakarta's Old Town Area with Alternative TOD Concepts. *PROTOTYPES Journal of Architecture*. 2018; 2(1):35-44. <https://jurnal.umj.ac.id/index.php/purwarupa/article/view/2901>
3. Dewi H.I., Mostofa C., Riyanto T. Mixed-Use Building Concept and Central Business District for City Sustainability. *National Seminar on Science and Technology*. 2016; 5(November):1-10
4. Stevens J.B. The Demand For Public Goods As A Factor In The Nonmetropolitan Migration Turn A Round. *New Directions In Urban-Rural Migration: The Population Turnaround In Rural America*, 1980. pp, 115-135. <https://www.journals.uchicago.edu/doi/10.1086/227609>
5. Wajdi N., Mulder C.H., & Adioetomo S.M. Inter-Regional Migration In Indonesia: A Micro Approach. *Journal of Population Research*. 2017; 34(3):253-277. <https://doi.org/10.1007/s12546-017-9191-6>
6. Wajdi N., Van Wissen L., Mulder C.H. Interregional Migration flows In Indonesia. *Sojourn: Journal of Social Issues in Southeast Asia*. 2015; 30(2):371-422. <https://doi.org/10.1355/SJ30-2C>
7. Mulder C.H. Migration Dynamics: A Life Course Approach. Amsterdam, Thesis. 1993. <https://doi.org/10.2307/2546807>
8. Clemente J., Larramona G., Olmos L. Interregional Migration And Thresholds: Evidence From Spain. *Spatial Economic Analysis*. 2016; 11(3): 276-293. <https://doi.org/10.1080/17421772.2016.1153706>
9. Fukurai H. Japanese Migration In Contemporary Japan: Economic Segmentation And Interprefectural Migration. *Social Biology*. 1991; 38(1-2):28-50. <https://doi.org/10.1080/19485565.1991.9988771>
10. Pregi L., Novotny L. Selective Migration of Population In Functional Urban Regions of Slovakia. *Journal of Maps*. 2019; 15(1):94-

102. <https://doi.org/10.1080/17445647.2019.1661880>
11. De Haas H. The Internal Dynamics of Migration Processes: A Theoretical Inquiry. *Ethnic and Migration Studies*. 2010; 36(10):1587-1617. <https://doi.org/10.1080/1369183X.2010.489361>
12. Frey W.H. Migration And Depopulation Of The Metropolis: Regional Restructuring Or Rural Renaissance. *American Sociological Review*. 1987; 52(2):240-257. <https://doi.org/10.2307/2095452>
13. Lee E.S. A Theory of Migration. *Demographics*. 1996; 3(1):47-57. <https://doi.org/10.2307/2060063>
14. Cervero R., Murphy S., Ferrell C., Goguts N., Tsai Y.-H. TCRP Report 102 – Transit-Oriented Development In The United States: Experiences, Challenges, And Prospects (E. Robert, J. Skinner (eds.)). Library of Congress, the Federal Transit Administration in Cooperation with the Transit Development Corporation. 2004. <https://doi.org/10.17226/23360>
15. Cervero R., Kockelman K. Travel Demand And The 3Ds: Density, Diversity, And Design. *Pergamon*. 1997; 2(97):199-219
16. Cervero R. TCRP Report 102 – Transit-Oriented Development In The United States: Experiences, Challenges, And Prospects. In 102 (P. 1-534). Transportation Research Board. 2004. <https://doi.org/10.17226/23360>
17. Grigg D.B. EG Ravenstein And The “Laws Of Migration.” *Journal Of Historical Geography*. 1997; 3(1):41-54. [https://doi.org/10.1016/0305-7488\(77\)90143-8](https://doi.org/10.1016/0305-7488(77)90143-8)
18. Untermann R.K., Lewicki L. Accommodating The Pedestrian: Adapting Towns And Neighborhoods For Walking And Bicycling. Van Nostrand Reinhold, 1984.
19. Calthorpe P. City of San Diego Transit-Oriented Development Design Guidelines. In: M.V. Rollinger, J. William Schempers (Eds.), Calthorpe Associates (1st ed.). Planning department office of the city architect, 1992. URL: <https://www.sandiego.gov/sites/default/files/legacy/planning/community/profiles/southeasternsd/pdf/transitorienteddevelopmentdesignguidelines1992.pdf>
20. John B. Urban Transport Planning Theory and Practice. London: Croom Helm Ltd, 1981. 248 p. [https://doi.org/10.1016/0143-6228\(81\)90017-5](https://doi.org/10.1016/0143-6228(81)90017-5)
21. Bourne L.S. Internal Structure Of The City: Readings On Urban Form, Growth, And Policy (2 ed.). Oxford University Press. 1982. URL: <https://www.semanticscholar.org/paper/Internal-structure-of-the-city-%3A-readings-on-urban-Bourne/89609d1584457db7f25eec31b06f5d5e5df3a561#paper-header>
22. Ortuzar J. de D., Willumsen L.G. Modeling Transport. Oxford University Press. 2011. <https://doi.org/10.1002/9781119993308>
23. Renaissance Planning. A Framework For Transit Oriented Development In Florida. 2011. (961,525/5631; Vol. 1)
24. Stillwell J.C.H. Monitoring Intercensal Migration In The United Kingdom. *Environment and Planning A: Economy and Space*. 1994; 26(11):1711-1730. <https://doi.org/10.1177/0308518X9402601103>
25. Fotheringham A.S., Lu B., Charlton M., Harris P. Geographically weighted Regression With A Non-Euclidean Distance Metric: A Case Study Using Hedonic House Price Data. *International Journal Of Geographical Information Science*. 2002; 28(4):660-681. <https://doi.org/10.1080/13658816.2013.865739>
26. Sjaastad L.A. The Costs and Returns of Human Migration. *Journal of Political Economy*. 1962; 70(5):80-93. URL: <http://www.jstor.org/stable/1829105>
27. Roseman C.C. Migration As A Spatial And Temporal Process. *Annals Of The Association Of American Geographers*. 1971; 61(3):589-598. <https://doi.org/10.1111/j.1467-8306.1971.tb00809.x>
28. Alonso W. Location and Land Use. *Location and Land Use*. 2013; 6(1):16-18. <https://doi.org/10.4159/harvard.9780674730854>
29. Martin P.L., Taylor J.E. The Anatomy Of A Migration Hump. In Development Strategy Employment And Migration: Insights From Models. OECD; 1996. URL: <https://www.tib.eu/de/suchen/id/BLCP%3ACN013903627>
30. Ye R., De Vos J., Ma L. Analysing The Association Of Dissonance Between Actual And Ideal Commute Time And Commute Satisfaction. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*. 2020; 132(May 2019):47-60. <https://doi.org/10.1016/j.tra.2019.10.011>
31. Taki H.M., Maatouk M.M.H. Promoting Transit Oriented Development Typology In The Transportation Planning. *Communications in*

- Science and Technology*. 2018; 3(2):64-70. <https://doi.org/10.21924/cst.3.2.2018.103>
32. Staricco L., Vitale Brovarone E. Promoting TOD Through Regional Planning. A Comparative Analysis Of Two European Approaches. *Journal of Transport Geography*. 2018; 66(May 2017):45-52. <https://doi.org/10.1016/j.jtrangeo.2017.11.011>
 33. Zhang Y., Song R., van Nes R., He S., & Yin W. Identifying Urban Structure Based On Transit Oriented Development. *Sustainability* (Switzerland). 2019; 11(24). <https://doi.org/10.3390/SU11247241>
 34. Han F., Xie R., Lai M. Traffic Density, Congestion Externalities, And Urbanization In China. *Spatial Economic Analysis*. 2018; 13(4):400-421. <https://doi.org/10.1080/17421772.2018.1459045>
 35. Beenstock M. Aggregate Supply In Spatial General Equilibrium Theory. *Spatial Economic Analysis*. 2020; 15(4):374-391. <https://doi.org/10.1080/17421772.2020.1742928>
 36. Credit K. Transitive Properties: A Spatial Econometric Analysis Of New Business Creation Around Transit. *Spatial Economic Analysis*. 2019; 14(1):26-52. <https://doi.org/10.1080/17421772.2019.1523548>
 37. Cazzuffi C., Modrego F. Place Of Origin And Internal Migration Decisions In Mexico. *Spatial Economic Analysis*. 2018; 13(1):80-98. <https://doi.org/10.1080/17421772.2017.1369148>
 38. Lima R.C. de A., Silveira Neto R. Patterns of Urban Land Use in a Developing Country: The Role of Transport Infrastructure and Natural Amenities in Brazil. *Spatial Economic Analysis*. 2020; 15(4):441-458. <https://doi.org/10.1080/17421772.2020.1749336>
 39. Cattaneo M., Malighetti P., Morlotti C., Paleari S. (2018). Students Mobility Attitudes And Sustainable Transport Mode Choice. *International Journal of Sustainability in Higher Education*. 2018; 19(5):942-962. <https://doi.org/10.1108/IJSHE-08-2017-0134>
 40. Brutus S., Javadian R., Panaccio A.J. Cycling, Car, or Public Transit: A Study of Stress and Mood Upon Arrival at Work. *International Journal of Workplace Health Management*. 2017; 10(1):13-24. <https://doi.org/10.1108/IJWHM-10-2015-0059>
 41. Carlsson M., Reshid A.A., Rooth D.O. Neighborhood Signaling Effects, Commuting Time, and Employment: Evidence From a Field Experiment. *International Journal of Manpower*. 2018; 39(4):534-549. <https://doi.org/10.1108/IJM-09-2017-0234>
 42. Lomax N., Norman P., Darlington-Pollock F. Defining distance thresholds for migration research. *Population, Space and Place*. 2021; 27(4):1-19. <https://doi.org/10.1002/psp.2440>
 43. Sen S., Charles M.B., Harrison J.L. Determinants of Commute Distance in South East Queensland, Australia: Implications for Usage-based Pricing in Lower-density Urban Settings. *Urban Policy and Research*. 2021; 39(3):1-16. <https://doi.org/10.1080/08111146.2021.1922376>
 44. Azhar S. Class Analysis of the Experience of Migration during the Partition of India. *South Asia: Journal of South Asia Studies*. 2020; 43(3):407-428. <https://doi.org/10.1080/00856401.2020.1738109>
 45. Poot J. Cross-border migration and travel: A virtuous relationship. IZA World of Labor, October. 2015. <https://doi.org/10.15185/izawol.209>
 46. Zhao H., Liu N., Wang J. Effects of human capital difference on migration destination preference of rural floating population in China. *Journal of the Asia Pacific Economy*. 2019; 24(4):595-617. <https://doi.org/10.1080/13547860.2019.1641356>
 47. Marta J., Fauzi A., Juanda B., Rustiadi E. Understanding migration motives and its impact on household welfare: evidence from rural-urban migration in Indonesia. *Regional Studies, Regional Science*. 2020; 7(1):118-132. <https://doi.org/10.1080/21681376.2020.1746194>
 48. Davis B., Winters P. Gender, networks and Mexico-US migration. *Journal of Development Studies*. 2018; 38(2):1-26. <https://doi.org/10.1080/00220380412331322251>
 49. Kambuata A.E., Masinambow V., Sumual J. Analysis of the Variables (Factors) That Affect the Demand for City Transportation Services in Malalayang District, Manado City. *Scientific Journal of Efficiency*. 2019; 19(01):10-19.
 50. Rakhmatulloh A.R., Kusumo Dewi D.I. Development of Pedestrian Paths in the Tod Duku Atas area of Jakarta. *Journal of Urban Development*. 2020; 8(2):132-141. <https://doi.org/10.14710/jpk.8.2.132-141>
 51. Regmi M., Paudel KP, Bhattarai K. Migration decisions and destination choices. *Journal of*

- the Asia Pacific Economy*. 2020; 25(2):197-226. <https://doi.org/10.1080/13547860.2019.1643195>
52. Adwluvito H. Determinants of Transportation Modes for Jabodetabek Commuter Workers Using Multinomial Multilevel Logistics Regression Model. *Indonesian Journal of Statistics and Its Applications*. 2019; 3(1):49-61. <https://doi.org/10.29244/ijisa.v3i1.184>
53. Todaro M.P., Smith S.C. Economic Development. The Addison-Wesley Series in Economics. 2015.

The article was submitted 02.11.2021; approved after reviewing 20.11.2021; accepted for publication 20.12.2021

About the authors:

Nurdin Hamzah, Postgraduate Student, Faculty of Economy, Sriwijaya University, Palembang, Indonesia (Ilir Barat 1, Palembang, South Sumatera, 30128), hanjjah@gmail.com

Sukanto, Doctor (Economics), Lecturer at the Faculty of Economy, Sriwijaya University, Palembang, Indonesia (Ilir Barat 1, Palembang, South Sumatera, 30128), soekanto0813@fe.unsri.ac.id

Yunisvita, Doctor (Economics), Lecturer at the Faculty of Economy, Sriwijaya University, Palembang, Indonesia (Ilir Barat 1, Palembang, South Sumatera, 30128), yunisvita@unsri.ac.id

All authors have read and approved the final manuscript.

Статья поступила в редакцию 02.11.2021; одобрена после рецензирования 20.11.2021; принята к публикации 20.12.2021

Об авторах:

Нурдин Хамза, аспирант, Экономический факультет, Университет Шривиджая (UNSRI), Палембанг, Индонезия (30128, Южная Суматра, Палембанг, Илир Барат 1), hanjjah@gmail.com

Суканто, доктор экономики, преподаватель, Экономический факультет, Университет Шривиджая (UNSRI), Палембанг, Индонезия (30128, Южная Суматра, Палембанг, Илир Барат 1), soekanto0813@fe.unsri.ac.id

Юнисвита, доктор экономики, преподаватель, Экономический факультет, Университет Шривиджая (UNSRI), Палембанг, Индонезия (30128, Южная Суматра, Палембанг, Илир Барат 1), yunisvita@unsri.ac.id

Авторы прочитали и одобрили окончательный вариант рукописи.



ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ АВТОРОВ И ЧИТАТЕЛЕЙ

Правила для авторов журнала **МИР (Модернизация. Инновации. Развитие)** составлены на основе «Белой книги Совета научных редакторов о соблюдении принципов целостности публикаций в научных журналах. Обновленная версия 2012 г.» (CSE's White Paper on Promotion Integrity in Scientific Journal Publications, 2012 Update), представленной на ресурсах Ассоциации научных редакторов и издателей (АНРИ).

Все статьи журнала «МИР (Модернизация. Инновации. Развитие)» находятся в открытом доступе – на сайте издания (<http://www.mir-nayka.com>), в Научной электронной библиотеке (<http://elibrary.ru>) и прочих наукометрических ресурсах. Допускается свободное воспроизведение материалов журнала в личных целях и свободное использование в информационных, научных, учебных или культурных целях в соответствии со ст. 1273 и 1274 гл. 70 ч. IV Гражданского кодекса РФ. Иные виды использования возможны только после заключения соответствующих письменных соглашений с правообладателем.

Редакционная политика журнала базируется на современных юридических требованиях в отношении авторского права, поддерживает Кодекс этики научных публикаций, сформулированный Комитетом по этике научных публикаций (COPE), строится с учетом Декларации Сараево по целостности и видимости научных публикаций и Декларации «Этические принципы научных публикаций», принятой Ассоциацией научных редакторов и издателей (АНРИ). Требования соблюдения публикационной этики при подготовке и издании Журнала касаются всех участников редакционно-издательского процесса – авторов, редакторов, рецензентов, членов редколлегии, учредителя и издателя.

Все статьи проверяются на плагиат. В случае обнаружения заимствований редакция действует в соответствии с правилами COPE.

Рукописи, поступившие в редакцию журнала, проходят обязательное двустороннее анонимное («двойное слепое») рецензирование (рецензент и автор не знают имен друг друга). При принятии решения о публикации единственным критерием является качество работы – оригинальность, важность и обоснованность результатов, ясность изложения. На основании анализа статьи принимается решение о рекомендации ее к публикации (без доработки или с доработкой), либо об отклонении. В случае несогласия автора статьи с замечаниями рецензентов его мотивированное заявление рассматривается редакционной коллегией.

Статьи в журнале публикуются после получения положительных рецензий.

Стоимость возмещения редакционно-издательских затрат (редакторской обработки) составляет от пятнадцати тысяч рублей, в зависимости от необходимого объема работы с конкретной статьей. Без возмещения затрат за редакционно-издательские услуги (за счет средств редакции) публикуются материалы авторов, специально приглашенных редакционной коллегией (главным редактором).

Общие правила публикации (подробнее см. <http://www.mir-nayka.com>):

Авторы гарантируют, что статья является оригинальным произведением, и они обладают исключительными авторскими правами на нее. Все Авторы обязаны раскрывать в своих рукописях финансовые или другие существующие конфликты интересов, которые могут быть восприняты как оказавшие влияние на результаты или выводы, представленные в работе.

При подаче статьи Авторы соглашаются с положениями предоставляемого редакцией Авторского договора.

Для публикации научной статьи Авторы должны надлежащим образом оформить и представить в электронном виде необходимые материалы: рукопись статьи и сопроводительные документы к ней. Рукописи должны быть оформлены строго в соответствии с «Правилами оформления рукописи научной статьи», представленными на сайте журнала, тщательно структурированы, выверены и отредактированы Авторами.

Структура статьи (подробнее см. <http://www.mir-nayka.com>):

1. Коды УДК и международного классификатора JEL.
2. ФИО авторов и аффилиация *(на русском и английском языках)*.
3. Название статьи – не более 10-ти слов *(на русском и английском языках)*.
4. Аннотация – не менее 200–250 слов; должны быть четко обозначены следующие составные части *(на русском и английском языках)*:
 - 1) Цель (Purpose);
 - 2) Метод или методология проведения работы (Methods);
 - 3) Результаты работы (Results);
 - 4) Выводы (Conclusions and Relevance).
5. Ключевые слова – 5–10 слов *(на русском и английском языках)*.
6. Благодарности / Признательность *(на русском и английском языках)*.
7. Конфликт интересов *(на русском и английском языках)*.
8. Основной текст статьи – излагается в определенной последовательности с соответствующими подзаголовками *(на русском и английском языках)*:
 - 1) Введение (Introduction) – 1–2 стр.;
 - 2) Обзор литературы и исследований (Literature Review) – 1–2 стр.;
 - 3) Материалы и методы (Materials and Methods) – 1–2 стр.;
 - 4) Результаты исследования (Results) – основной раздел, сопровождается иллюстрациями (таблицами, графиками, рисунками);
 - 5) Выводы (Conclusions and Relevance).
9. Список источников – для оригинальной научной статьи не менее 25–30 источников, для научного обзора не менее 50–80 источников *(на русском и английском языках)*.
10. Вклад соавторов *(на русском и английском языках)*.

Более подробная информация о журнале для авторов и читателей:

<http://www.mir-nayka.com>

INFORMATION FOR AUTHORS AND READERS OF THE JOURNAL

Rules for the authors of the journal “MIR (Modernization. Innovation. Research)” are based on the “Cases White Paper on Promotion Integrity in Scientific Journal Publications, 2012 Update”, presented on the resources of the Association of Science Editors and Publishers (ASEP).

All articles of the journal are publicly available – on the websites of the journal and the Scientific Electronic Library (<http://elibrary.ru>). A free reproduction of material of the journal for personal use and a free using of material of the journal for information, research, educational or cultural purposes are permitted in accordance with Art. 1273–1274 of Ch. 70 of Part IV of the Civil Code of the Russian Federation. Other variants of using are only possible after the signing of appropriate agreements with the copyright holders (the management of the journal and the authors of the articles of the journal).

The Journal's Editorial Board policy is based on modern legal requirements for copyright, supports the Code of Publication Ethics, formulated by the Committee on Publication Ethics (COPE), and is based on the Sarajevo Declaration on Integrity and Visibility of Scholarly Publications and the Declaration on the Ethical Principles of Scientific Publications, adopted by the Association of Scientific Editors and Publishers. The requirements of compliance with publication ethics in the preparation and publication of the Journal concern all participants of the editorial and publishing process – authors, editors, reviewers, members of the Editorial Board, Founder and Publisher.

All articles are checked for plagiarism. If plagiarism is identified, the COPE guidelines on plagiarism will be followed.

Decisions on the publication of articles are made on the basis of the “double-blind peer-review”. This means that during the process of reviewing, personal data of reviewers and authors shall be withheld. Each article is reviewed by two acknowledged specialists in the subject matter. The criteria of quality of manuscript are originality, significance of the results and its validity, clarity of text. If the author is a supporter of any socio-political movement or adherent of any religion and this fact is reflected in his / her article, it has no effect on the results of reviewing of the article. The Editorial Board informs an author about accept the article for publication. The Editorial Board sends to author comments from reviewers and editors. In accordance with the remarks author should edit the article. In case of rejection, the editorial Board sends the author a reasoned refusal.

Articles are published in the journal after being approved by the reviewers. The journal has Article Processing Charges (APC) which start at 15 000 rubles, depending on the necessary amount of labor for the particular article. Exempt of APC are the materials of the authors specially invited by the editorial Board (editor-in-chief).

General Publishing Rules (<http://www.mir-nayka.com>):

To publish a scientific article, the author(s) should submit a manuscript and other needed documents in exact accordance with the following requirements. The Editorial Board reserves the right to reject works that do not conform to the journal's publishing rules.

The authors shall guarantee that the submitted manuscript is the original work and all copyrights on it belong to him / her. The author transfers the rights on using the manuscript the publisher. All authors should disclose in their manuscript any financial or other substantive conflict of interest that might be construed to influence the results or interpretation of their manuscript. All sources of financial support for the project should be disclosed.

The author agrees to the terms of the enclosed Authors Agreement by submission of the article.

The Editorial Board does request authors of manuscripts submit them only after carefully editing. All authors' ideas should be clearly and consistently structured.

The structure of article (<http://www.mir-nayka.com>):

1. A code of UDC and a code of JEL classification system.
2. A full name of author, ORCID, ResearcherID, Scopus ID; academic degrees and titles; a place of work(s) / study with indication of the position(s) / course and specialization(s); an address and a telephone of organization.
3. A heading of the article.
4. An abstract (not less than 250 words): it should be correctly structured and include the following sections:
 - 1) Purpose;
 - 2) Methods of research;
 - 3) Results;
 - 4) Conclusions and Relevance.
5. Keywords (up to 10 words).
6. Acknowledgements.
7. Conflict of Interest.
8. A text of article: it must contain sections with such headings as:
 - 1) Introduction;
 - 2) Literature Review;
 - 3) Materials and Methods;
 - 4) Results;
 - 5) Conclusions and Relevance.
9. A list of references. We recommend using of not less than 25–30 sources in an original research article, and not less than 50–80 in scientific review.
10. Contribution of Authors.

Detailed information about the journal for authors and readers:

see <http://www.mir-nayka.com>

