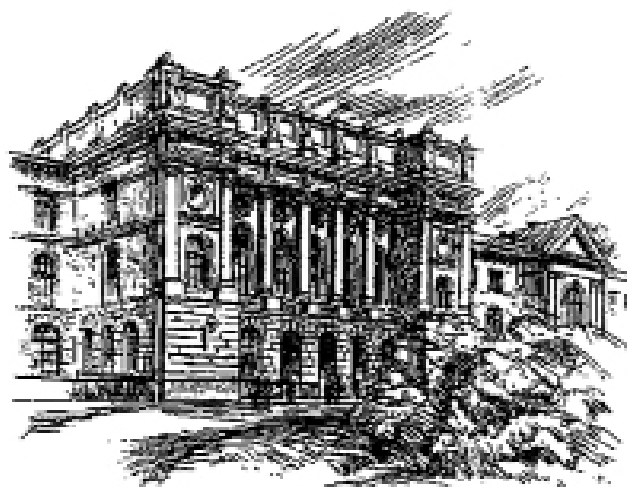


МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ



π -ECONOMY

Том 15, № 2, 2022

Санкт-Петербург
2022

РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ

Акаев А.А., иностр. член РАН, д-р физ.-мат. наук, Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова (г. Москва); *Барабанер Ханон*, д-р экон. наук, профессор, Русское академическое общество Эстонии (г. Таллин, Эстония); *Квинт В.Л.*, иностр. член РАН, д-р экон. наук, профессор, Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова (г. Москва); *Клейнер Г.Б.*, чл.-корр. РАН, д-р экон. наук, профессор, Центральный экономико-математический институт РАН (г. Москва); *Окреплов В.В.*, академик РАН, д-р экон. наук, профессор, Институт проблем региональной экономики РАН (Санкт-Петербург); *Смешко О.Г.*, д-р экон. наук, Санкт-Петербургский университет технологий управления и экономики.

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

Главный редактор — Глухов В.В., д-р экон. наук, профессор, Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого.

Заместитель главного редактора — Бабкин А.В., д-р экон. наук, профессор, Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого.

Басарева В.Г., д-р экон. наук, профессор, главный научный сотрудник, Сибирский Федеральный Научный Центр Агробиотехнологий РАН;

Булатова Н.Н., д-р экон. наук, профессор, Восточно-Сибирский гос. университет технологий и управления (г. Улан-Удэ);

Буркальцева Д.Д., д-р экон. наук, профессор, Крымский федеральный университет им. В.И. Вернадского;

Бухвальд Е.М., д-р экон. наук, профессор, Институт экономики РАН (г. Москва);

Васильева З.А., д-р экон. наук, профессор, директор Института управления бизнес-процессами, Сибирский федеральный университет;

Вертакова Ю.В., д-р экон. наук, профессор;

Журавлев Д.М., д-р экон. наук, директор НИИ Социальных систем Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова;

Ильина И.Е., д-р экон. наук, Российский научно-исследовательский институт экономики, политики и права в научно-технической сфере (г. Москва);

Качалов Р.М., д-р экон. наук, профессор, Центральный экономико-математический институт РАН (г. Москва);

Козлов А.В., д-р экон. наук, профессор, Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого;

Корягин С.И., д-р техн. наук, профессор, Инженерно-технический институт Балтийского федерального университета имени И. Канта (г. Калининград);

Лычагин М.В., д-р экон. наук, профессор, Институт экономики и организации производства СО РАН (г. Новосибирск), Новосибирский государственный университет;

Малышев Е.А., д-р экон. наук, профессор, Санкт-Петербургский государственный морской технический университет / SMTU;

Мамраева Д.Г., канд. экон. наук, Карагандинский университет им. акад. Е.А. Букетова (г. Караганда, Казахстан);

Махмудова Г.Н., д-р экон. наук, Национальный университет Узбекистана имени Мирзо Улугбека (г. Ташкент, Узбекистан);

Мерзликина Г.С., д-р экон. наук, профессор, Волгоградский гос. технический университет (г. Волгоград);

Нехорошева Л.Н., д-р экон. наук, профессор, Белорусский гос. экономический университет;

Писарева О.М., канд. экон. наук, Институт информационных систем, Государственный университет управления (г. Москва);

Пищеничников В.В., канд. экон. наук, доцент, Воронежский гос. аграрный университет им. Императора Петра I (г. Воронеж);

Тронина И.А., д-р экон. наук, доцент, Орловский государственный университет им. И.С. Тургенева (г. Орел);

Тицелинский Стефан, Технологический университет (г. Познань, Польша);

Устинова Л.Н., д-р экон. наук, профессор, Российская государственная академия интеллектуальной собственности (г. Москва);

Чуров С.В., д-р экон. наук, профессор, Байкальский гос. университет (г. Иркутск);

Юдина Т.Н., д-р экон. наук, Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова (г. Москва).

Журнал с 2002 года входит в Перечень ведущих рецензируемых научных журналов и изданий, где публикуются основные результаты диссертаций на соискание ученой степени доктора и кандидата наук.

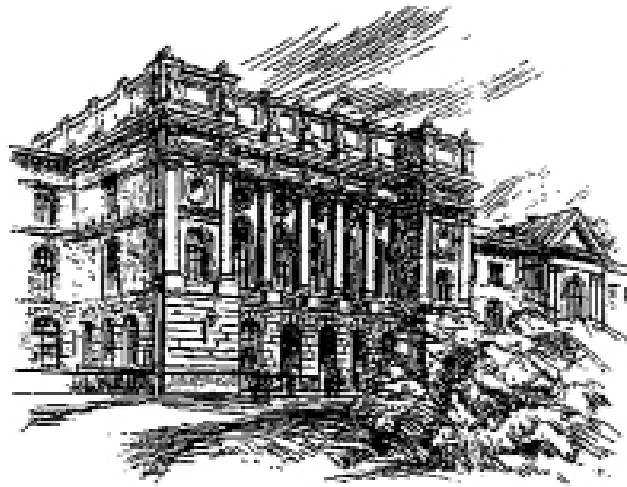
Сведения о публикациях представлены в Реферативном журнале ВИНТИ РАН, в международной справочной системе «Ulrich`s Periodical Directory», в базах данных «Российский индекс научного цитирования» (РИНЦ), Google Scholar, EBSCO, ProQuest, ROAD.

Журнал зарегистрирован Федеральной службой по надзору в сфере информационных технологий и массовых коммуникаций (Роскомнадзор). Свидетельство о регистрации ПИ № ФС77-52146 от 11 декабря 2012 г.

При перепечатке материалов ссылка на журнал обязательна.

Точка зрения редакции может не совпадать с мнением авторов статей.

THE MINISTRY OF SCIENCE AND HIGHER EDUCATION OF THE RUSSIAN FEDERATION



π -ECONOMY

Vol. 15, no. 2, 2022

Saint Petersburg
2022

π-ECONOMY

EDITORIAL COUNCIL

A.A. Akaev – foreign member of the Russian Academy of Sciences, Dr.Sc. (phys.-math.);
Hanon Barabaner – Dr.Sc. (econ.), prof. (Estonia);
G.B. Kleiner – corresponding member of the Russian Academy of Sciences;
V.L. Kvint – foreign member of the Russian Academy of Sciences (USA);
V.V. Okrepilov – full member of the Russian Academy of Sciences;
O.G. Smeshko – Dr.Sc. (econ.), St. Petersburg University of Management Technologies and Economics.

EDITORIAL BOARD

V.V. Gluhov – Dr.Sc. (econ.), prof., head of the editorial board;
A.V. Babkin – Dr.Sc. (econ.), prof., deputy head of the editorial board;
V.G. Basareva – Dr.Sc. (econ.), prof.;
E.M. Buhval'd – Dr.Sc. (econ.), prof.;
N.N. Bulatova – Dr.Sc. (econ.), prof.;
D.D. Burkal'tceva – Dr.Sc. (econ.);
S.V. Chuprov – Dr.Sc. (econ.), prof.;
I.E. Ilina – Dr.Sc. (econ.);
R.M. Kachalov – Dr.Sc. (econ.), prof.;
S.I. Koryagin – Dr.Sc. (tech.), prof.;
A.V. Kozlov – Dr.Sc. (econ.), prof.;
M.V. Lychagin – Dr.Sc. (econ.), prof.;
G.N. Makhmudova – Dr.Sc. (econ.);
E.A. Malyshev – Dr.Sc. (econ.), prof.;
D.G. Mamraeva – Assoc. Prof. Dr., PhD;
G.S. Merzlikina – Dr.Sc. (econ.), prof.;
L.N. Nehorosheva – Dr.Sc. (econ.), prof. (Republic of Belarus);
O.M. Pisareva – Assoc. Prof. Dr.;
V.V. Pshenichnikov – Assoc. Prof. Dr.;
I.A. Tronina – Dr.Sc. (econ.);
Stefan Trzcielinski – Dr.Sc. (econ.), prof. (Poland);
L.N. Ustinova – Dr.Sc. (econ.), prof.;
Z.A. Vasilyeva – Dr.Sc. (econ.), prof.;
U.V. Vertakova – Dr.Sc. (econ.), prof.;
D.M. Zhuravlev – Dr.Sc. (econ.);
T.N. Yudina – Dr.Sc. (econ.).

The journal is included in the List of Leading Peer-Reviewed Scientific Journals and other editions to publish major findings of PhD theses for the research degrees of Doctor of Sciences and Candidate of Sciences.

The publications are presented in the VINITI RAS Abstract Journal and Ulrich's Periodical Directory International Database, EBSCO, ProQuest, Google Scholar, ROAD.

The journal was published since 2008 as part of the periodical edition *Nauchno-tehnicheskie vedomosti SPbGPU* (ISSN 1994-2354)

The journal is registered with the Federal Service for Supervision in the Sphere of Telecom, Information Tech-

nologies and Mass Communications (ROSKOMNADZOR). Certificate ПИ № ФС77-52146 issued December 11, 2012

The journal is on the Russian Science Citation Index (RSCI) data base

© Scientific Electronic Library (<http://elibrary.ru/>).

No part of this publication may be reproduced without clear reference to the source.

The views of the authors can contradict the views of the Editorial Board.

© Peter the Great St. Petersburg Polytechnic University, 2022

Содержание

Цифровая экономика: теория и практика

Махмудова Г.Н., Ашуров З.А., Разакова Б.С. Развитие цифровой экосистемы и формирование цифровых платформ в Узбекистане..... 7

Писарев И.В., Бывшев В.И., Пантелеева И.А., Парфентьева К.В. Исследование готовности регионов России к цифровой трансформации..... 22

Теоретические основы экономики и управления

Насырова С.И. Человеко-ориентированная экономика: целевые установки и их противоречия... 38

Бабкин А.В., Курчеева Г.И., Апрелова Л.А. Проблемы зеленого строительства в условиях реализации концепции здорового города..... 59

Предпринимательство

Чернавских Е.Н., Головина А.Н. Реализация услуг акселерации предпринимательства в федеральном проекте: проблема комплексности и расширение подхода..... 79

Артахов А.Б. Классификация и систематизация подходов к определению технологического предпринимательства..... 89

Экономика и менеджмент предприятия

Плетнёв Д.А., Николаева Е.В., Козлова Е.В. Реальные стратегии российских компаний и их финансовые результаты..... 102

Экономико-математические методы и модели

Глухов В.В., Левенцов В.А. Экономико-математическая модель реляционной стратегии промышленного предприятия..... 117

Гайомей Джон, Зайцев А.А. Развитие методов оценки волатильности доходности при ценообразовании и торговле фондовыми опционами..... 130



Contents

Digital economy: theory and practice

Makhmudova G.N., Ashurov Z.A., Razakova B.S. Development of digital ecosystem and formation of digital platforms in Uzbekistan..... 7

Pisarev I.V., Byvshev V.I., Panteleeva I.A., Parfenteva K.V. Study on readiness of Russian regions for digital transformation..... 22

Theoretical bases of economics and management

Nasyrova S.I. Human-oriented economy: goals and their contradictions..... 38

Babkin A.V., Kurcheeva G.I., Aprelova L.A. Green building problems in the context of the healthy city concept implementation..... 59

Business

Chernavskih E.N., Golovina A.N. Implementation of entrepreneurship acceleration services in the federal project: the problem of comprehensiveness and expansion of the approach..... 79

Artakhov A.B. Classification and systematization of approaches to the definition of technology entrepreneurship..... 89

Economy and management of the enterprise

Pletnev D.A., Nikolaeva E.V., Kozlova E.V. Real strategies of russian companies and their financial results..... 102

Economic & mathematical methods and models

Glukhov V.V., Leventsov V.A. Economic-mathematical model of the relational strategy of an industrial enterprise..... 117

Gayomey J., Zaytsev A.A. Development of high-frequency volatility estimators in pricing and trading stock options..... 130

Digital economy: theory and practice

Цифровая экономика: теория и практика

Scientific article

UDC 330.1:004(575.1)

DOI: <https://doi.org/10.18721/JE.15201>

DEVELOPMENT OF DIGITAL ECOSYSTEM AND FORMATION OF DIGITAL PLATFORMS IN UZBEKISTAN

G.N. Makhmudova¹ ✉, Z.A. Ashurov², B.S. Razakova¹

¹ National University of Uzbekistan named after Mirzo Ulugbek,
Tashkent, Uzbekistan;

² Center for Research of Problems in Privatization,
Development of Competition and Corporate Governance,
Tashkent, Uzbekistan

✉ neguma@mail.ru

Abstract. The current process of globalization poses the task of transition to a digital economy for developing states. For this task, the creation of a favorable digital economy ecosystem is a basic prerequisite. The digital economy of each country has a separate infrastructure or ecosystem. Each structural part of the ecosystem covers end-to-end digital technologies, such as mobile technologies, BigData, robotics, quantum technologies, cloud technologies, artificial intelligence, internet of things, virtual and augmented reality technologies, digital platforms. World experience shows that the digitalization of the economy is the most important condition for the socio-economic integration of countries. The practice takes into account a number of indicators, which show a picture of the digitalization of spheres and sectors of the country's economy. This research work examines the need for the development of a digital ecosystem, the essence and indicators of e-government, analyzes the issues and trends of their development in the case of Single Portal of Interactive Public Services (SPIPS). In addition, the essence and trends of the ecosystem of the digital economy are revealed, in particular, the emphasis is placed on normative regulation by the government, the e-government indices are analyzed, and the features of the development of the digital ecosystem in Uzbekistan are specified. Based on the adopted statutory acts and the "Digital Uzbekistan-2030" Strategy, the scientific conclusions have been drawn for the further development of the digital ecosystem and e-government in the country. The purpose of the study is to reveal the trends and priorities of ecosystem of the digital economy of Uzbekistan, to present scientific and practical conclusions on practical significance of the SPIPS digital platform. In the process of research, we used structural and system approaches, classification method, logical method, scientific abstraction, and generalization method. The use of these methods in total enabled us to carry out a comprehensive analysis of the studied area, to make theoretical generalizations, to formulate practical recommendations and conclusions. Improvement of the quality and efficiency of the SPIPS is based on the development of the information and communication technology of the country and on the innovative literacy of citizens. In accordance with legislative acts, ensuring the quality public services and harmonization of the digitalization processes of the system for the provision of various public services are priority areas for reforming the e-government in Uzbekistan.

Keywords: digital economy, digital ecosystem, digitalization, digital transformation, e-government, digital platform, SPIPS, e-services

Citation: G.N. Makhmudova, Z.A. Ashurov, B.S. Razakova, Development of digital ecosystem and formation of digital platforms in Uzbekistan, π-Economy, 15 (2) (2022) 7–21. DOI: <https://doi.org/10.18721/JE.15201>

This is an open access article under the CC BY-NC 4.0 license (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>)

Научная статья

DOI: <https://doi.org/10.18721/JE.15201>

РАЗВИТИЕ ЦИФРОВОЙ ЭКОСИСТЕМЫ И ФОРМИРОВАНИЕ ЦИФРОВЫХ ПЛАТФОРМ В УЗБЕКИСТАНЕ

Г.Н. Махмудова¹ ✉, З.А. Ашуров², Б.С. Разакова¹

¹ Национальный университет Узбекистана имени Мирзо Улугбека,
Ташкент, Узбекистан;

² Центр исследований проблем приватизации, развития конкуренции
и корпоративного управления, Ташкент, Узбекистан

✉ neguma@mail.ru

Аннотация. Нынешние процессы глобализации ставят задачу перехода к цифровой экономике перед развивающимися государствами. Для этой задачи создание благоприятной экосистемы цифровой экономики является основным необходимым условием. Цифровая экономика каждой страны имеет отдельную инфраструктуру или экосистему. Каждая структурная часть экосистемы охватывает сквозные цифровые технологии, такие как мобильные технологии, BigData, робототехника, квантовые технологии, облачные технологии, искусственный интеллект, интернет вещей, технологии виртуальной и дополненной реальностей, цифровые платформы. Мировой опыт показывает, что цифровизация экономики является важнейшим условием социально-экономической интеграции стран. В практике учитывается ряд индикаторов, показывающих картину цифровизации сфер и отраслей экономики страны. В данной исследовательской работе изучена необходимость развития цифровой экосистемы, сущность и показатели электронного правительства, анализируются вопросы и тенденции их развития на примере Единого портала интерактивных государственных услуг (ЕПИГУ). Также, раскрываются сущность и тенденции экосистемы цифровой экономики, в частности, сделан акцент на нормативное регулирование государством, проанализированы индексы электронного правительства, определены особенности развития цифровой экосистемы в Узбекистане. На основе принятых нормативно-правовых актов и Стратегии «Цифровой Узбекистан-2030» сделаны научные выводы для дальнейшего развития цифровой экосистемы и электронного правительства в стране. Цель исследования – раскрыть тенденции и приоритеты экосистемы цифровой экономики Узбекистана, изложить научно-практические выводы по практической значимости цифровой платформы ЕПИГУ. В процессе исследования использованы структурно-системные подходы, классификация, логический метод, научное абстрагирование, метод обобщения. Применение этих методов в совокупности позволило осуществить всесторонний, комплексный анализ изучаемой сферы, сделать теоретические обобщения, сформулировать практические рекомендации и выводы. Повышение качества и эффективности ЕПИГУ опирается на развитие информационно-коммуникационной технологии страны и инновационной грамотности граждан. В соответствии с законодательными актами, обеспечение качественного оказания государственных услуг, гармонизации процессов цифровизации системы оказания различной категории государственных услуг являются приоритетными направлениями реформирования электронного правительства в Узбекистане.

Ключевые слова: цифровая экономика, цифровая экосистема, цифровизация, цифровая трансформация, электронное правительство, цифровая платформа, ЕПИГУ, электронные услуги

Для цитирования: Махмудова Г.Н., Ашуров З.А., Разакова Б.С. Развитие цифровой экосистемы и формирование цифровых платформ в Узбекистане // *П-Economy*. 2022. Т. 15, № 2. С. 7–21. DOI: <https://doi.org/10.18721/JE.15201>

Это статья открытого доступа, распространяемая по лицензии CC BY-NC 4.0 (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>)

Introduction

The digital economy of each country has a separate infrastructure or ecosystem. The term “infrastructure” is understood as a set of interconnected and interacting independent structures. In the literature,



along with the concept of “infrastructure of digital economy”, the term “ecosystem of digital economy” is used, which includes a number of clusters that ensure the uninterrupted functioning of this system. In terms of structure, the ecosystem of digital economy consists, as a rule, of 6 clusters, including: normative regulation, innovations, infrastructure, cybersecurity, education and personnel, investment [1]. Each structural part of the ecosystem covers end-to-end digital technologies, such as mobile technologies, BigData, robotics, quantum technologies, cloud technologies, artificial intelligence, Internet of Things, virtual and augmented reality technologies, digital platforms [12]. An effectively developed and operating ecosystem of digital economy serves as the basis of economic well-being [2].

R. Adner investigated the structuralist approach to conceptualize the ecosystem construct, in particular, a grammar for characterizing ecosystem structure, and a characterization of the distinctive aspects of ecosystem strategy [22].

R. Kapoor and S. Agarwal studied the phenomenon of business ecosystems in which platform firms organize the functioning of ecosystems by providing platforms and setting the rules for participation by complementor firms [23].

Some scholars have considered digital infrastructure as the computing and network resources that allow multiple stakeholders to organize their service and content needs [24].

The world experience shows that the digitalization of the economy is the most important condition for the socio-economic integration of countries. In practice, a number of indicators are taken into account that show a picture of the digitalization of spheres and sectors of the country’s economy. Indicators of the digital economy can characterize the level of its development as a whole, or the level of digitalization of individual segments [1]. The digital government supports the decade of action through its growing role in providing sustainable, inclusive and equitable services for everyone and in everything, leaving no one behind [3]. In the framework of implementation of the “Digital Uzbekistan-2030” Strategy, the purpose of which is to create a full-fledged digital environment and digital field in the country, a number of programs have been developed to digitalize various sectors of the economy and society. As the President of Uzbekistan stated at a meeting on the implementation of the digital economy and e-government in industries and regions: “Without the digital economy, there is no future for the country’s economy” [4].

The purpose of the study is to reveal the trends and priorities of the ecosystem of digital economy of Uzbekistan, to present scientific and practical conclusions on practical significance of the Single Portal of Interactive Public Services (SPIPS) digital platform.

Research methods. In the process of research, we used structural and system approaches, classification method, logical method, scientific abstraction, generalization method. The cumulative use of these methods enabled us to carry out a comprehensive analysis of the studied area, to make theoretical generalizations, to formulate practical recommendations and conclusions.

Results and discussion

The digital economy, functioning on information technology platforms, is developing at an accelerating speed that necessitates the creation of new models of such platforms.

A digital platform is a distributed information and communication system of the subjects of the single digital market, which has open interfaces for accessing a significant number of other platforms, users and smart devices to a certain set of services [13]. A digital platform is a tool designed to help businesses manufacture a product that has a sharp competitive advantage at the lowest possible cost [14]. Digital platforms are businesses focused on creating value by organizing and facilitating direct interaction and exchange between two or more groups of external users within a single digital ecosystem [15]. Digital platforms are the platforms of software and hardware complexes that provide implementation of organizational and technological solutions related to the formation of an environment for effective interaction of digital economy entities and their integration into a single information space, and are able to solve a wide range of typical and specific tasks referred to individual sectors of the economy and spheres of activity [16]. Digital plat-

forms are the business models based on high technologies; their purpose is to generate profit as a result of an exchange between two or more independent groups of participants [17]. Digital platforms are proposed by business models “that improve economic organization by better coordinating supply and demand under imperfect information, and attain higher efficiency levels” [18].

The key components of the digital platform are:

- technological ecosystem which is a set of software solutions and tools necessary for the functioning of the digital platform and the interconnection of all processes occurring in the cluster system;
- human resource ecosystem that helps the staff of all parties in the cluster acquire new skills, including those related to the maintenance of high-tech equipment, working with complex software, ensuring the smooth operation of all information systems, etc.;
- operating ecosystem that mediates smart manufacturing, cluster logistics, and commercialization and sales issues;
- ecosystem for decision-making which is necessary for solving issues related directly to the product itself, communication policy, creating convenient financial systems for payment; this component can also provide connectivity with other third-party digital solutions, if it is necessary for the implementation of a specific task or project [19].

Current acts regulating the transition to a digital economy in Uzbekistan are: Decrees of the President of the Republic of Uzbekistan “*On Measures to Develop the Digital Economy in the Republic of Uzbekistan*”, “*On Measures to Organize the Activities of Crypto-Exchanges*”, “*On the Formation of a Fund for Supporting the Development of the Digital Economy “Digital Trust”*”, “*On Measures for Further Modernization of Digital Infrastructure in Order to Develop the Digital Economy*”. Significant step during the transition to the digital economy was the introduction of digital technologies and platform solutions in the areas of public administration and the provision of public services, including in the interests of the population and small and medium-sized businesses, with individual entrepreneurs among them.

During the COVID-19 pandemic, information and communication technologies have played a vital role in ensuring the health and safety of the population, as well as supporting the economy and society. Governments of all countries shared information through their national portals, mobile apps and social media platforms. UN Member States, 193 countries have showed a high level of transparency in information sharing and demonstrated excellent flexibility in developing COVID-19 portals and government-supported applications to provide constantly updated information and resources. E-government (*my.gov.uz*) provided online services during the outbreak of the pandemic, enabling information sharing. Digital technologies have also enabled national governments to make quick policy decisions based on data and analytics of real-time to empower local governments.

E-Government Development Index of the UN reflects how the country is using information technology to provide access and inclusion for its citizens. In 2020, indicators for Uzbekistan were almost equal to the average indicators for the CIS and exceeded the global average. Among 193 countries in the ranking, Uzbekistan ranks 87th (Fig. 1).

E-Government Project Management Center (*e-gov.uz*) under the Ministry of Development of Information Technologies and Communications of the Republic of Uzbekistan has been established. This Center provides a unified technological approach to the development of e-government, develops priority areas for digital development in state authorities and organizations and introduces a unified interdepartmental electronic system of implementation practice between them, coordinates the stages of implementation of projects and programs in the field of e-government.

In the recent years, Uzbekistan has developed and implemented several programs for the introduction of digital platforms, in particular:

- the first digital platform of peer-reviewed scientific journals in Uzbekistan: Uzbekistan Research Online;
- digital platform of Huawei Enterprise;

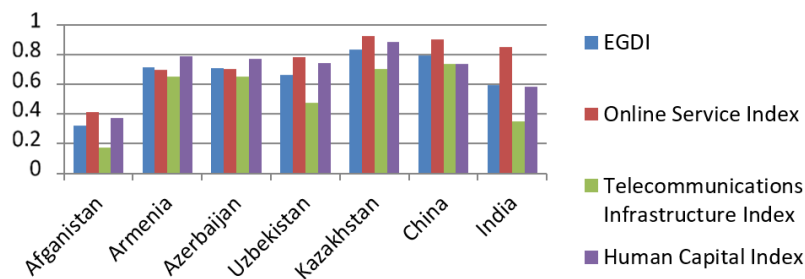


Fig. 1. E-government index [2]

– A new digital platform for youth engagement: U-Report, launched in Uzbekistan by UNICEF and the Youth Union of Uzbekistan, in cooperation with the Senate of the Oliy Majlis and the Ministry of Public Education of the Republic of Uzbekistan, with the support of the Ucell cellular company and others.

It is important to note that in order to promote the digital economy, it is necessary to remove the barriers that hinder the development of digitalization and digital commerce. According to the ICT development index, Uzbekistan ranks 103 out of more than 170 countries, ahead of, for example, Egypt, but behind Turkey and Brazil. If in 2017 the provision of the population with the Internet was 34.5 units per 100 resident population, then in 2019 this figure reached 48.8 units, with the number of individual units amounting to 46.9; respectively, the provision of mobile communications amounted to 71 units, of which 68.7 units were individual [5]. As part of the digital transformation of regions and industries in 2020–2022, it is planned to increase the level of connection of settlements to the Internet from 78 to 95 percent. The measures are to include: increasing the number broadband access ports up to 2.5 million; laying 20 thousand kilometers of fiber optic communication lines and development of mobile networks; introduction of over 400 information systems, electronic services and other software products in various areas of socio-economic development of regions; organization of training of 587 thousand people in the basics of computer programming, including by attracting 500 thousand young people as part of the “One Million Programmers Project”.¹

Despite the existing payment systems (*Click, Payme, M-bank, Upay, Humo, Oson*, etc.) which allow online payments for mobile communications, Internet, government services, taxes and fees, etc., only 34% [6] of account holders made or received digital payments in 2017.

The country is implementing comprehensive measures to actively develop the digital economy, as well as the widespread introduction of modern information and communication technologies in all sectors and areas, primarily in public administration, education, healthcare and agriculture.

For the implementation of “Digital Uzbekistan-2030” Strategy, a roadmap for 2020–2022 was approved in the areas of e-government, development of digital industry, digital education and digital infrastructure. The government launched an experiment, starting from January 1, 2021, which provided individuals with personal accounts as a part of the “*Digital Tashkent*” Complex Program and identification ID card issued to establish electronic relationships with government agencies and organizations. From November 1, 2020, it became possible for legal entities that are residents of the Republic of Uzbekistan to obtain the status of a resident of the Technological Park of Software Products and Information Technologies, providing services for training in information technology, development and implementation of hardware and software, robotics, export of information services via the Internet, and also in the field of data storage and processing. Since January 1, 2021, a system for compensating up to 50 percent of citizens’ expenses for obtaining international IT certificates in system administration, database and cloud platform management, information security and other popular areas has been introduced. In the field of digital

¹ Decree of the President of the Republic of Uzbekistan dated October 5, 2020 No. UP-6079 “On approval of the Strategy “Digital Uzbekistan-2030” and measures for its effective implementation”. / National database of legislation of the Republic of Uzbekistan.

infrastructure development, by the end of 2021, all popular tourist places were provided with high-speed Internet.

In its essence, the e-government is a digital platform that provides a high-quality level of efficiency and creates convenience for legal entities and individuals to receive public services and information about the performance of state authorities.

As is known from world practice, the e-government contributes to the integration of the trio, i.e. the state, business and society. It also ensures the transparency of the relationship of this trio.

The metrics published by the UN Department of Economic and Social Affairs in 2001 have become unique tools for ranking, mapping and measuring the ratings for ministers, policymakers and analysts involved in digital technology, benchmarking and e-government research. This study began at an unprecedented time of danger for the COVID-19 pandemic. Even though the pandemic has strengthened the role of e-government in delivering traditional digital services and new innovative crisis management efforts, it has highlighted the challenges and many forms of digital stratification, especially among the poorest and most vulnerable groups. According to the UN study on e-government in 2020, Uzbekistan is among the 41 countries in the world with a very high OGDI index (Open Government Data Index). A total of 193 countries were assessed, and Uzbekistan has the highest (Very High OGDI) indicator.

Table 1. Ranking of countries according to the Open Government Data Index [2]

Country	Region	OGDI	OGDI level
Switzerland	Europe	0.9313	High OGDI
Syrian Arab Republic	Asia	0.2406	Low OGDI
Tajikistan	Asia	0.2896	Low OGDI
Thailand	Asia	1.0000	Very High OGDI
Timor-Leste	Asia	0.3729	Low OGDI
Togo	Africa	0.2010	Low OGDI
Tonga	Oceania	0.2063	Low OGDI
Trinidad and Tobago	Americas	0.7104	Middle OGDI
Tunisia	Africa	0.7938	Middle OGDI
Turkey	Asia	0.9313	High OGDI
Turkmenistan	Asia	0.0000	Low OGDI
Tuvalu	Oceania	0.4906	Middle OGDI
Uganda	Africa	0.8625	High OGDI
Ukraine	Europa	0.8969	High OGDI
United Arab Emirates	Asia	1.0000	Very High OGDI
United Kingdom of Great Britain and Northern Ireland	Europa	1.0000	Very High OGDI
United Republic of Tanzania	Africa	0.7938	Middle OGDI
United States of America	Americas	1.0000	Very High OGDI
Uruguay	Americas	1.0000	Very High OGDI
Uzbekistan	Asia	1.0000	Very High OGDI
Vanuatu	Oceania	0.1521	Low OGDI
Venezuela, Bolivarian Republic of Venezuela	Americas	0.2208	Low OGDI
Viet Nam	Asia	0.6760	Middle OGDI
Yemen	Asia	0.0000	Low OGDI



The observations of the United Nations Department of Economic and Social Affairs on e-government are published every two years. It is the only global report assessing the development of e-government in UN member states.

Uzbekistan has gradually formed a system for the provision of public services to individuals and legal entities in order to eliminate excessive bureaucratic barriers and radically improve the quality of public services.

In particular, as a result of the reforms carried out in this area, more than 70 public services were simplified, the terms and number of documents required for the services provided by public service centers were reduced on average two times.

Along with this, the low level of coverage of services provided by public service centers, the duration and high cost of public services provided, as well as the incomplete digitization of the necessary information in most government agencies indicate the relevance of the tasks in this direction.²

Subsequently, due to the constantly changing needs of society, many e-government solutions require transformation. And the main problem lies not in the constant transformation of the e-government system but in compliance with generally accepted rules for making changes based on the increasing needs of citizens [7].

The current website (my.gov.uz) of electronic public services is called the Single Portal of Interactive Public Services (SPIPS).

Both individuals and legal entities are registered in the SPIPS. Currently, the number of services launched on a single interactive portal of public services has reached 280. In 2017, the number of applications for public services from a single portal amounted to 2983. As of January–October of 2021, the number reached 1224725, which indicates an increase in demand for the use of SPIPS in the country in recent years.

Individual users were provided with such services as:

- obtaining a credit history;
- window tinting for passenger cars;
- obtaining an electronic digital signature;
- receiving an individual accumulative pension system (ICPS);
- checking the savings on ICPS;
- placement of a child in a kindergarten;
- registration at the place of permanent residence;
- residential address;
- certificate of the presence/absence of housing;
- marriage certificate;
- information about the pension (allowance);
- registration of the cadastral passport;
- certificate of salary and work experience;
- verification of drinking/hot water meters;
- electronic declaration of goods;
- accrued wages;
- coordination of design and estimate documentation for individual housing construction;
- obtaining a state subsidy for a mortgage loan;
- reconciliation act on customs payments;
- a ban on traveling abroad;
- registration of a mobile device by IMEI, etc.

Among legal entities, widespread services include:

² Decree of the President of the Republic of Uzbekistan dated July 24, 2021 No. PP-6269 “On measures to improve the infrastructure for the provision of public services and expand public access to public services” / National database of legislation of the Republic of Uzbekistan.

- electronic declaration of goods, services of the accumulative pension system, submission of data on foreign trade contracts;
- development of an architectural and planning task;
- information on imported goods by rail;
- information on imported goods on motor vehicles;
- reconciliation act on customs payments;
- license for the carriage of passengers and goods by cars;
- obtaining confirmation of the right to work;
- personal cards of legal entities;
- list of declaring persons.

If we analyze the types of services in the spheres of economy, then the licensing takes the largest number. In the licensing section there are 87 services. The electronic services in the areas of housing and communal services (26), real estate (21), taxes (20) were effectively launched. But, in the field of intellectual property, only 1, and in the banking and financial sphere, in the fields of information and communications, 3 services have been launched.

However, the banking and financial system of Uzbekistan makes it possible to digitize a number of banking services which in turn will meet the growing needs of business entities and the population for affordable and high-quality financial services [8].

The digitalization of the system of public services eliminates dependence on the shadow economy and creates the unhindered participation of small businesses that find it difficult to compete in free trade [9].

To provide a quality public service, a well-established mechanism for data exchange between governmental agencies is required [7].

The low competence of municipal employees is another reason for the slowdown in the development of electronic relations between the authorities and the population. Municipal authorities do not always know how to work with information technology and the Internet, their prompt response to requests, search and processing of the necessary information depends on their technological competencies [10].

In terms of accession and connection of Uzbekistan to the digital platforms of the Euro-Asian Economic Union (EAEU), it is recommended to expand the scope of services in the areas of customs, as well as investment and trade. Up to date, 22 services are used in these areas in the SPIPS. In particular, in the field of customs, the services for obtaining information on imported goods by rail and vehicles are leading. In addition, the statistics show that the service of the so-called preliminary electronic informing the state customs authorities about goods and vehicles transported across the customs border of the Republic of Uzbekistan by road is the most frequently used service. In the future, in order to harmoniously interact with the EAEU member countries in the digital space, Uzbekistan will need to scale up customs and trade services, and integrate with the EAEU digital platforms (for example, platforms for tax and customs administration, for industry, for labor migration and tourism, etc.).

In order to better provide the public services of a various spectrum, to harmonize the processes of digitalization of the system, first of all, aimed at social protection of the population of Uzbekistan, from November 1, 2021, a procedure has been established that provides for the following rules:

- a) for all those registered in the information system “Single Register of Social Protection”, as well as for persons with disabilities of groups I and II, through public service centers and (or) SPIPS for state duties and various types of payment, a 50% discount is applied;
- b) if there are facts of delay in the provision of public services to citizens provided through public service centers, the information system “License” and SPIPS, for more than three working days from the deadline for submitting an application, 50 percent of state duties, fees and any other payments paid for use of services are returned to applicants within one working day.

From January 1, 2022, the amount of state duties, fees and other payments levied for the provision of certain public services was reduced.



From January 1, 2022, the procedure for issuing the biometric passport of a citizen of the Republic of Uzbekistan for traveling abroad or identification ID-card, both for a citizen of the Republic of Uzbekistan, a foreign citizen, and a stateless person permanently residing in the Republic of Uzbekistan was introduced.

The population is no longer provided with the following items by the state authorities, business associations, local executive authorities and state organizations from, including business entities:

- a) information confirming the facts:
 - data of the certificate of state registration of a business entity;
 - availability of confirmation of obtaining a license, documents and notifications of a permissive nature;
 - payment of state duty, fees and other payments;
 - possession of securities, conducting transactions with securities, receiving dividends;
 - registration as a low-income family or its member;
 - payment and receipt of alimony by an individual;
 - data of higher education diploma;
 - graduation from a secondary specialized, vocational educational institution by an individual;
 - graduation from a secondary general education institution (on the basis of the 11th grade) by an individual;
 - presence of a citizen in “Yoshlar daftari” (Youth’s register) or “Ayollar daftari” (Women’s register);
 - data on self-employed persons;
 - data on the documents confirming the applicant’s right to a benefit upon admission to study at higher educational institutions;
- b) the following documents:
 - copies of financial statements;
 - certificates confirming the remuneration of an individual for the last 12 months;
 - certificates on the payment of social benefits and pensions.³

Today, for example, when accepting for employment or when doing other administrative procedures, the state authorities and organizations can independently request the necessary documentation from the relevant state authorities and organizations, while using the interdepartmental integration platform “Electronic Government”.

In 2022, the Ministry for the Development of Information Technologies and Communications, together with other ministries and departments, must ensure the integration of all information and data contained in information systems and databases with the interdepartmental integration platform of the Electronic Government system; at the same time, all information security requirements must be met.

Starting from January 1, 2022, at least 20 percent of state duties, fees and other payments, taken for the provision of public services and transferred to the accounts of state authorities and organizations responsible for the provision of public services, will be directed to the development of information technologies and the digitization of paper documents in the specified state authorities and organizations.

The Ministry of Finance, together with the Ministry for the Development of Information Technologies and Communications, will have to constantly monitor the allocation of funds for the development of information technologies and the digitization of paper documents in the state authorities and organizations.

From January 1, 2022, the following procedure will be introduced for issuing qualification certificates to individuals for the right to engage in certain types of activities and for their attestation for these purposes:

- applications for the issuance of qualification certificates and attestation are accepted in electronic form;

³ Decree of the President of the Republic of Uzbekistan dated July 24, 2021 No. PP-6269 “On measures to improve the infrastructure for the provision of public services and expand public access to public services” / National database of legislation of the Republic of Uzbekistan.

- the process of the examination to be conducted for the issuance of a qualification certificate is recorded by continuous video recording (with sound), and the video recording is also stored for at least one year;
- payments collected from individuals for the issuance of qualification certificates and attestation are made through the Single Billing System for accounting the amounts of state duties and fees paid for the provision of public services;
- when candidates pass the exam, questions are asked in the form of tests using a computer and the results are announced at the same time (exceptions apply to areas that require special skills and where it is necessary to conduct practical tests);
- qualification certificates and attestation certificates are issued with a QR code.⁴

The Ministry for the Development of Information Technologies and Communications, together with the off-budget Pension Fund and the Agency for the Development of Medical and Social Services, ensured the merger of the information systems “Single Register of Social Protection” and “Medical and Labor Export Commission” with the SPIPS. Together with the Ministry of Foreign Affairs, the State Tax Committee and the Ministry of Justice, they created an opportunity for citizens of the Republic of Uzbekistan permanently residing abroad, foreign individuals and legal entities, as well as stateless persons, to access electronic public services through the issuance by diplomatic missions and consular offices of the Republic of Uzbekistan of certificates of electronic digital signature keys. Together with the Central Bank, as well as interested ministries and agencies, they introduced a mechanism for paying state duties, fees and other payments for the use of electronic public services in foreign currency while abroad, using international payment systems and other means. Also, a real-time identification system has been introduced for persons who have benefits for the provision of public services through public service centers or SPIPS, and automatic determination of the amount of payments.

Starting from September 1, 2021, JSC “Uzbektelecom” established connection to the Internet and a secure VPN network and the provision of services to all public service centers, as well as their branches, registry offices of the country at the most affordable rates for the city of Tashkent by improving the quality and efficiency of services provided to the population.

The Republican Working Commission was formed to coordinate the system of providing public services to the population and business entities, where its main tasks are to :

- organize and ensure close communication between state authorities and relevant organizations for the provision of public services;
- monitor, analyze the reports of the bodies providing services on the implementation of legislative acts in the field of public services, including the state of digitalization of information;
- exercise control over the fulfillment of tasks and instructions provided for by the Presidential decree;
- take appropriate measures to improve, as well as to reduce the procedures, deadlines and documents required for the provision of public services;
- monitor and introduce appropriate measures to eliminate the causes hindering the effective provision of public services to individuals and legal entities, to give direction to ministries and agencies for execution of instructions;
- develop and submit for consideration to the Administration of the President of the Republic of Uzbekistan the proposals on improving the process of providing public services.

In Uzbekistan, the Scientific and Practical Center for Improvement of Public Services was established on the basis of the Center for Development of Information Services under the Public Services Agency, and the following tasks were assigned to it:

- monitor the situation and scientific analysis of problems arising in the provision of public services to different social strata of the population;

⁴ Decree of the President of the Republic of Uzbekistan dated July 24, 2021 No. PP-6269 “On measures to improve the infrastructure for the provision of public services and expand public access to public services” / National database of legislation of the Republic of Uzbekistan.



- analyze the promotion of public services throughout the country, as well as study the needs of the population of the regions in public services;
- conduct a continuous analysis of the optimality of payments collected by state authorities and organizations for the provision of public services;
- develop proposals for the targeted improvement of legislative acts in the field of public services, using scientific analysis and the results of the activities of idea accelerators created in public service centers;
- develop proposals for the introduction in the Republic of Uzbekistan of advanced foreign experience in the provision of public services;
- establish permanent cooperation with foreign and domestic experts in the field of public services and business process reengineering.

The Ministry of Internal Affairs, the Ministry of Justice and the Ministry for the Development of Information Technologies and Communications are working together for introduction of the state service “history of the car” to establish information on: date of state registration, mileage, conclusion of civil law contracts, traffic accidents and others. All works must be carried out through public service centers and SPIPS through the use of data from state registration number plates assigned to motor vehicles on a contractual basis and must be put into practice in 2022.

Starting from December 1, 2021, the country began to link all personal accounts for the use of utility services (gas supply, electricity supply, hot and drinking water supply, sewerage, waste disposal, etc.) to the personal identification number of an individual and the taxpayer identification number. This linkage made it possible to introduce the practice of providing services to each person using a unique number based on the “single client” principle. All this happened thanks to the joint work of the Ministry of Housing and Communal Services, the State Center for Personalization, the Ministry of Energy, the Ministry for the Development of Information Technologies and Communications, the Cadaster Agency, “O‘zsvta’minot” JSC and relevant ministries and agencies.

In turn, the Cadaster Agency, together with organizations providing public services, ensured the binding of all real estate objects to cadastral numbers and their integration with the Single Register of Addresses of Real Estate Objects.

The Ministry of Justice has developed a national strategy for improving the system of public services for 2022–2026. At the expense of the off-budget fund of the Public Services Agency and with the direct participation of the Ministry of Health in the cities of Tashkent and Nukus, “health corners” were created in the buildings of public service centers which are equipped with all necessary technical means.

Conclusion

The priority areas for the development of digital infrastructure are:

1. Expansion of the availability of networks of regional and international transit links of Uzbekistan with neighboring countries of Central Asia through the modernization and development of fiber-optic communication lines, international communication nodes.
2. Expansion of the data transmission network to increase the volume of provided booking services, ensure the reliability of systems, as well as to provide access to settlements and social facilities to broadband Internet services.
3. Creation of additional mechanisms to stimulate the investment activity of mobile and satellite operators.
4. Development of a mobile communication network using 4G and 5G technologies, gradual coverage of the fifth generation communication network.
5. Improvement and optimization of tariffs for connection to the Internet.
6. Development of data storage and processing centers based on cloud computing, providing constant access to information resources of Uzbekistan in accordance with the requirements of users.

7. Improvement of conditions for the development of the telecommunications sector, reducing administrative barriers to doing business and development of telecommunications infrastructure while maintaining the possibility of free market development.

8. Widespread introduction of “software as a service”, “platform as a service”, “infrastructure as a service” technologies as part of the digitization of state authorities and the provision of e-government services, etc.

As a result of the introduction of the Electronic Government system, a transition to fully transactional services is expected, which eliminates the need to visit different authorities and communicate with civil servants in order to receive public services for the population and business representatives, which in turn will help create additional convenience for them and improve business conditions. [11].

Improving the quality and efficiency of the SPIPS is based on the development of the information and communication technology of the country and the innovative literacy of citizens. In accordance with legislative acts, ensuring the quality of the provision of public services, harmonization of the processes of digitalization of the system for the provision of various categories of public services are priority areas for reforming the e-government in Uzbekistan [20].

With the help of the developed new version of Unified Information System for Identification of Users of the Electronic Government System (OneID) and its mobile application, the scale of public services will increase, in particular for citizens of Uzbekistan who are abroad. It has the ability to remotely identify, confirm the identity of a citizen using a mobile phone in the process of using public services, and send SMS messages to subscribers about the status of public services [21].

Thanks to the National Strategy for Improving the System of Public Services for 2022–2026, which is being developed, legal mechanisms in this area are being strengthened.

Providing the interdepartmental integration platform system “Electronic Government” with information and data contained in their information systems, resources and databases provides for compliance with cybersecurity requirements.

Digitalization of the issuance of qualification certificates to individuals for the right to engage in certain types of activities and their certification will accelerate business processes in the country.

Directions for further research

In our paper, we studied the need to develop a digital ecosystem, revealed the trend and priorities of the ecosystem in Uzbekistan, and presented scientific and practical proposals for the further development of e-government in the country. Our research will be further aimed at evaluating the effectiveness of measures being implemented for development of the e-government in the country, at identifying administrative barriers to doing e-business, as well as at developing scientifically grounded proposals for reducing these administrative barriers for the purpose of boosting the digital transformation of the national economy as a whole.

This research was carried out within the framework of project No. IL-432105796 on the topic “The Scientific and Methodological Foundations for the Digital Transformation of the National Economy in the Context of Strengthening the Competitiveness of the EAEU Markets”, funded by a grant from the Ministry of Innovative Development of the Republic of Uzbekistan.

REFERENCES

1. **I.A. Khasanshin et al.**, Digital Economy: A Textbook. M.: "Hot line – Telecom", 2019. P. 288.
2. **G.N. Makhmudova**, Priority directions for the development of the digital ecosystem in Uzbekistan // Digital economy, smart innovations and technologies. Collection of proceedings of the National scientific and practical conference with foreign participation. St. Petersburg, 2021. Pp. 337–341.



3. United Nations E-government survey 2020, department of economic and social affairs digital government in the decade of action for sustainable development. P. 364.
4. **G.N. Makhmudova**, Digitalization of the banking system of Uzbekistan // Sustainable development of the digital economy, industry and innovation systems. Collection of proceedings of the scientific-practical conference with foreign participation. St. Petersburg, 2020. Pp. 380–383.
5. State Committee of the Republic of Uzbekistan on Statistics – www.stat.uz
6. Global Findex Database 2017: Measuring Financial Inclusion and the Fintech Revolution. URL: <https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/29510> (accessed 01/22/2021).
7. **P.V. Artemova, S.G. Kamolov, A.N. Konstantinova**, Electronic government: dynamics of interaction between the state and Russian society in the 21st century // Journal of the Federal Scientific Research Center of the Russian Academy of Sciences. 2019. No. 3. Pp. 57–62.
8. **G.N. Makhmudova**, Analysis and development strategy of the banking system of Uzbekistan in the conditions of digitalization of the economy, St. Petersburg State Polytechnical University Journal. Economics, 14 (1) (2021) 47–57. DOI: 10.18721/JE.14104
9. **N.G. Muminov, G.M. Zakhirova**, The role of public procurement in the digitalization of the economy and adoption of e-commerce, St. Petersburg State Polytechnical University Journal. Economics, 13 (2) (2020) 30–39. DOI: 10.18721/JE.13203
10. **T.N. Litvinova**, E-Government Development in Russia: Problems and Prospects // Law and management. XXI Century. 2018 (3). Pp. 60–68.
11. **Sh.G. Mannanova**, Analysis of the development of e-government in the Republic of Uzbekistan. // Economics and business: theory and practice. 2018. URL: <http://www.interfinance.uz>
12. **A.V. Babkin, T.J. Kudryavtseva, S.A. Utkina**, Identification and analysis of industrial cluster structure. World Applied Sciences Journal, 28, 10 (2013), 1408–1413.
13. **T.N. Astahova, M.O. Kolbaney, A.A. Shamina**, Digital Platform Architecture. Perspective directions of development of domestic information technologies: IV interregional scientific and practical conference, 2018, Pp. 69–71.
14. **J.M. Wang, L. Bi, L.G. Wang, M.T. Jia, D. Mao**, 2019. A Mining Technology Collaboration Platform Theory and Its Product Development and Application to Support China's Digital Mine Construction. Applied Sciences-Basel, 9.
15. **I.Z. Geliskhanov, T.N. Yudina, A.V. Babkin**, Digital platforms in economics: essence, models, development trends, St. Petersburg State Polytechnical University Journal. Economics, 11 (6) (2018) 22–36. DOI: 10.18721/JE.11602
16. **M.A. Zhukova**, Digital technologies and platforms as a tool for digital transformation. Financial Bulletin, 4 (43), Pp. 84–88.
17. **E.S. Peretjat'ko, Ja.Ju. Salihova**, Digital platforms: concepts, types, problems. Innovations in Science and Practice: XIII International Scientific and Practical Conference, 2018, Pp. 188–192.
18. **N. Dutch-Brown, F. Rosetti**, Digital platforms across the European regional energy markets. Energy Policy, 144 (2020), Pp. 1–11.
19. **A. Babkin, L. Tashenova, D. Mamrayeva, G. Makhmudova**, Digital platforms for industrial clusters and enterprises: Essence and structure // Collection of materials of publishing house Association for Computing Machinery, 2021. ISBN: 978-1-4503-8831-3. <https://dl.acm.org/>
20. **G.N. Makhmudova, B.S. Razakova**, Practical significance of the digital platform of the single portal of interactive public services // Industry 5.0, digital economy and intelligent ecosystems (Ecoprom-2021), ISBN: 978-5-7422-7504-6
21. **G.N. Makhmudova, B.S. Razakova**, Development of the digital ecosystem in Uzbekistan based on digital platforms // Ecosystems in the digital economy: drivers for sustainable development St. Petersburg, 2021 Publisher: POLYTECH-PRESS. Pp. 28–53.
22. **R. Adner**, Ecosystem as structure: An actionable construct for strategy // Journal of management. – 2017. – Vol. 43. – No. 1. – Pp. 39–58.
23. **R. Kapoor, S. Agarwal**, Sustaining superior performance in business ecosystems: Evidence from application software developers in the iOS and Android smartphone ecosystems // Organization Science. – 2017. – Vol. 28. – No. 3. – Pp. 531–551.
24. **P. Constantinides, O. Henfridsson, G.G. Parker**, Introduction—platforms and infrastructures in the digital age // Information Systems Research. – 2018. – Vol. 29. – No. 2. – Pp. 381–400.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. **Хасаншин И.А. и др.** Цифровая экономика: учебник. М.: «Горячая линия – Телеком», 2019. С. 288.
2. **Махмудова Г.Н.** Приоритетные направления развития цифровой экосистемы в Узбекистане. // Цифровая экономика, умные инновации и технологии. Сборник трудов Национальной (Все-российской) научно-практической конференции с зарубежным участием. СПб, 2021. С. 337–341.
3. United Nations E-government survey 2020, department of economic and social affairs digital gov-ernment in the decade of action for sustainable development. P. 364.
4. **Махмудова Г.Н.** Цифровизация банковской системы Узбекистана // Устойчивое развитие цифровой экономики, промышленности и инновационных систем. Сборник трудов научно-практической конференции с зарубежным участием. СПб, 2020. С. 380–383.
5. Государственный комитет Республики Узбекистан по статистике – www.stat.uz
6. Global Findex Database 2017: Measuring Financial Inclusion and the Fintech Revolution. URL: <https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/29510> (дата обращения: 22.01.2021).
7. **Артемова П.В., Камолов С.Г., Константинова А.Н.** Электронное правительство: динамика взаимодействия государства и российского общества в XXI в. // Журнал ФНИСЦ РАН. 2019. № 3. С. 57–62.
8. **Махмудова Г.Н.** Анализ и стратегия развития банковской системы Узбекистана в условиях цифровизации экономики // Научно-технические ведомости СПбГПУ. Экономические науки. 2021. Т. 14, № 1. С. 47–57. DOI: 10.18721/JE.14104
9. **Муминов Н.Г., Захирова Г.М.** Роль государственных закупок в цифровизации экономики и внедрении электронной торговли // Научно-технические ведомости СПбГПУ. Экономические науки. 2020. Т. 13, № 2. С. 30–39. DOI: 10.18721/JE.13203
10. **Литвинова Т.Н.** Развитие электронного правительства в России: проблемы и перспективы. // Право и управление. XXI век. 2018 (3). С. 60–68.
11. **Маннанова Ш.Г.** Анализ развития электронного правительства в Республике Узбекистан. // Экономика и бизнес: теория и практика. 2018. URL: <http://www.interfinance.uz>
12. **Babkin A.V., Kudryavtseva T.J., Utkina S.A.** Identification and analysis of industrial cluster struc-ture. World Applied Sciences Journal, 28 (10) 2013, 1408–1413.
13. **Astahova T.N., Kolbanev M.O., Shamina A.A.** Digital Platform Architecture. Perspective directions of development of domestic information technologies: IV interregional scientific and practical conference, 2018, Pp. 69–71.
14. **Wang J.M., Bi L., Wang L.G., Jia M.T., Mao D.** 2019. A Mining Technology Collaboration Plat-form Theory and Its Product Development and Application to Support China's Digital Mine Construc-tion. Applied Sciences-Basel, 9.
15. **Гелисханов И.З., Юдина Т.Н., Бабкин А.В.** Цифровые платформы в экономике: сущность, модели, тенденции развития // Научно-технические ведомости СПбГПУ. Экономические науки. 2018. Т. 11, № 6. С. 22–36. DOI: 10.18721/JE.11602
16. **Zhukova M.A.** Digital technologies and platforms as a tool for digital transformation. Financial Bulletin, 4 (43), Pp. 84–88.
17. **Peretjat'ko E.S., Salihova Ja.Ju.** Digital platforms: concepts, types, problems. Innovations in Sci-ence and Practice: XIII International Scientific and Practical Conference, 2018. Pp. 188–192.
18. **Dutch-Brown N., Rosetti F.** Digital platforms across the European regional energy markets. Energy Policy, 144 (2020), Pp. 1–11.
19. **Babkin A., Tashenova L., Mamrayeva D., Makhmudova G.** Digital platforms for industrial clusters and enterprises: Essence and structure // Collection of materials of publishing house Association for Com-puting Machinery, 2021. ISBN: 978-1-4503-8831-3. <https://dl.acm.org/>
20. **Махмудова Г.Н., Разакова Б.С.** Практическое значение цифровой платформы единого пор-тала интерактивных государственных услуг // Индустрия 5.0, цифровая экономика и интеллек-туальные экосистемы (ЭКОПРОМ-2021). Сборник трудов научно-практической конференции с зарубежным участием 18-20 ноября 2021 года. г. Санкт Петербург. С. 169–172. ISBN: 978-5-7422-7504-6
21. **Махмудова Г.Н., Разакова Б.С.** Развитие цифровой экосистемы в Узбекистане на основе платформенной концепции / Монография под ред. д.э.н., профессора А.В.Бабкина // Санкт-Пе-тербург, 2021. С. 28–53.



22. **Adner R.** Ecosystem as structure: An actionable construct for strategy // Journal of management. – 2017. – Vol. 43. – No. 1. – Pp. 39–58.

23. **Kapoor R., Agarwal S.** Sustaining superior performance in business ecosystems: Evidence from application software developers in the iOS and Android smartphone ecosystems // Organization Science. – 2017. – Vol. 28. – No. 3. – Pp. 531–551.

24. **Constantinides P., Henfridsson O., Parker G.G.** Introduction—platforms and infrastructures in the digital age // Information Systems Research. – 2018. – Vol. 29. – No. 2. – Pp. 381–400.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ / THE AUTHORS

МАХМУДОВА Гулжахон Нематджоновна

E-mail: neguma@mail.ru

MAKHMUDOVA Guljakhon N.

E-mail: neguma@mail.ru

АШУРОВ Зуфар Абдуллоевич

E-mail: zufara@mail.ru

ASHUROV Zufar A.

E-mail: zufara@mail.ru

РАЗАКОВА Барно Сайфиевна

E-mail: artahov79@mail.ru

RAZAKOVA Barno S.

E-mail: barno_razakova@yahoo.com

Статья поступила в редакцию 17.03.2022; одобрена после рецензирования 01.04.2022; принята к публикации 02.04.2022.

The article was submitted 17.03.2022; approved after reviewing 01.04.2022; accepted for publication 02.04.2022.

Научная статья

УДК 332.12

DOI: <https://doi.org/10.18721/JE.15202>

ИССЛЕДОВАНИЕ ГОТОВНОСТИ РЕГИОНОВ РОССИИ К ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ

И.В. Писарев  , В.И. Бывшев ,

И.А. Пантелеева , К.В. Парфентьева 

ФГАОУ ВО "Сибирский федеральный университет",
г. Красноярск, Российская Федерация;

КГАУ "Красноярский краевой фонд поддержки
научной и научно-технической деятельности",
г. Красноярск, Российская Федерация

 ivanvladpi@mail.ru

Аннотация. Работа посвящена исследованию готовности регионов России к осуществлению цифровой трансформации. Актуальность исследования обусловлена повсеместным внедрением передовых цифровых и интеллектуальных технологий, а также необходимостью перехода к цифровой экономике. Процессы цифровой трансформации все больше проникают в жизнедеятельность регионов, и оказывают непосредственное воздействие на социально-экономическое положение регионов. На государственном уровне создается значительное количество программ и стратегических документов по развитию цифровой экономики на территории всей Российской Федерации, при этом интересы регионов лишь косвенно затрагиваются. Отсутствие выработанной региональной политики, направленной на цифровизацию регионов, приводит к увеличению дифференциации регионов по уровню цифрового развития. В связи с чем встает необходимость оценки уровня цифрового развития регионов России, определения готовности регионов к осуществлению цифровых преобразований, или же получения результатов, что процессы цифровой трансформации уже уверенно пронизывают всю социально-экономическую деятельность регионов. Для оценки уровня цифрового развития регионов необходимо подобрать соответствующую методику, информативно и объективно отражающую ситуацию с цифровыми преобразованиями в регионе. В связи с чем в статье проводится исследование существующих отечественных и зарубежных методик, оценивающих уровень цифрового развития. В результате авторами разработан и предложен интегральный показатель оценки цифрового развития регионов России, включающий в себя основные показатели цифрового развития общества, бизнеса и государства. С помощью предложенного интегрального показателя определен уровень цифрового развития каждого региона России в 2012 и 2019 годах. Проведен сравнительный анализ изменения значений интегрального показателя, отражающего уровень цифрового развития регионов, с 2012 по 2019 годы. Определена динамика изменения цифровых процессов в различных регионах России. Выявлены регионы-лидеры, добившиеся высоких результатов в цифровом развитии, а также отстающие регионы. В конце даются основные выводы и определяются некоторые причины значительных изменений уровня цифрового развития в определенных регионах.

Ключевые слова: Цифровая трансформация, цифровизация, цифровая инфраструктура, регионы России, цифровизация регионов, кадры цифровой экономики, проблемы регионов, цифровое неравенство

Для цитирования: Писарев И.В., Бывшев В.И., Пантелеева И.А., Парфентьева К.В. Исследование готовности регионов России к цифровой трансформации // П-Economy. 2022. Т. 15, № 2. С. 22–37. DOI: <https://doi.org/10.18721/JE.15202>

Это статья открытого доступа, распространяемая по лицензии CC BY-NC 4.0 (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>)

Scientific article

DOI: <https://doi.org/10.18721/JE.15202>

STUDY ON READINESS OF RUSSIAN REGIONS FOR DIGITAL TRANSFORMATION

I.V. Pisarev  , V.I. Byvshev ,
I.A. Panteleeva , K.V. Parfenteva 

Siberian Federal University, Krasnoyarsk, Russian Federation;
Krasnoyarsk Regional Fund of Science and Technology Support,
Krasnoyarsk, Russian Federation

✉ ivanvladpi@mail.ru

Abstract. The work is devoted to the study of the readiness of Russian regions to implement digital transformation. The relevance of the research is due to the widespread introduction of advanced digital and intelligent technologies, as well as the need to transition to a digital economy. The processes of digital transformation are increasingly penetrating into the life of the regions, and have a direct impact on their socio-economic situation. At the state level, a significant number of programs and strategic documents are being created for the development of the digital economy throughout the Russian Federation, while the interests of the regions are considered only indirectly. The absence of a developed regional policy aimed at digitalization of regions leads to an increase in the differentiation of regions by the level of digital development. In this connection, there is a need to assess the level of digital development of the regions of Russia, to determine the readiness of the regions to implement digital transformations, or to obtain results indicating that the processes of digital transformation already confidently permeate all socio-economic activities of the regions. To assess the level of digital development of regions, it is necessary to choose an appropriate methodology that informatively and objectively reflects the situation of digital transformations in the region. In this connection, the article conducts a study of existing domestic and foreign methods that assess the level of digital development. As a result, the authors have developed and proposed an integral indicator for assessing the digital development of Russian regions, which includes the main indicators of the digital development of society, business and the state. With the help of the proposed integral indicator, the level of digital development of each region of Russia in 2012 and 2019 is determined. A comparative analysis of changes in the values of the integral indicator reflecting the level of digital development of the regions from 2012 to 2019 was carried out. The dynamics of changes in digital processes in various regions of Russia is determined. The leading regions that have achieved high results in digital development, as well as lagging regions, have been identified. At the end, the main conclusions are given and some reasons for significant changes in the level of digital development in certain regions are identified.

Keywords: Digital transformation, digitalization, digital infrastructure, regions of Russia, digitalization of regions, digital economy personnel, problems of regions, digital inequality

Citation: I.V. Pisarev, V.I. Byvshev, I.A. Panteleeva, K.V. Parfenteva, Study on readiness of Russian regions for digital transformation, *П-Economy*, 15 (2) (2022) 22–37. DOI: <https://doi.org/10.18721/JE.15202>

This is an open access article under the CC BY-NC 4.0 license (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>)

Введение

Стремительное развитие, внедрение и использование в повседневной и производственной деятельности информационных и коммуникационных технологий привело к формированию цифровой экономики и созданию глобального информационного общества. На этапе цифровой трансформации происходит ускорение темпов мирового экономического развития, повышается производительность труда, а также формируются новые рынки и профессии [1, 2]. В этот период особое значение уделяется технологиям искусственного интеллекта, которые способны обрабатывать большие объемы данных и способствовать принятию оптимальных решений. Вовлечен-

ность в хозяйственные процессы цифровых и интеллектуальных технологий создает не только стимулы для ускоренного роста, но также повышает риски и угрозы неправомерного доступа и вмешательства в хозяйственные процессы извне. Процессы цифровизации сегодня задают новую парадигму развития человека, экономики и общества. Из года в год уровень цифровизации растет во всем мире, это подтверждается увеличивающимся количеством цифровых технологий, сервисов, продуктов, компаний [3]. Согласно Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации, основой инновационного и устойчивого развития России является переход к передовым цифровым, интеллектуальным производственным технологиям, роботизированным системам, новым материалам и способам конструирования, созданию систем обработки больших объемов данных, машинного обучения и искусственного интеллекта [4, 5]. Научная и научно-техническая деятельность должна перейти в цифровое русло, и наука должна стать одним из флагманов цифровизации всей экономики [6, 7]. При этом, цифровизация инновационного развития на уровне государства не представляется возможной без обеспечения сбалансированного регионального развития.

Цифровая трансформация представляет собой организационные и операционные изменения в компаниях, государственном управлении, посредством полномасштабной интеграции цифровых технологий, процессов и знаний [8–11]. Таким образом, представляется, что для осуществления цифровой трансформации необходимо наличие соответствующей цифровой инфраструктуры, специальных знаний населения и организаций по использованию ИКТ. Также задачей цифровой трансформации является подготовка населения, организаций, государственного управления к осуществлению деятельности в условиях цифровой экономики [12]. Цифровая экономика основана на работе с большими данными, их сбором, систематизацией и оценкой с использованием цифровых информационно-коммуникационных технологий [13, 14]. Соответственно нужна необходимая цифровая инфраструктура, специальные знания и навыки у населения для работы в таких условиях.

Развитие цифровой экономики и осуществление цифровой трансформации на данный момент является одной из приоритетных задач государства. Так, протоколом заседания президиума Совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и национальным проектам от 4 июня 2019 г. № 7 утверждена национальная программа «Цифровая экономика Российской Федерации», которая в 2020 году была скорректирована. Ранее в 2017 году принята стратегия развития информационного общества и иные программные документы в области осуществления цифровой трансформации. Указанные программные документы направлены на осуществление цифровой трансформации по всей России. Однако в таких программах достаточно слабо оценивается потенциал каждого региона к осуществлению цифровой трансформации. Для осуществления цифровой трансформации и переходу к цифровой экономике регион должен обладать соответствующей цифровой инфраструктурой, отвечающей современному научно-техническому прогрессу, а население и организации региона должны иметь возможность использовать цифровые технологии и уметь обращаться с ними [15]. Соответственно для осуществления цифровой трансформации на региональном уровне необходимо не только провести анализ текущего состояния цифрового развития в регионах России, что даст ответ на вопрос о готовности регионов России к цифровой трансформации, но и сформировать адекватные условия для перехода к цифровой экономике.

Анализ текущего состояния цифрового развития в регионах России необходимо проводить по специальной методике, которая должна содержать объективные показатели, комплексно отражающие уровень цифрового развития каждого региона.

При формировании методики исследования авторы учитывали общеметодологические критерии [16]: комплексность, системность, вариативность, рисковость (приемлемый уровень риска), информационно-аналитическая обеспеченность. Комплексность – признак, предполага-



ющий анализ всех сторон изучаемого объекта, то есть рассмотрение основных составляющих цифрового развития региона: уровень образования и ИКТ-навыки населения, цифровая инфраструктура, использование ИКТ населением и организациями. Системность — учет взаимосвязи показателей. Вариативность или альтернативность — возможность выявления и обоснования нескольких различных предложений по выходу из кризисных ситуаций. Приемлемый риск (рисковость) подразумевает возможность определения и реализации мер, направленных на недопущение возникновения пороговых ситуаций. Информационно-аналитическая обеспеченность — возможность получения необходимых достоверных и официальных статистических данных для проведения расчетов.

В ходе исследования были проанализированы существующие зарубежные и отечественные методики с целью определения возможности их адаптации к исследованию уровня цифрового развития регионов России. Среди зарубежных рассмотрены следующие методики: индекс цифровизации консалтинговой компании McKinsey, методика Digital Evolution Index [17], e-Intensity index (Индекс цифровизации экономики) Консалтинговой компании The Boston Consulting Group, методика Digital Adoption Index (DAI) Всемирного банка [18]. Среди отечественных методик был рассмотрен разработанный Сбербанком «Цифровой индекс Иванова», оценивающий уровень проникновения цифровых технологий в жизнь россиян [19]. Главным недостатком данной методики видится представление данных взятых в ходе опросов, что не может говорить о полной объективности выводов по данной методике. В научном сообществе также разрабатываются и предлагаются различные методики. В частности, И.С. Глебова и Я.А. Анишева предлагают для определения уровня цифровизации региона использовать интегральный показатель, включающий некоторые направления хозяйственной деятельности, недостатком которого видится отсутствие учета цифровизации организаций, и непосредственного использования цифровых технологий населением. [20]. А.Ю. Титовец предлагает индекс информатизации, отражающей степень использования и насыщения ИТ [21]. Автор выделяет 4 основных направления расчетов уровня информатизации на основе данных официальной статистики, однако по методике А.Ю. Титовца невозможно с легкостью определить какие именно показатели используются. И.И. Рахмеева, А.Н. Лысенко, Р.С. Близкий предлагают методику, рассматривающую процессы региональной цифровизации через призму устойчивого развития, в ходе которой определяются показатели цифровизации региона по трем направлениям: деятельность организаций, деятельность граждан, деятельность органов власти [22]. Единственным недостатком данной методики является отсутствие интегрального показателя отражающего общий уровень цифрового развития региона. Степанова В.В., Уханова А.В., Григоришин А.В., Яхяев Д.Б предлагают методику оценки цифровых экосистем регионов России с помощью матричного анализа [23]. Данная методика хоть и охватывает комплексно показатели цифрового развития, тем не менее является достаточно проблематичной для проведения анализа.

В 2016 году в министерстве цифровизации была разработана методика по оценке уровня развития информационного общества в регионах России [24]. В качестве пороговых значений по данной методике рекомендуется использовать актуальные под современные значения показатели в корреляции с документами стратегического планирования. В целом методика достаточно полно охватывает показатели цифрового развития в регионах. Тем не менее, недостатком методики является отсутствие статистических данных в открытом доступе по целому ряду показателей, что в свою очередь затрудняет проведение полноценных научных исследований.

В целом наблюдается высокая активность среди ученых, консалтинговых организаций и государственных органов по исследованию цифрового развития регионов, а также осуществляются попытки разработать методику оценки цифрового развития, что говорит о высокой актуальности исследования данного направления. На законодательном уровне отсутствует универсальная закрепленная методика оценки для оценки уровня цифрового развития регионов, хотя министер-

ством цифрового развития предлагается собственная методика оценки. Значительная часть рассмотренных авторами методик не охватывает полностью все сферы жизнедеятельности региона, что не позволяет судить об общем уровне цифрового развития в регионе. Зарубежные методики, как правило охватывают различные сферы цифрового развития общества и государства, однако включают в себя показатели, которые не представляется возможным получить ввиду отсутствия необходимых статистических данных на уровне регионов России. Методика оценки цифрового развития регионов должна быть максимально адаптирована и приближена к регионам России, отражать реальное состояние цифрового развития регионов, и включать себя такие показатели цифрового развития, по которым возможно оценить готовность регионов России к цифровой трансформации.

Цель исследования

Цель работы заключается в том, чтобы исследовать текущую готовность регионов Российской Федерации к осуществлению цифровой трансформации, (исследованию текущего уровня цифрового развития регионов), определить способность регионов осуществлять полноценные цифровые преобразования, направленные на развитие в регионах России цифровой экономики, а также предложить шаги (механизмы, инструменты) для создания условий перехода к цифровой экономике.

Объект исследования – готовность регионов России к цифровой трансформации. Предмет исследования – уровень цифровой трансформации регионов России.

Результаты исследования помогут дать оценку текущей ситуации цифрового развития регионов России, а также сформулировать гипотезы относительно основных причин дифференциации регионов России по уровню цифрового развития. В соответствии с выявленными причинами в работе предлагаются шаги (механизмы, инструменты) по созданию условий перехода к цифровой экономике, которые позволят повысить уровень готовности регионов к цифровой трансформации.

Для достижения поставленной цели исследования необходимо решить следующие задачи:

- определить основные показатели цифрового развития регионов;
- разработать методику исследования;
- определить уровень цифрового развития регионов по разработанной методике;
- провести анализ результатов исследования.

В проводимом исследовании был выбран для сравнения с 2019 годом 2012 в связи с тем, что некоторые важные, по мнению авторов, показатели для расчета уровня цифрового развития регионов публикуются в открытом доступе, начиная с 2012 года. К таким показателям относятся: доля органов государственной власти и органов местного самоуправления, имевших скорость передачи данных через Интернет не менее 2 Мбит/сек, а также перечень показателей, отражающих использование ИКТ технологий учреждениями культуры и здравоохранения.

Методика

В целях проведения исследования решено отталкиваться от методики по оценке уровня развития информационного общества в регионах России, разработанной министерством цифрового развития РФ, и скорректировать ее для расчета уровня цифрового развития регионов, ввиду отсутствия некоторых статистических данных в публичном доступе. В основу исследования взята указанная методика, поскольку по ней возможно получить реальные объективные показатели цифровизации в разрезе регионов России, чего нельзя осуществить, используя иные методики, которые рассчитываются на национальном уровне.

Как было выявлено в ходе изучения теоретической базы, для осуществления цифровой трансформации необходимо наличие цифровой инфраструктуры, цифровых знаний у населения и организаций. Соответственно уровень цифрового развития региона должен включать в себя 2

основополагающих подиндекса методики: первый, отражающий факторы, способствующие развитию цифрового общества, второй, отражающий реальное использование населением и организациями информационно-коммуникационных технологий.

В связи с чем, авторами предлагается следующая формула расчета интегрального показателя цифрового развития региона:

$$\text{ИРИО} = 1/3 * \text{Иф} + 2/3 * \text{Ии},$$

где ИРИО – индекс развития информационного общества в субъектах РФ, Иф – подиндекс «Факторы развития информационного общества», Ии – подиндекс «Использование населением и организациями информационно-коммуникационных технологий».

В формуле для подиндекса «Использование населением и организациями информационно-коммуникационных технологий» берется весовой коэффициент 2/3, поскольку цифровое развитие в регионе в первую очередь характеризуется уровнем использования цифровых технологий населением и организациями, а также их доступом к таким технологиям.

Подиндекс «Факторы развития информационного общества» рассчитывается из следующих индексов: уровень образования, ИКТ-навыки, научный потенциал, долю занятых в ИКТ секторе, ИКТ-инфраструктура, которые в свою очередь состоят из показателей цифрового развития. Каждый из показателей для индексов берется в равных долях. Показатели, на основании которых рассчитан подиндекс «Факторы развития информационного общества» перечислены в табл. 1.

Подиндекс «Использование населением и организациями ИКТ» включает в себя индексы: ИКТ в деятельности органов государственной власти, использование ИКТ населением и домохозяйствами, учреждениями культуры, доступ предприятий к ИКТ, оснащенность учреждений здравоохранения персональными компьютерами, использование сетевых технологий в здравоохранении, развитость электронной коммерции. Показатели, на основании которых рассчитан подиндекс «Использование ИКТ для развития» перечислены в табл. 2.

Таблица 1. Показатели индекса «Факторы развития информационного общества»
Table 1. Indicators of the index «Factors of information society development»

Индекс	№	Показатель	Пороговое значение
Уровень образования населения	1	Доля занятого населения в возрасте 25–64 лет, имеющего высшее образование в общей численности занятого населения, %	50
	2	Численность студентов, проходящих обучение по образовательным программам высшего образования, на 10 тыс. чел. населения, чел.	1000
ИКТ навыки	3	Доля работников организаций, использовавших в работе ПК не реже 1 раза в неделю	100
	4	Доля работников организаций, использовавших сеть Интернет не реже 1 раза в неделю, %	100
Научный потенциал	5	Численность исследователей, выполнявших НИР, на 10000 занятых в экономике, чел.	200
Специалисты ИКТ	6	Доля занятого населения в ИТ-сфере среди общей численности занятого населения, %	4
Инфраструктура для ИКТ	7	Телефонная плотность фиксированной связи (в т.ч. таксофоны) на 100 чел. населения, %	70
	8	Проникновение подвижной радиотелефонной (сотовой) связи на 100 чел. населения, %	400
	9	Численность абонентов мобильного широкополосного с доступа в сеть Интернет на 100 чел. населения, чел.	100
	10	Уровень цифровизации местной телефонной сети, %	100

Таблица 2. Показатели подиндекса «Использование ИКТ населением и организациями»
Table 2. Indicators of the «Use of ICT by the population and organizations» index

Индекс	№	Показатель	Пороговое значение
ИКТ в деятельности ОГВ и ОМС	11	Доля ОГВ и ОМС, имевших скорость передачи данных через сеть Интернет более 2 Мбит/сек, среди всех обследованных организаций, %	100
	12	Доля граждан, использующих механизм получения государственных и муниципальных услуг в электронной форме, %	100
Использование ИКТ домохозяйствами и населением	13	Доля домохозяйств, имеющих телефон, %	100
	14	Доля домохозяйств, имеющих персональный компьютер, среди всех домохозяйств, %	100
	15	Доля домашних хозяйств, имеющих доступ к сети Интернет, в общем числе домашних хозяйств, %	100
Использование ИКТ в учреждениях культуры	16	Доля учреждений культуры, использовавших сеть Интернет, в общем числе обследованных учреждений культуры, %	100
	17	Доля учреждений культуры, имеющих веб-сайт, в общем числе обследованных учреждений культуры	100
	18	Доля музейных объектов, внесенных в электронный каталог и имеющих цифровые изображения, в общем объеме музейного фонда, %	100
Доступ предприятий к ИКТ	19	Доля организаций, использующих ПК, среди всех обследованных организаций, %	100
	20	Количество ПК на 100 работников организации, ед.	100
	21	Доля организаций, использующих локальные вычислительные сети, среди всех обследованных организаций, %	100
	22	Доля организаций, использовавших сеть Интернет, %	100
	23	Число ПК, подключенных к сети Интернет, на 100 работников организаций, ед.	100
	24	Доля организаций, имеющих доступ к сети Интернет со скоростью не менее 2 Мбит/с, в общем числе организаций, %	100
	25	Доля организаций, имеющих специальные программные средства для управления продажами товаров (работ, услуг), среди всех обследованных организаций, %	100
	26	Доля организаций, использующие в своей деятельности ERP-системы, %	100
Электронная коммерция	27	Доля организаций, имевших веб-сайт, среди всех обследованных организаций, %	100
	28	Доля организаций, использующих сеть Интернет для размещения заказов на товары (работы, услуги), среди всех обследованных организаций, %	100
	29	Доля организаций, получающих заказы на товары (работы, услуги) через сеть Интернет, среди всех обследованных организаций, %	100
Оснащенность ПК учреждений здравоохранения	30	Количество ПК в расчете на 100 работников в учреждениях здравоохранения, ед.	100
	31	Количество ПК с доступом к сети Интернет, на 100 работников учреждений здравоохранения, ед.	100
Использование сетевых технологий учреждениями здравоохранения	32	Доля учреждений здравоохранения, использовавших Интернет, в общем числе учреждений здравоохранения, %	100
	33	Доля учреждений здравоохранения, имеющих локальные вычислительные сети, среди всех обследованных учреждений здравоохранения, %	100
	34	Доля учреждений здравоохранения, имеющих веб-сайт, среди всех обследованных учреждений здравоохранения, %	100

Результаты и обсуждение

В результате исследования сформирован рейтинг регионов России по уровню цифрового развития в 2019 году (рис. 1), а также определено текущее состояние регионов, регионы лидеры, от-

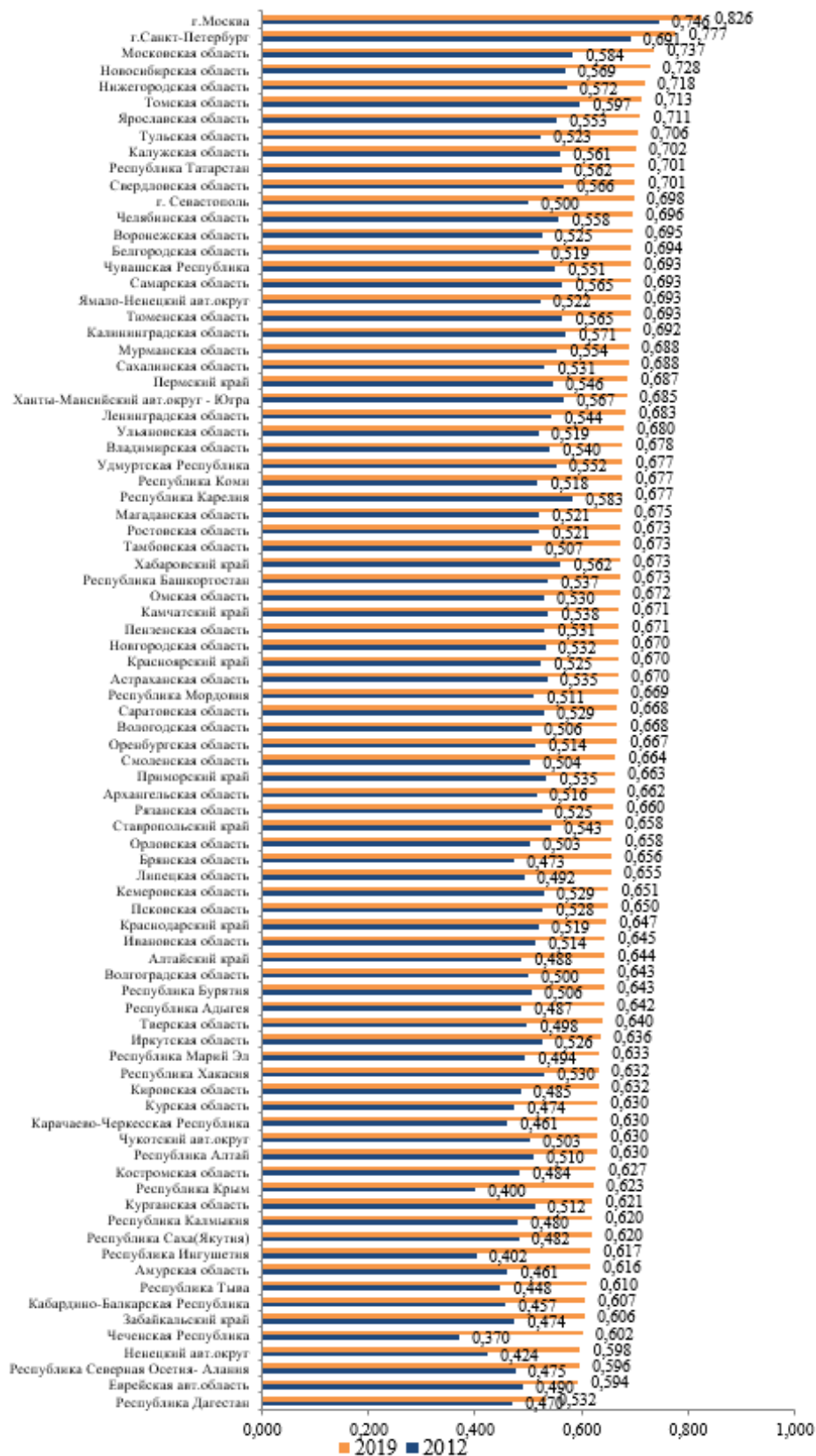


Рис. 1. Рейтинг регионов по цифровому развитию в 2019 и 2012 годах

Fig. 1. Rating of regions for digital development in 2019 and 2012

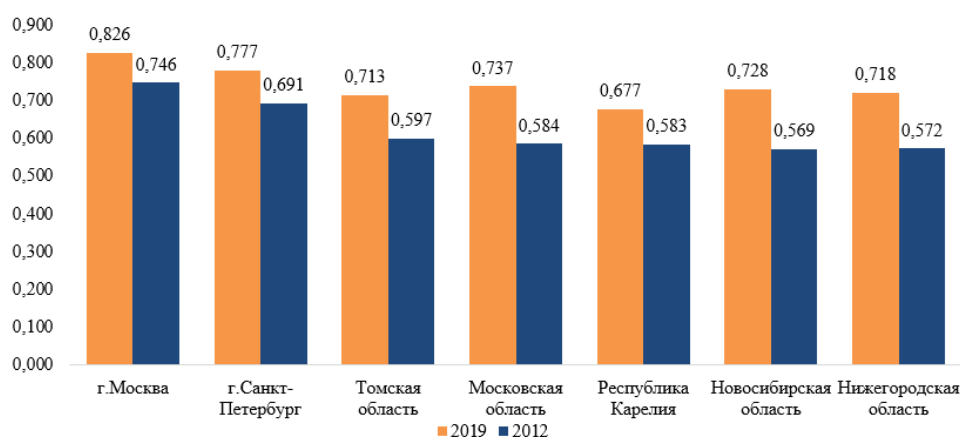


Рис. 2. Пятерка регионов лидеров по цифровому развитию в 2012 и 2019 гг.

Fig. 2. The top five regions in terms of digital development in 2012 and in 2019

стающие. В 2012 году наиболее высокий уровень цифрового развития был у города федерального значения Москвы (0,7455). Следующим регионом по уровню цифрового развития являлся город Санкт-Петербург со значением 0,6912. Наиболее низкие значения уровня цифрового развития наблюдались в Чеченской Республике (0,3701) и Республике Ингушетия (0,4022). Также в 2012 году наблюдается высокая дифференциация между регионами по уровню цифрового развития. Так, между регионом-лидером г. Москвой и регионом с самым низким значением уровня цифрового развития Чеченской Республикой разница составила более 2 раза. На рис. 1 представлен рейтинг регионов по уровню цифрового развития в 2019 года, а также для сравнения приводятся значения уровней цифрового развития каждого из исследуемых регионов на 2012 год. Далее будет дан более детальный анализ изменений уровня цифрового развития в регионах.

Уровень цифрового развития, рассчитанный по всем регионам России, в целом демонстрирует высокий уровень дифференциации между регионами. Пожалуй, это основная проблема цифровизации регионов России, поскольку в эпоху стремительно развивающихся цифровых технологий высокий уровень цифровой дифференциации среди регионов приведет к невозможности использования передовых цифровых технологий в одних регионах, что в свою очередь отразится на социально-экономическом благополучии регионов, в то время как регионы с высоким уровнем цифрового развития будут использовать все выгоды от цифровых технологий.

Далее в целях более глубокого анализа были отобраны 5 регионов лидеров в цифровом развитии, 5 регионов со средним значением, и 5 регионов, имеющих наиболее низкие значения цифрового развития. На рис. 2 представлены регионы лидеры по цифровому развитию в 2012 и 2019 годах.

В 2012 году регионами лидерами по цифровому развитию являлись следующие регионы: города федерального значения Москва и Санкт-Петербург, далее шли Томская и Московская области, и замыкала пятерку лидеров Республика Карелия. Высокая дифференциация регионов по уровню цифрового развития наблюдается не только в разрезе всех 85 регионов России, но также велики различия и в пятерке лидеров. Так, в городе Москве, регионе-лидере по цифровому развитию, значения показателя цифрового развития составляло 0,746, а в Республике Карелии, занимающей пятую строчку рейтинга, уровень цифрового развития составляет 0,583. Разница между данными регионами составляет 28%, что достаточно велико для регионов состоящих в пятерке лидеров.

В 2019 году города федерального значения Москва и Санкт-Петербург по прежнему остались на лидирующей позиции, остальные же регионы поменялись. Так, Московская область увеличила

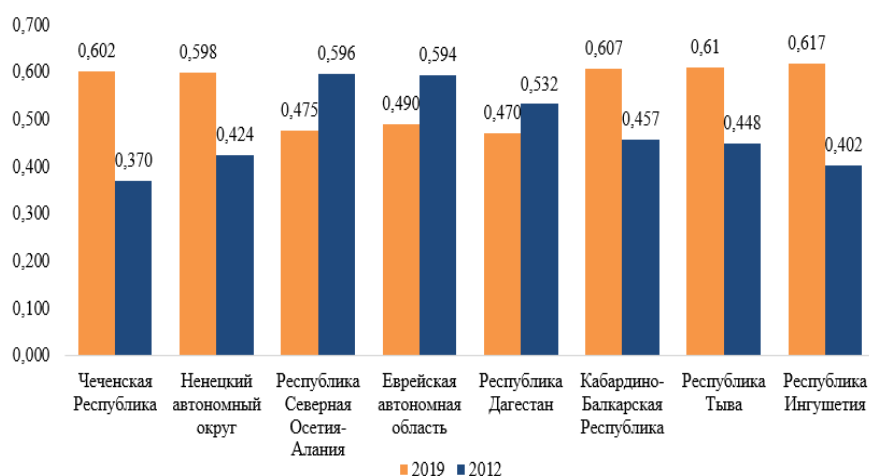


Рис. 3. Пятерка регионов аутсайдеров по цифровому развитию в 2012 и 2019 гг.
Fig. 3. Five outsider regions for digital development in 2012 and 2019

уровень цифрового развития на 23% и заняла 3 место в рейтинге регионов. За изучаемый период значительно возрос уровень цифрового развития в Новосибирской и Нижегородских областях, на 28,9 и на 25,5% соответственно, что позволило им войти в пятерку регионов лидеров. Томская область за рассматриваемый период сместилась на 6 позицию рейтинга, а Республика Карелия сместилась на 30 место, показав рост цифрового развития лишь на 16%.

В 2019 году разница между регионом лидером по цифровому развитию и регионом, занимающим последнее место в пятерке лидеров, существенно сократилась. Если в 2012 году разница между такими регионами составляла 28%, то в 2019 году она сократилась до 15%, что в целом говорит о положительной тенденции в цифровом развитии и снижению уровня дифференциации регионов России по уровню цифрового развития.

За рассматриваемый период в среднем уровень цифрового развития в регионах увеличился на 27% с 0,522 в 2012 до 0,663 в 2019 году. В 2012 году наиболее средний уровень цифрового развития среди всех регионов России наблюдался в Ямало-Ненецком автономном округе, Красноярском крае, Тульской, Ростовской и Магаданской областях. В 2019 году к перечню наиболее средний уровень был у регионов: Оренбургская область, Смоленская область, Приморский край, Архангельская и Рязанская области.

Не менее интересно обстоят дела в конце рейтинга регионов России по уровню цифрового развития (рис. 3).

В 2012 году наиболее низкие значения уровня цифрового развития среди регионов России наблюдались в Чеченской Республике, Республике Ингушетия, Ненецком автономном округе, Республике Тыва, Кабардино-Балкарской Республике. При этом по каждому из регионов уровень цифрового развития был ниже 50%.

К 2019 году наиболее стремительный рост цифрового развития среди всех регионов России произошел в Чеченской Республике. Уровень цифрового развития в Республике увеличился на 62,7% со значения 0,37 в 2012 году до уровня 0,602 в 2019 году. И хоть столь стремительное цифровое развитие не позволило в 2019 году Чеченской Республике покинуть пятерку отстающих регионов, тем не менее, это самый высокий рост среди всех регионов России. Республика Дагестан в 2019 году заняла последнюю строчку рейтинга. Рост цифрового развития за восемь лет в республике составил лишь 13,2%.

В целом к 2019 году уровень цифрового развития значительно возрос по сравнению с 2012 годом. Такие преобразования связаны и с увеличением потребности населения в использовании цифровых продуктов, желанием упростить как бытовую, так и хозяйственную деятельность.

Тем не менее, регионы по-прежнему сталкиваются с большим количеством проблем на пути осуществления цифровых преобразований. Так, одна из самых серьезных проблем – это отсутствие необходимой цифровой инфраструктуры в регионах. Практически все регионы России не обладают достаточно развитой сетью инфраструктурных объектов. Особенно остро такая ситуация обстоит в регионах, имеющих обширные территории и находящиеся в зонах особых климатических условий или со сложным рельефом местности. Например, высокий уровень цифрового развития городов Москвы и Санкт-Петербурга объясняется, не только тем, что города имеют федеральное значение, но также и их не большой в сравнении с другими субъектами РФ территории, на которой гораздо проще разместить цифровые инфраструктурные объекты, обеспечить всю территорию покрытием сети. Это просто не только с технической позиции, но также и экономической, ведь при большой концентрации населения на маленькой территории выгоднее строить цифровые объекты.

Проблема с инфраструктурным обеспечением выражается также и в отсутствии необходимого доступа домохозяйств, государственных и социальных учреждений к сети интернет. Кроме того, государственные и социальные учреждения далеко не всегда оснащены необходимым цифровым оборудованием, способным бесперебойно обрабатывать большие объемы информации. Недостаточно развитая или устаревшая цифровая инфраструктура не способна поддерживать новые программные продукты и технологии искусственного интеллекта, что в свою очередь приведет к замедлению процессов в деятельности государственных и социальных учреждений. Не важно обстоят дела и с использованием организациями специальных программных средств для управления продажами товаров, использованием ERP-систем.

Еще одной важной проблемой на пути к цифровым преобразованиям является отсутствие в регионах подготовленных кадров для работы в новых реалиях цифровой экономики. Проблема отсутствия квалифицированных кадров особенно остро стоит в отдаленных от «центра» регионах России. Как правило, наиболее квалифицированные кадры уезжают в центральные регионы. Кроме того, сами образовательные программы довольно часто не предполагают формирование у выпускающихся специалистов навыков в работе в период цифровой трансформации. Можно создать и внедрить цифровую инфраструктуру, оснастить объекты передовыми цифровыми технологиями, однако без подготовленных к работе в цифровых условиях специалистов будет невозможно успешно осуществить цифровую трансформацию.

Отсутствие необходимых знаний ведет также к недоверию использования населением и бизнесом цифровых интеллектуальных технологий. Недоверие чаще всего связано с отсутствием у населения необходимых знаний о работе и функционировании цифровых технологий, а также навыков для осуществления деятельности в условиях цифровой трансформации. При этом наиболее активно применяют цифровые технологии жители больших городов, а население отдаленных территорий более консервативно.

Еще одна, не менее значимая проблема заключается в слабой инновационной активности в регионах. Поскольку цифровая трансформация предполагает внедрение инновационных цифровых и интеллектуальных технологий и методов управления, соответственно в регионах должна осуществляться инновационная активность [6]. Инновационная активность в регионах, к сожалению, характеризуется высокой степенью дифференциации. Так, например, в городе Москве в 2019 году на 10000 занятых приходилось 129 исследователей, выполнявших научные исследования и разработки, а в Ямало-Ненецком автономном округе лишь 1 человек на 10000 населения.

Таким образом, основными проблемами цифрового развития в регионах являются: отсутствие развитой инфраструктуры, отсутствие кадров для цифровой экономики, отсутствие зна-



ний у населения для работы с цифровыми технологиями, низкая инновационная активность в регионах.

Решением вышеперечисленных проблем может стать создание и усовершенствование существующих национальных программ по обучению населения работе с цифровыми технологиями. Одним из направлений программ, может быть реализация массовых открытых онлайн курсов по работе с цифровыми технологиями, где каждый желающий сможет обучиться навыку качественной работы с цифровыми технологиями. Обучение населения по работе с цифровыми технологиями будет способствовать не только появлению высококвалифицированных кадров, но также позволит снизить количество преступлений, совершаемых злоумышленниками из-за цифровой неграмотности населения. Еще одним направлением будет являться внедрение современных высокопроизводительных цифровых технологий в деятельность государственных учреждений и соответствующее обучение сотрудников по работе с такими технологиями. Улучшение цифровой инфраструктуры в регионе будет способствовать, в том числе росту инновационной активности, которая в свою очередь так же будет приводить к росту цифрового развития в организациях, осуществляющих свою деятельность при взаимодействии с инновационными инфраструктурными объектами.

Внедрение цифровых технологий, развитие цифровой инфраструктуры, обучение кадров работе с цифровыми технологиями в совокупности приведут к росту цифрового развития общества и будут способствовать социально-экономическому благополучию в регионах. Полученный высокий уровень цифрового развития в регионе будет способствовать осуществлению цифровой трансформации.

Заключение

Таким образом, в ходе исследования были решены следующие задачи:

- 1) определены основные показатели цифрового развития региона, по которым возможно оценить текущее состояние цифрового развития региона и сравнить значения с предыдущими годами;
- 2) разработана авторская методика для определения цифрового развития регионов;
- 3) по разработанной авторами методике определен уровень цифрового развития регионов России в 2012 и 2019 годах;
- 4) проведен анализ полученных результатов исследования.

За рассматриваемый период уровень цифрового развития увеличился по всем рассматриваемым регионам. Что определенно говорит о положительной тенденции в цифровом развитии в регионах России. Тем не менее, в большинстве регионов достаточно низкие темпы цифрового развития в регионах. Большинство регионов России очень сильно отстают от регионов лидеров городов Москвы и Санкт-Петербурга. Это отставание в дальнейшем будет негативно отражаться на цифровых преобразованиях.

В результате определено, что по ряду регионов уровень цифрового развития значительно изменился. В частности, наибольший рост уровня цифрового развития произошел в Чеченской Республике, уровень вырос на 63%. Также значительно на 53% увеличился уровень в Республике Ингушетия. Наименьшее изменение уровня цифрового развития произошло в городах Москве и Санкт-Петербурге, на 10% и 12% соответственно. Низкий темп роста показателя в данных регионах связан в первую очередь с тем, что в 2012 году города Москва и Санкт-Петербург были уже на порядок развитие, чем остальные регионы.

В целом, возможно заключить, что только города Москва и Санкт-Петербург находятся на высоком уровне цифровой трансформации, поскольку имеют значительно более высокий уровень социально-экономического развития. Еще 9 регионов догоняют регионы-лидеры по уровню цифровой трансформации. В остальных регионах осуществление цифровой трансформации находится на низком уровне. Им предстоит создать необходимые условия для цифровой транс-

формации и решить ряд проблем с инфраструктурным и кадровым обеспечением, чтобы быть готовыми для осуществления полномасштабных цифровых преобразований. Принимаемые региональными властями решения должны быть направлены на увеличение финансирования в развитие и внедрение цифровых технологий, обучение кадров для цифровой экономики, совершенствование законодательства, а также стимулирование бизнеса к внедрению и использованию цифровых технологий.

Направления дальнейших исследований

В дальнейших исследованиях планируется более детальное исследование проблем, определенные закономерностей развития цифровых технологий в одних регионах, и отставаний в других. Кроме того, авторами планируется разработать и предложить возможные направления по преодолению проблем цифрового развития в регионах России, которые могут быть решены при помощи механизма частно-государственного партнерства, налоговых льгот для бизнеса, осуществляющего цифровые преобразования и инфраструктурных бюджетных кредитов для регионов от федерального центра.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Встреча стран G20: Digital Economy Development and Cooperation Initiative, 2016 [Электронный ресурс] : G20 2016CHINA. – Режим доступа: <http://www.g20chn.com>
2. Сапор А.К. Цифровая трансформация экономики (теоретико-методологический аспект) / А.К. Сапор // Инновации и инвестиции. – 2018. – № 8. – С. 48–52.
3. Машурин Ю.К. Стратегическое развитие многоуровневой социально-экономической системы государства в условиях цифровой экономики // Научно-технические ведомости СПбГПУ. Экономические науки. 2021. Т. 14, № 2. С. 22–49. DOI: 10.18721/JE.14202
4. Кашеварова Н.А. Анализ современной практики применения технологии искусственного интеллекта в финансовой сфере и его влияния на трансформацию финансовой экосистемы / Н.А. Кашеварова, Д.А. Панова // Креативная экономика. – 2020. – Т. 14. – № 8.
5. Дудин М.Н. Технологии искусственного интеллекта как стратегический ресурс обеспечения глобальной продовольственной безопасности / М.Н. Дудин // Продовольственная политика и безопасность. – 2020. – Т. 7. – № 1. – С. 39–57.
6. Черных С.И. Цифровая экономика и наука // ЭТАП: экономическая теория, анализ, практика. – 2018. – № 4. – С. 73–86. DOI: 10.24411/2071-6435-2018-00015
7. Савина Т.Н. Цифровая экономика как новая парадигма развития: вызовы, возможности и перспективы // Финансы и кредит. – 2018. – Т. 24, № 3 (771). С. 579–590.
8. Stolterman E., Croon Fors A. Information Technology and the Good Life [Электронный ресурс]: ResearchGate: <https://www.researchgate.net>
9. Пименов В.В. Экономическая и информационная безопасность в условиях цифровой трансформации: инструменты и механизмы по их нейтрализации / В.В. Пименов, П.К. Шафранский. – ИБР. 2018. № 1 (30).
10. Положихина М.А. Национальные модели цифровой экономики / М.А. Положихина // Эк. и соц. проблемы России. – Москва, 2018. – № 1 (37). – С. 111–154.
11. Ширинкина Е.В. Оценка трендов цифровой трансформации финансовой отрасли / Е.В. Ширинкина // Надежность и качество сложных систем. – 2019. – № 2 (26). С. 114–120.
12. Кирюшин С.В. 4CIO. Настольная книга IT – директора [Электронный ресурс]: учебник / С.В. Кирюшин // Клуб ТОП-менеджеров 4CIO. – 2019. <https://4cio.ru/>
13. Хоменко Е.Б. Цифровая экономика: актуальные вопросы теории и практики / Е.Б. Хоменко // Вестник Удмуртского университета. Серия Экономика и право. – 2021. – Т. 31, № 1. – С. 45–52.
14. Басаев З.В. Цифровизация экономики: Россия в контексте глобальной трансформации / З.В. Басаев // Мир новой экономики. – 2018. – № 4. – С. 32–38.

15. Юдина Т.Н., Купчишина Е.В. Формирование институциональной инфраструктуры «цифровой экономики» в Российской Федерации // Научно-технические ведомости СПбГПУ. Экономические науки. 2019. Т. 12, № 4. С. 9–19. DOI: 10.18721/JE.12401
16. Дронов Р. Подходы к обеспечению экономической безопасности / Р. Дронов // Экономист. – 2001. – № 2. – С. 43–54.
17. Bhaskar Chakravorti and Ravi Shankar Chaturvedi. How competitiveness and trust in digital economies vary across the world 2017 [Электронный ресурс]: Tufts. Wordpress Blogs and Websites. – Режим доступа: <https://sites.tufts.edu/>
18. Digital Adoption Index. World Development Report 2016: Digital Dividends [Электронный ресурс]: The World Bank. – Режим доступа: <https://www.worldbank.org/>
19. Цифровой индекс Иванова [Электронный ресурс]: Sberbank Investment Research 2017 // Официальный сайт Сбер банк. – Режим доступа: <https://www.sberbank.ru>
20. Глебова И.С. Оценка процесса цифровизации в субъектах Российской Федерации / И.С. Глебова, Я.А. Анишева // Казанский экономический вестник. – 2020. – № 4 (48). – С. 42–50.
21. Титовец А.Ю. Методика расчета регионального индекса информатизации / А.Ю. Титовец // Развитие территориальных социально-экономических систем: вопросы теории и практики: Материалы XVII международной научно-практической конференции молодых ученых, Екатеринбург, 11–12 марта 2020 года / Под общей редакцией Лавриковой Ю.Г. – Екатеринбург: Институт экономики Уральского отделения РАН, 2020. – С. 49–52.
22. Рахмеева И.И. Исследование региональных процессов цифровизации / И.И. Рахмеева, А.Н. Лысенко, Р.С. Близкий // Управление устойчивым развитием. – 2021. – № 2 (33). – С. 14–21.
23. Оценка цифровых экосистем регионов России / В.В. Степанова, А.В. Уханова, А.В. Григоришин, Д.Б. Яхьяев // Экономические и социальные перемены: факты, тенденции, прогноз. – 2019. – Т. 12. – № 2. – С. 73–90. – DOI: 10.15838/esc.2019.2.62.4
24. Методика оценки уровня развития информационного общества в субъектах Российской Федерации [Электронный ресурс] : Протокол заседания Совета по региональной информатизации Правительственной комиссии по использованию информационных технологий для улучшения качества жизни и условий ведения предпринимательской деятельности от 20.04.2016 № 172 пр. – Режим доступа: <https://digital.gov.ru/>

REFERENCES

1. Meeting of the G20 countries: Digital Economy Development and Cooperation Initiative, 2016 [Electronic resource]: G20 2016CHINA. – Access mode: <http://www.g20chn.com>
2. A.K. Sapor, Digital transformation of the economy (theoretical and methodological aspect) / A.K. Sapor // Innovations and investments. – 2018. – No. 8. – pp. 48–52.
3. Yu.K. Mashunin, Strategic development of a multi-level socio-economic system of the state in the conditions of the digital economy // Scientific and technical bulletin of SPbPU. Economic sciences. 2021. Vol. 14, No. 2. pp. 22–49. DOI: 10.18721/JE.14202
4. N.A. Kashevarova, Analysis of the modern practice of using artificial intelligence technology in the financial sphere and its impact on the transformation of the financial ecosystem / N.A. Kashevarova, D.A. Panova // Creative Economics. – 2020. – Vol. 14. – No. 8.
5. M.N. Dudin, Artificial intelligence technologies as a strategic resource for ensuring global food security / M.N. Dudin // Food policy and security. – 2020. – Vol. 7. – No. 1. – pp. 39–57.
6. S.I. Chernykh, Digital economy and science // STAGE: economic theory, analysis, practice. – 2018. – No. 4. – pp. 73–86. DOI: 10.24411/2071-6435-2018-00015
7. T.N. Savina, Digital economy as a new development paradigm: challenges, opportunities and prospects // Finance and credit. – 2018. – Vol. 24, No. 3 (771). – pp. 579–590.
8. E. Stolterman, A. Croon Fors, Information Technology and the Good Life [Electronic resource]: Research Gate: <https://www.researchgate.net>
9. V.V. Pimenov, Economic and information security in the conditions of digital transformation: tools and mechanisms for their neutralization / V.V. Pimenov, P.K. Shafransky. – IBR. 2018. № 1 (30).

10. **M.A. Polozhikhina**, National models of the digital economy / M.A. Polozhikhina // Ec. and social problems of Russia. – Moscow, 2018. – № 1 (37). – Pp. 111–154.
11. **E.V. Shirinkina**, Assessment of trends in digital transformation of the financial industry / E.V. Shirinkina // Reliability and quality of complex systems. – 2019. – № 2 (26). – Pp. 114–120.
12. **S.V. Kiryushin**, 4CIO. The desktop book of the IT director [Electronic resource]: textbook / S.V. Kiryushin // Club of TOP MANAGERS4CIO. – 2019. <https://4cio.ru/>
13. **E.B. Khomenko**, Digital economy: topical issues of theory and practice / E.B. Khomenko // Bulletin of the Udmurt University. Economics and Law Series. – 2021. – Vol. 31, No. 1. – pp. 45–52.
14. **Z.V. Basaev**, Digitalization of the economy: Russia in the context of global transformation / Z.V. Basaev // The world of the new economy. – 2018. – No. 4. – pp. 32–38.
15. **T.N. Yudina, E.V. Kupchishina**, Formation of the institutional infrastructure of the "digital economy" in the Russian Federation // Scientific and technical Bulletin of SPbPU. Economic sciences. 2019. Vol. 12, No. 4. pp. 9–19. DOI: 10.18721/JE.12401
16. **R. Dronov**, Approaches to ensuring economic security / R. Dronov // Economist. – 2001. – No. 2. – pp. 43–54.
17. **Bhaskar Chakravorti and Ravi Shankar Chaturvedi**. How competitiveness and trust in digital economies vary across the world 2017 [Electronic resource]: Tufts. Wordpress Blogs and Websites. – Access mode: <https://sites.tufts.edu/>
18. **Digital Adoption Index**. World Development Report 2016: Digital Divides [Electronic resource]: The World Bank. – Access mode: <https://www.worldbank.org/>
19. **Digital Ivanov Index** [Electronic resource] : Sberbank Investment Research 2017 // Official website of Sberbank. – Access mode: <https://www.sberbank.ru>
20. **I.S. Glebova**, Evaluation of the digitalization process in the subjects of the Russian Federation / I.S. Glebova, Ya.A. Anisheva // Kazan Economic Bulletin. – 2020. – № 4 (48). – Pp. 42–50.
21. **A.Yu. Titovets**, Methodology for calculating the regional informatization index / A.Yu. Titovets // Development of territorial socio-economic systems: issues of theory and practice: Materials of the XVII International Scientific and Practical Conference of Young Scientists, Yekaterinburg, March 11-12, 2020 / Under the general editorship of Lavrikova Yu.G. – Yekaterinburg: Institute of Economics of the Ural Branch of the Russian Academy of Sciences, 2020. – pp. 49–52.
22. **I.I. Rakhmееva**, Research of regional processes of digitalization / I.I. Rakhmееva, A.N. Lysenko, R.S. Close // Management of sustainable development. – 2021. – № 2 (33). – Pp. 14–21.
23. **Assessment of digital ecosystems of Russian regions** / V.V. Stepanova, A.V. Ukhanova, A.V. Grigoriushchin, D.B. Yakhyaev // Economic and social changes: facts, trends, forecast. – 2019. – Vol. 12. – No. 2. – pp. 73–90. DOI: 10.15838/esc.2019.2.62.4
24. **Methodology for assessing the level of development of information society in the subjects of the Russian Federation** [Electronic resource] : Minutes of the meeting of the Council for Regional Informatization of the Government Commission on the Use of Information Technologies to improve the quality of life and business Conditions dated 04/20/2016 No. 172 pr. – Access mode: <https://digital.gov.ru/>

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ / THE AUTHORS

ПИСАРЕВ Иван Владимирович

E-mail: ivanvladpi@mail.ru

PISAREV Ivan V.

E-mail: ivanvladpi@mail.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0419-0388>

БЫВШЕВ Владимир Игоревич

E-mail: bobbyz@bk.ru

BYVSHEV Vladimir I.

E-mail: bobbyz@bk.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5903-1379>

ПАНТЕЛЕЕВА Ирина Анатольевна

E-mail: pantelevaia@gmail.com

PANTELEEVA Irina A.

E-mail: pantelevaia@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3292-0728>

ПАРФЕНТЬЕВА Кристина Владимировна

E-mail: Kristina.Parfe@yandex.ru

PARFENTEVA Kristina V.

E-mail: Kristina.Parfe@yandex.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2991-2129>

Статья поступила в редакцию 21.02.2022; одобрена после рецензирования 19.04.2022; принята к публикации 19.04.2022.

The article was submitted 21.02.2022; approved after reviewing 19.04.2022; accepted for publication 19.04.2022.

Теоретические основы экономики и управления Theoretical bases of economics and management

Научная статья

УДК 330.112

DOI: <https://doi.org/10.18721/JE.15203>

ЧЕЛОВЕКО-ОРИЕНТИРОВАННАЯ ЭКОНОМИКА: ЦЕЛЕВЫЕ УСТАНОВКИ И ИХ ПРОТИВОРЕЧИЯ

С.И. Насырова ✉ 

Институт развития образования Республики Башкортостан,
г. Уфа, Российская Федерация;
Башкирский государственный университет,
г. Уфа, Российская Федерация

✉ svitland1@rambler.ru

Аннотация. Акцентирование внимания на человеке через удовлетворение его потребностей всегда было в фокусе изысканий представителей экономической теории. Многочисленные исследования подтверждают определяющую роль человека в экономике, что актуализируется вопрос рассмотрения и идентификации человеко-ориентированной экономики. Цель исследования – формирование целостного представления о целевых установках экономики, ориентированной на человека, исходя из ее непосредственной сущности – удовлетворение необходимых потребностей человека. Исследование основано на применении метода «Порядок следования целей» категориально-системной методологии. Результаты исследования. Во-первых, человеко-ориентированная экономика представлена с помощью трех компонентов категориального метода: система (экономика, ориентированная на человека), элементы системы (природная сфера, материальная сфера, сфера услуг, социальная сфера, инфосфера, цифровая сфера, креатосфера, когнитивная сфера), ее свойство (человеко-центричный принцип). Во-вторых, раскрыты целевые установки данной экономической системы, исходя из ее иерархических уровней: цель, подцель, сверхцель. В третьих, структурированы противоречия, которые имеют место между компонентами экономики, обозначенными с помощью метода «Порядок следования целей» (цель, подцель, сверхцель), а также в результате их взаимодействия с внешней средой: внутренние противоречия (противоречия между подцелями человеко-ориентированной экономики; противоречия между принципом объединения сфер экономики, ориентированной на человека, и подцелями отдельных ее сфер; противоречия между подцелями и целью человеко-ориентированной экономики; противоречия между человеко-центричной экономикой и принципом объединения сфер экономики как частей в целое), внешние противоречия (противоречия между принципом объединения сфер человеко-ориентированной экономики и внешней средой; противоречия между подцелями человеко-ориентированной экономики и внешней средой; противоречия между человеко-центричной экономикой и внешней средой). В-четвертых, определены направления разрешений выявленных противоречий, их последствия. В-пятых, дополнены противоречия, возникающие между подсистемами человеко-ориентированной экономики: горизонтальные (однородные и разнородные противоречия в рамках одной сферы) и вертикальные противоречия (конфликты, возникающие в рамках нескольких сфер рассматриваемой экономики). Практическая значимость проведенного исследования состоит в том, что полученные результаты могут быть использованы при разработке механизмов управления формированием и развитием человеко-ориентированной экономики.

Ключевые слова: человеко-центричная экономика; человек; потребности; порядок следования целей; метод экспертной оценки; цели; противоречия целей; разрешение противоречий

Для цитирования: Насырова С.И. Человеко-ориентированная экономика: целевые установки и их противоречия // П-Economy. 2022. Т. 15, № 2. С. 38–58. DOI: <https://doi.org/10.18721/JE.15203>

Это статья открытого доступа, распространяемая по лицензии CC BY-NC 4.0 (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>)

Scientific article

DOI: <https://doi.org/10.18721/JE.15203>

HUMAN-ORIENTED ECONOMY: GOALS AND THEIR CONTRADICTIONS

S.I. Nasyrova  Institute of Education Development of the Republic of Bashkortostan,
Ufa, Russian Federation;

Bashkir State University, Ufa, Russian Federation

 svitland1@rambler.ru

Abstract. Emphasis on a human through the satisfaction of his needs has always been the focus of the research of economic theorists. Numerous studies confirm the defining role of a human in the economy, which actualizes the issue of considering and identifying a human-oriented economy. The purpose of the study is to form a holistic view of the goals of a human-oriented economy, based on its immediate essence: the satisfaction of objectively necessary human needs. The study is based on the application of the “sequence of purposes” method of categorical-system methodology. Results of the study. First, the human-oriented economy is represented using three components of the categorical method: system (human-oriented economy), elements of the system (natural sphere, material sphere, service sector, social sphere, infosphere, digital sphere, creatosphere, cognitive sphere), its property (human-centered principle). Secondly, the goal settings of this economic system are disclosed, based on its hierarchical levels: goal, sub-goal, super-goal. Thirdly, the paper structures the contradictions that take place between the components of the economy, identified using the “sequence of purposes” method (goal, sub-goal, super-goal), as well as their interaction with the external environment. These contradictions include internal contradictions (contradictions between the sub-goals of a human-oriented economy, contradictions between the principle of combining the spheres of a human-oriented economy and the sub-goals of its individual spheres, contradictions between the sub-goals and the goal of a human-oriented economy, contradictions between a human-centric economy and the principle of combining spheres economy as parts into a whole) and external contradictions (contradictions between the principle of combining the spheres of a human-oriented economy and the external environment, contradictions between the subgoals of a human-oriented economy and the external environment, contradictions between a human-centric economy and the external environment). Fourthly, directions for resolving the identified contradictions and their consequences are determined. Finally, the contradictions that arise between the subsystems of a human-oriented economy are supplemented: horizontal (homogeneous and heterogeneous contradictions within one sphere) and vertical contradictions (conflicts arising within several spheres of the economy under consideration). The practical significance of the study is that the results obtained can be used in the development of mechanisms for managing the formation and development of a human-oriented economy.

Keywords: human-centered economy, human, needs, sequence of purposes, goals, expert assessment method, contradictions of goals, resolution of contradictions

Citation: S.I. Nasyrova, Human-oriented economy: goals and their contradictions, *П-Economy*, 15 (2) (2022) 38–58. DOI: <https://doi.org/10.18721/JE.15203>

This is an open access article under the CC BY-NC 4.0 license (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>)

Введение

Неустойчивость и бесперспективность ресурсо-ориентированной модели экономики признается многими представителями научного сообщества как России, так и всего мира. Поиск новой модели предопределил появление различных видов экономических систем.

Автором данного исследования предпринята попытка идентификации человеко-ориентированной экономики¹, поскольку в настоящее время актуализируется роль человека в экономике-

¹ В контексте данного исследования «экономика, ориентированная на человека», «человеко-ориентированная экономика», «человеко-центричная экономика» будут приниматься как синонимы.

ской системе, акцентируется внимание на его определяющем значении в ней. При этом формирование и развитие любой экономики должно базироваться на четких целевых ориентирах, исходя из которых может быть реализована функция управления соответствующей экономической системой.

Анализ библиографических источников показал, что в настоящее время в литературе не сложилось единое понимание феномена человеко-центричной экономики. Кроме того, каждый автор пытается сделать акцент на определенных аспектах экономики, ориентированной на человека, в том числе в отношении целевых ориентиров.

Так, например, международная группа ученых [1] фокусирует внимание на значении природного капитала для человеко-центричной экономики, тем самым переориентируя целевые установки на устойчивость экономической системы через сдерживание человеческого спроса на благо в лимитированных пределах, определенных самой природой.

Представители научного сообщества из ЮАР [2] намеренно отмечают отсутствие целевых установок будущей экономики, сформулированных экономистами, и необходимость быть ближе к людям, когда формирование экономической реальности происходит посредством применения этнографического метода.

Алонзо Смит Г. и Хикерсон С. [3] при идентификации человеко-ориентированной экономики отталкиваются от разноуровневого подхода к определению целей: макроэкономические цели – полная занятость в рамках справедливого и устойчивого общества; микроэкономические цели – обеспечение возможности реализации творческих начинаний, достойного труда, обеспечение и безопасность экономических благ.

Буэно Н. [4] оперирует установкой на формирование права человека на выбор работы в рамках человеко-центричной экономики, а также ориентацией на увеличивающуюся свободу от работы.

Таким образом, объект исследования – человеко-ориентированная экономика, предмет исследования – целевые ориентиры экономики, ориентированной на человека.

Постановка проблемы – отсутствие полноценной, комплексной теории человеко-ориентированной экономики, а также неоднозначное понимание и интерпретация целей данной экономической системы, несмотря на активизацию исследований в рамках изучаемого феномена, что приводит к рассредоточению акцентов на различных аспектах развития человека, не принимая во внимание фундаментальное положение человеко-ориентированной экономики – природу человека.

Цель исследования

Цель исследования заключается в формировании целостного представления о целевых установках экономики, ориентированной на человека, исходя из ее непосредственной сущности – удовлетворение объективно необходимых потребностей человека.

Методика исследования

Достижение поставленной цели видится через применение метода «Порядок следования целей» категориально-системной методологии профессора В.И. Разумова. Выбор данного метода связан, прежде всего, с его высокой продуктивностью в различных научных изысканиях [5–9].

Данный метод основывается на выделении двух категорий: качество и развитие. Под качеством понимается определенная качественная характеристика объекта исследования, которая позволяет охарактеризовать экономику, ориентированную на человека, как целостную экономическую систему, существующую в современной действительности; развитие предполагает изменение этих качественных характеристик, их смену.

Согласно методу «Порядок следования целей» человеко-центричная экономика рассматривается как системный объект, состоящий из следующих трех компонентов, расположенных в иерархии.

Во-первых, Объект – Качество (ОК) предполагает категорию, которая отражает целостность объекта исследования и позволяет выделить экономику, ориентированную на человека, из сходных, но не тождественных экономических систем в силу наличия новых характеристик, присущих объекту исследования, и в рамках ОК происходит взаимодействие двух других компонентов: Подкачество и Интегративное качество.

Таким образом, в рамках данного исследования под компонентом «Объект – Качество» понимается рассматриваемая экономическая система – экономика, ориентированная на человека.

Во-вторых, Подкачество (ПК) предполагает выделение в рамках человеко-ориентированной экономики ее составных частей, при этом согласно данному методу число этих Подкачеств определяется спецификой объекта. Выделяемые Подкачества в рамках рассматриваемой экономической системы взаимодействуют друг с другом и в совокупности образуют ОК.

В результате применения метода «Конечный информационный поток» категориально-системной методологии на предыдущем этапе исследования автором были выделены качественные характеристики человеко-центричной экономики на основе потребностей человека [10]: потребности организма как биологического существа; потребности в материальных товарах; потребности в услугах; потребности в социальном взаимодействии; потребности в информации; потребности в цифровых продуктах; потребности в идеях; потребности в новых знаниях. Для дальнейшего исследования потребности были преобразованы в соответствующие сферы деятельности, представляя собой соответствующие подсистемы экономики, ориентированной на человека, и произведена оценка взаимодействия ее элементов в рамках данной экономической системы [11].

Таким образом, Подкачества (ПК): природная сфера; материальная сфера; сфера услуг; социальная сфера; инфосфера; цифровая сфера; креатосфера; когнитивная сфера.

В-третьих, Интегративное качество (ИК) следует рассматривать как свойство экономики, ориентированной на человека, а в целом как правило объединения. Благодаря интегративному качеству происходит объединение Подкачеств объекта исследования в единое целое, т.е. Интегративное качество выступает в качестве принципа интеграции частей в единую экономическую систему. Необходимо заметить, что само по себе Интегративное качество не является определенным локальным объектом, оно распределено в объекте исследования. Интегративное качество формирует принцип, который идентифицирует не только связи в системе Подкачеств, но и определяет взаимодействие объекта исследования (ОК) с внешней средой.

В целом интегративное качество определяет нетождественность свойств рассматриваемой экономики к сумме свойств ее компонентов – Подкачеств.

Таким образом, интегративное качество (ИК): человеко-центричный принцип. Данный принцип является базовым, поскольку в качестве ядра рассматриваемой экономики выступает человек и его потребности; принцип определяет объединение различных сфер экономики – Подкачеств – посредством акцентирования внимания на главной роли человека в экономической системе.

Подобная интерпретация объекта исследования с помощью метода «Порядок следования целей» через указанные компоненты (Объект – Качество, Подкачество, Интегративное качество) дает возможность выстроить иерархию целей изучаемого феномена и определить их противоречия.

Данный метод предполагает наличие целей различных уровней рассматриваемого объекта, т.е. каждому компоненту (ОК, ПК, ИК) соответствуют свои целевые установки. Так, Объект – Качество определяет цель, Подкачество – подцель, Интегративное качество – сверхцель, которые в совокупности образуют иерархическую структуру целевых установок, реализация которых определяет функционирование рассматриваемой экономической системы, направления ее развития, ее жизненный цикл. При этом сверхцель предполагает возможность перехода объекта исследования на новый уровень развития, включением в новую, более сложную внешнюю среду.

Метод «Порядок следования целей» в данном исследовании является основополагающим для идентификации системы целей экономики, ориентированной на человека, и выявления их противоречий.

Следующим шагом становится применение метода экспертных оценок с целью выявления значимости влияния обнаруженных ранее противоречий на развитие человеко-центричной экономики путем ранжирования предложенных факторов в определенном порядке. Применение данного метода предполагает оценку коэффициента согласованности Кендалла (коэффициент ранговой корреляции) [12, с. 304]:

$$W = \frac{12 \sum_{i=1}^m (R_i - R_{cp})^2}{d^2 (m^3 - m)},$$

где d – количество экспертов в группе; m – количество изучаемых факторов; R_i – оценка эксперта i -го фактора.

Использование метода экспертных оценок позволит выработать направления управленческих воздействий для прогрессивного развития человеко-центричной экономики.

Результаты исследований и их обсуждение

Благодаря использованию метода «Порядок следования целей» категориально-системной методологии автором произведена идентификация экономики, ориентированной на человека, через изучение системного объекта путем формирования триады качеств: системы, элементов системы и ее свойство (рис. 1).

Представленная триада (Объект – Качество, Подкачество, Интегративное качество) позволяет рассмотреть объект как часть и целое [13, с. 82]. Часть – это Подкачества экономической системы. Целое в узком смысле – рассматриваемая экономика, в широком смысле – единство Подкачеств и человеко-центричного принципа их объединения в оболочке человеко-ориентированной экономики.

Полноценное построение теории экономики, ориентированной на человека, невозможно без целеполагания. Метод «Порядок следования целей» в данном случае является фундаментальным, поскольку данный метод является высокопродуктивным в рамках решения подобного рода задач.

Система целей, формирующихся в человеко-ориентированной экономике, представлена в табл. 1.

Наличие сложного компонентно-элементного состава рассматриваемой экономической системы предполагает наличие специфических целей каждого компонента, которые определяют траекторию его развития и его жизненный цикл.

В результате наличия разнонаправленных целевых установок каждой сферы деятельности в рамках человеко-центричной экономики автором выдвинуто предположение о наличии противоречий между рассматриваемыми компонентами.

Противоречия выступают центральным элементом при характеристике определенных экономических явлений и процессов [14, с. 14], продуктивное разрешение которых предполагает формирование нового качественного состояния экономической системы, выступает отправной точкой самодвижения, развития.

На базе категориального метода «Порядок следования целей» можно выделить противоречия между его основными аспектами (ОК, ПК, ИК), обусловленные их различными целями, и противоречия, которые возникают между ними и внешней средой.

Данный метод предполагает наличие семи видов противоречий, представленных в табл. 2.



Рис. 1. Идентификация экономики, ориентированной на человека, с использованием метода «Порядок следования целей»
 Fig. 1. Identification of a human-oriented economy using the methods “Sequence of purposes”

Источник: составлено автором

Таблица 1. Система целей экономики, ориентированной на человека
Table 1. Goal system for a human-oriented economy

№	Наименование компонента	Содержание целей
1	Объект – Качество (Цель): экономика, ориентированная на человека	– Удовлетворение объективно необходимых существующих и новых потребностей человека.
2	Подкачество (Подцель): – природная сфера – материальная сфера – сфера услуг – социальная сфера – инфосфера – цифровая сфера – креатосфера – когнитивная сфера	– Производство благ в рамках каждого компонента человеко-ориентированной экономики. – Развитие и совершенствование качественных характеристик экономики, ориентированной на человека. – Развитие, совершенствование и воспроизводство потенциала компонентов человеко-ориентированной экономики. – Повышение эффективности каждого компонента человеко-ориентированной экономики.
3	Интегративное качество (Сверхцель): человеко-центричный принцип	– Развитие человека как ядра принципа объединения компонентов в человеко-ориентированной экономике. – Формирование эмерджентных свойств человеко-ориентированной экономики. – Адаптация к существованию во внешней среде. – Подготовка к существованию в новой среде.

Источник: составлено автором

Поясним выявленные противоречия в системе целей человеко-ориентированной экономики. Рассмотрим для начала внешние противоречия.
 Противоречие типа А: ИК – среда.

Таблица 2. Противоречия в системе целей экономики, ориентированной на человека
Table 2. Contradictions in the system of goals of a human-oriented economy

Тип противоречия	Противоречие	Пояснение
<i>Внешние противоречия</i>		
А	ИК – среда	Противоречия, возникающие между принципом объединения сфер человеко-ориентированной экономики (Сверхцелью) и внешней средой
Б	ПК – среда	Противоречия, возникающие между сферами (Подцелями) человеко-ориентированной экономики и внешней средой
В	ОК – среда	Противоречия, возникающие между человеко-центричной экономикой и внешней средой
<i>Внутренние противоречия</i>		
Г	ПК – ИК	Противоречия, возникающие между принципом объединения сфер экономики, ориентированной на человека, (Сверхцелью) и отдельными ее сферами (Подцелями)
Д	ПК – ОК	Противоречия, возникающие между Подцелями и Целью человеко-ориентированной экономики
Е	ОК – ИК	Противоречия, возникающие между человеко-центричной экономикой и принципом объединения сфер экономики как частей в целое
Ж	ПК – ПК	Противоречия, возникающие между Подкачествами (Подцелями) человеко-ориентированной экономики

Источник: составлено автором

Противоречие, возникающее между принципом объединения сфер человеко-ориентированной экономики и внешней средой.

Данное противоречие образуется в том случае, когда формируется несоответствие человеко-центричного принципа постоянно меняющейся внешней среде.

Примером представленного типа противоречия выступает конфликт новых требований со стороны внешнего окружения к индивиду и имеющимся уровнем или выбранным путем развития человека, возможностями последнего. Так, современная действительность актуализирует высокопрофессиональное отношение специалиста к своей трудовой деятельности, непрерывное повышение квалификации, совершенствование профессиональных навыков [15] и в целом концентрирует внимание на необходимости формирования высокопрофессиональной личности, в то время как одним из стратегических приоритетов многих стран является формирование гармонично развитого человека [16]. Последнее подразумевает обеспечение гармонии развития индивида во всех сферах жизнедеятельности, «в разнообразии и единстве» [17, с. 142] и, соответственно, гармоничное развитие всех сфер экономики, ориентированной на человека.

С целью продуктивного разрешения противоречия в процессе взаимодействия с внешней средой Интегративное качество трансформируется в соответствии с новыми требованиями, приспособляясь к внешнему окружению, адаптируясь к его новому содержанию. В частности, трансформация будет проявляться в преобразовании всех сфер человеко-ориентированной экономики, в соответствии с высокими требованиями в когнитивной сфере, данная планка повышается в остальных сферах, заставляя человека «профессионально» относиться ко всем направлениям своей жизнедеятельности. В противном случае – экономика, ориентированная на человека, становится на путь регрессивного направления развития, сохраняя конфликт внешней среды и человеко-центричного принципа, формируя при этом конфликт и внутри объекта исследования.

Противоречие типа Б: ПК – среда.

Противоречия данного типа подразумевают, что сферы, выделенные автором исследования, находятся в противоречивых отношениях со средой, находящейся за пределами экономики, ори-



ентрированной на человека, т.е. противоречия, касающиеся взаимодействия отдельных Подкачеств объекта (сфер) с внешней средой.

В качестве примера данного противоречия можно привести конфликт, возникающий между когнитивной сферой и внешней средой [18, с. 32]. Так, одна из целевых установок в рамках рассматриваемой сферы является подготовка профессионального кадрового потенциала для экономики страны, в том числе за счет государственного финансирования. В то время как объективные процессы глобализации способствуют «утечке мозгов» за рубеж [19, р. 681–683].

Продуктивное разрешение видится в том случае, когда Подцели соответствующей сферы приводятся в соответствие с требованиями внешней среды и развиваются именно те из них, которые обеспечивают удовлетворение наиболее востребованных видов потребностей в настоящее время.

Высокая актуальность данного противоречия не вызывает сомнений и продуктивное разрешение конфликта типа Б возможно в случае адаптации, приспособления когнитивной сферы к вызовам внешней среды, повышению ее эффективности, конкурентоспособности выстраивания продуктивных связей с другими сферами экономики с целью достойного применения профессиональных знаний специалистов, что станет основой для прогрессивного развития Подкачества и объекта исследования в целом. Непродуктивное разрешение противоречия возможно в случае значительного доминирования внешней среды по отношению к рассматриваемой сфере; происходит становление когнитивной сферы и в целом экономики, ориентированной на человека, на путь регрессивного развития.

Противоречие типа В: ОК – среда.

Данный вид противоречий предполагает формирование конкурентных отношений экономики, ориентированной на человека, с внешней средой, другими системными объектами.

В качестве примера можно привести воздействие политической системы на экономику, ориентированную на человека. Так, нестабильная политическая ситуация в зависимости от типа [20] может оказывать влияние на смену потребностей человека [21], что последовательно отражается на изменении как всего объекта, так и его сфер.

Продуктивное разрешение данного конфликта подразумевает переход на прогрессивную ветвь развития, когда состояние человеко-центричной экономики будет соответствовать требованиям внешней среды, внешнего окружения, приспособляться к новым требованиям, адаптироваться к меняющимся приоритетам, потребностям. В противном случае – внешняя среда будет угнетать рассматриваемую экономическую систему, приводить к регрессу.

Остановимся теперь на внутренних противоречиях.

Противоречие типа Г: ПК – ИК.

Противоречие данного типа предполагает конфликт между принципом объединения сфер экономики, ориентированной на человека, (Интегративным качеством) и отдельными сферами рассматриваемой экономической системы.

Человеко-центричный принцип строится на основе человека, его развития.

В качестве демонстрации данного противоречия можно привести следующий пример. Первоначальная стадия профессионального становления и развития индивида подразумевает профессиональное самоопределение человека (сознательный трудовой выбор молодежи [22, с. 180–181], а также дальнейшее непрерывное самоопределение личности на протяжении всей жизни [23]), исходя из которого формируются дальнейшие направления его развития с четким определением потребностей для каждой сферы человеко-ориентированной экономики. В частности, формируются информационные, когнитивные, креативные потребности (в зависимости от профессионального выбора индивида), которые не всегда могут быть удовлетворены в рамках соответствующей сферы, данные направления могут быть просто не готовы к подобным вызовам (например, информационная сфера не может в полной мере отразить варианты получения соответствующей

профессии; когнитивная сфера через образовательные организации не готова в полной мере ответить на сложившуюся ситуацию путем открытия соответствующих специальностей, направлений подготовки; креатосфера не ориентирована на подобного рода будущих специалистов; рынок труда данной сферы не готов к таким профессионалам, к такому их количеству, в целом неготовность эффективного использования трудовых ресурсов и т.п.).

Данное противоречие основывается на конфликте Подцели и Сверхцели, продуктивное разрешение которого основывается на согласовании Подцелей отдельных сфер человеко-центричной экономики и Сверхцели принципа объединения сфер рассматриваемой экономической системы. В частности, для рассмотренного выше примера прогрессивное развитие объекта исследования видится через изменение Подкачеств, их корректировку, расширение спектра возможностей для реализации выявленного потенциала в рамках соответствующей сферы.

В противном случае, противоречие может обостряться, что в дальнейшем приведет к регрессивному развитию экономики, ориентированной на человека.

Противоречие типа Д: ПК – ОК.

Противоречие данного типа может возникать в силу того, что цель экономики, ориентированной на человека, может не совпадать с целями отдельных сфер рассматриваемой экономической системы (противоречие «Цель – Подцель»), т.е. возникают противоречия относительно взаимоотношений «целое – частное».

Системная организация экономики, ориентированной на человека, проявляющаяся в наличии различных сфер, с помощью которых удовлетворяются потребности человека, предполагает существование собственных Подцелей, которые могут конфликтовать с Целью объекта исследования.

В качестве данного противоречия можно привести следующий пример. В настоящее время происходит активное развитие креатосферы, продуктом которой являются многочисленные идеи для различных сфер экономики. Подцель данной сферы может вступать в противоречие с Целью экономики, ориентированной на человека, концентрирующей внимание не просто на удовлетворении потребностей человека, а на объективно необходимых потребностях. В данном случае Подцель креатосферы в производстве разнообразных идей может противоречить Цели объекта исследования, отражая нецелесообразность ряда идей отдельной сферы в рамках человеко-центричной экономики.

Продуктивный вариант разрешения данного конфликта основывается на необходимости согласования целевых установок двух компонентов «Объект – качество» и «Подкачество» для дальнейшего прогрессивного развития, формировании однонаправленных целей отдельных сфер и экономики, ориентированной на человека, основанных на удовлетворении необходимых потребностей индивида. При усугублении противоречий ПК – ОК человеко-ориентированная экономика перейдет в регрессивное направление развития.

Противоречие типа Е: ОК – ИК.

Это ситуация по формированию противоречий со стороны объекта исследования и принципа объединения частей в целое.

Как было сказано ранее, ядром человеко-центричного принципа (ИК) экономики, ориентированной на человека, является развитие самого человека. При этом в настоящее время в рамках процесса глобализации устанавливаются определенные ориентиры человеческого развития (в частности, в области здоровья, образования, достойного уровня жизни).

Согласимся с рядом исследователей, которые утверждают, что «невозможно с достаточной точностью выразить такое широкое понятие, как гуманизация, в едином интегральном показателе. Этот показатель не может отразить всю специфику условий развития человека в разных странах и регионах мира, тем более, что само понимание гуманизации экономики здесь сильно отличается. Необходима целая система индикаторов» [24, с. 29].

Несмотря на сложную задачу, экспертами предложен Индекс человеческого развития (ИЧР) [25], который ранжирует страны по степени человеческого развития. ИЧР дает возможность широко оценить социально-экономическое развитие, учитывая не только экономические и другие параметры жизни человека. Измерение человеческого развития предполагает междисциплинарный подход, в силу наличия различных аспектов жизни индивида, отражающих его функционирование и жизнедеятельность.

Данный показатель был разработан в 1990 г. пакистанским экономистом Махбубом Уль-Хаком [26, с. 20] и в 1990 г. был введен Программой развития ООН (ПРООН) в Доклад о человеческом развитии.

Таким образом, ИЧР помогает провести ранжирование экономических систем в соответствии с уровнем человеческого развития, тем самым задавая общее направление развития той или иной страны в целом, с целью перехода на качественно новый уровень развития.

Противоречие ОК – ИК проявляется в несоответствии установленных глобальных ориентиров в области развития человека и имеющихся значений в рамках человеко-ориентированной экономики.

Данный аспект можно назвать повсеместным трендом рейтингования в различных аспектах развития человека. Данное направление становится внешним вызовом массового характера для экономики, ориентированной на человека, существующей в глобальном пространстве. При этом актуальность данного тренда проявляется на всех уровнях (макро-, мезо-, микро-), несмотря на то, что в настоящее время отсутствует общепризнанная теории рейтингования [27, с. 15] со своим собственным инструментарием, понятийным аппаратом, прозрачным обоснованием результатов и т.п. Несмотря на это, для достижения соответствующих актуальных показателей в различных рейтингах человеко-ориентированная экономика вынуждена обеспечивать конкурентоспособность в сравнении с другими системными объектами, имеющими цели, отличные от ориентации на удовлетворение потребностей человека.

Продуктивное разрешение данного конфликта предполагает поиск и реализацию объективных способов стимулирования развития человеко-ориентированной экономики в целом, включая развитие тех сфер экономики, которые коррелируют с обозначенными экспертами ПРООН направлениями человеческого развития. Поддержание данного направления развития обеспечивает продуктивное разрешение возникающего противоречия, в то время как ослабление позиций в рейтингах, непринятие данного внешнего вызова может привести к неблагоприятному исходу (к регрессивному пути развития).

Противоречие типа Ж: ПК – ПК.

Противоречия, возникающие между Подкачествами рассматриваемой экономической системы.

В рамках данного типа противоречий автором предлагается расширить его типологию, поскольку конфликт в данном случае может иметь место как в рамках одной сферы, так и в рамках взаимодействия разных сфер рассматриваемой экономической системы.

Так, при исследовании человеко-центричной экономики, следует говорить о двух видах противоречий типа Ж: горизонтальные (Ж.1) и вертикальные (Ж.2).

Ж.1 – противоречия, конфликты, возникающие в рамках одной сферы объекта исследования (горизонтальные противоречия).

Несмотря на то, что целевые установки каждой сферы ясны и определены, однако конкретные субъекты могут иметь цели, конфликтующие с общими целями всей сферы, поэтому в рамках данного типа противоречий можно выделить следующие подтипы конфликтов.

Во-первых, Ж.1.1 – однородные противоречия в рамках одной сферы человеко-ориентированной экономики. Например, конкурентная борьба между производителями благ в рамках одной сферы за различные виды ресурсов [28, р. 29].

Возможность обладания ограниченными ресурсами определяет конкурентные преимущества конкретных производителей. Ресурсы в рамках любой экономической системы являются базовой категорией, которая дает возможность производить определенные блага, необходимые потребителям. Продуктивное разрешение данного конфликта основывается на необходимости более эффективного функционирования с меньшими затратами и хорошо продуманной стратегией [29, с. 217] каждого предприятия. В данном случае прогрессивное развитие экономики, ориентированной на человека, достигается не при простом «эксплуатировании» имеющихся ресурсов, а при эффективном использовании ресурсного потенциала, что является своеобразным катализатором продуктивного развития не только отдельного хозяйствующего субъекта, но и всей сферы рассматриваемой экономической системы; в противном случае, человеко-ориентированная экономика встает на путь регрессивного развития.

Во-вторых, Ж.1.2 – разнородные противоречия в рамках одной сферы человеко-центричной экономики.

К числу таких противоречий можно отнести интересы хозяйствующих субъектов в рамках одной сферы со стороны спроса и предложения определенных благ, противоречия между ценой и качеством и т.д. Поясним на первом приведенном противоречии. Так, подвижность тенденций потребностей в ряде благ [30] предопределяет подобное противоречие. По мере удовлетворения потребностей населения в них, естественные границы насыщения способствуют сокращению спроса, в то время как производители данных благ не имеют возможности быстро реагировать на подобные изменения. Тем самым, продолжая производить в прежних объемах данные блага, происходит перенасыщение товарами, услугами, идеями, которые не находят своего места в элементе «потребление». Данное противоречие имеет место в современных экономических системах, которые построены не на потребностях человека. Человеко-ориентированная экономика определяет структуру потребления, акцентируя внимание на необходимых благах и видах производства. Таким образом, в рамках рассматриваемой экономической системы происходит «переход от доминирования внешних побудительных стимулов деятельности к мотивам преимущественно внутренним... Если до последнего времени прогресс производства, всегда оставаясь фоном, на котором происходит становление нового человека, был в большей степени причиной социальных трансформаций, нежели их следствием, то сегодня положение начинает радикально меняться» [31, с. 103–104].

Продуктивное разрешение противоречия типа А.1.2 возможно при наличии постоянной обратной связи с потребителями благ, в противном случае – определенная сфера экономики, ориентированной на человека, будет иметь регрессивное направление развития, что неблагоприятно скажется на подцелях и цели всего объекта исследования.

Ж.2 – противоречия, конфликты, возникающие в рамках нескольких сфер экономики, ориентированной на человека (вертикальные противоречия).

Между выделенными автором сферами неизбежно возникают конфликты, противоречия, которые объясняются различными целевыми установками (подцелями) каждой сферы. Как правило, данные противоречия возникают в силу того, что основным двигателем развития всех этих направлений в рамках человеко-ориентированной экономики являются разнообразные потребности, которые видоизменяются с развитием человека.

Классическим примером подобного типа противоречий является конфликт материальной и природной сферы [32, с. 96]. Доминирующее положение материальной сферы порождает экологические кризисы, что негативно отражается на окружающей среде, восстановлении природных ресурсов, на удовлетворении биологических потребностей человека в чистом воздухе, воде, местонахождении и т.п. При этом смещение акцентов в сторону природной сферы позволяет формировать новую философию материальной сферы с учетом экологического фактора.

В качестве другого примера приведем еще одно актуальное противоречие: в рамках креатосферы формируется достаточно большой идейный потенциал, отмечается положительная тенденция



формирования и развития креативного класса, однако преобладают ограниченные возможности эффективного использования данного потенциала, низкая результативность его применения в рамках остальных сфер [33, с. 156–157].

Безусловно, примеров подобного типа противоречий, возникающих в результате конкурентных отношений между субъектами различных сфер, можно привести много. При этом разрешение подобных противоречий может происходить в двух направлениях: прогрессивное и регрессивное развитие конфликтующих сфер экономики, ориентированной на человека.

Два варианта развития событий возникают в том случае, когда есть четкое понимание того, кто из субъектов, принимающих участие в противоречии, занимает доминирующее положение.

Если в рамках лидирующей сферы выдвигается группа субъектов, которая способна адекватно отвечать на вызовы внешней среды, на ее изменения, на развитие человека в соответствии с требованиями существующей или новой среды, то в данном случае намечается прогрессивное развитие. В результате такого продуктивного разрешения конфликта экономическая система выходит на новый уровень, усиливает свои позиции, растет продуктивность, эффективность различных сфер. В случае доминирующего положения сферы, которая не ориентирована на удовлетворение потребностей с помощью благ, являющихся объективно необходимыми человеку, связанных с его непосредственным развитием, с его тройственной природой (биологической, социальной, мыслительной), то экономика, ориентированная на человека, начинает утрачивать свой потенциал, продуктивность, эффективность, начинает демонстрировать свое регрессивное развитие.

Все вышеперечисленные противоречия можно сгруппировать в три уровня: I уровень объединяет внешние (типы А, Б, В) и внутренние противоречия целей (типы Г, Д, Е, Ж), II уровень – противоречия в рамках типа Ж (типы Ж.1.1, Ж.1.2, Ж.2), III уровень – противоречия в рамках типа Ж.2 (между сферами человеко-центричной экономики).

Следующий этап исследования – применение метода экспертной оценки.

Семи экспертам предлагалось оценить степень влияния указанных ранее противоречий целей в рамках человеко-ориентированной экономики на ее развитие в соответствии со следующей градацией: 1 – влияние практически отсутствует; 2 – слабое влияние; 3 – умеренное влияние; 4 – значительное влияние; 5 – очень сильное влияние.

В соответствии с полученными результатами, поскольку имеются равные оценки для разных факторов, автором произведен перерасчет оценок в стандартизированные ранги.

Результаты экспертной оценки значимости влияния противоречий I, II и III уровней на развитие человеко-ориентированной экономики приведены в табл. 3, 4 и 5, соответственно.

Относительно I уровня противоречий полученные данные свидетельствуют о значимости противоречий, возникающих между человеко-центричной экономикой и внешней средой, между сферами рассматриваемой экономики и внешней средой, а также противоречий между данной экономической системой и принципом объединения сфер экономики в целом.

В отношении II уровня противоречий данные экспертной оценки свидетельствуют о значимости влияния следующих конфликтов: противоречия, возникающие в рамках нескольких сфер и однородные противоречия в рамках одной сферы.

По поводу III уровня противоречий выявлена значимость влияния следующих противоречий: Материальная сфера – Природная сфера; Когнитивная сфера – Цифровая сфера; Инфосфера – Сфера услуг; Сфера услуг – Природная сфера; Социальная сфера – Материальная сфера; Цифровая сфера – Социальная сфера.

Приведенные результаты дают основания для выработки соответствующих управленческих решения с целью продуктивного разрешения этих противоречий, однако, коэффициент ранговой корреляции для I, II, III уровня противоречий равен 0,15, 0,14 и 0,05, соответственно. Данные значения свидетельствуют о слабой согласованности мнений экспертов. Это вполне ожидаемо в силу того, что качественная проработка полноценной теории исследуемого феномена в литера-

Таблица 3. Экспертная оценка значимости влияния противоречий I уровня на развитие человеко-ориентированной экономики
Table 3. Expert assessment of the significance of the impact of Level I contradictions on the development of a human-oriented economy

Типы противоречий в человеко-ориентированной экономике	Оценки экспертов							R_i	R_{cp}	$(R_i - R_{cp})$	$(R_i - R_{cp})^2$
	Эксперт 1	Эксперт 2	Эксперт 3	Эксперт 4	Эксперт 5	Эксперт 6	Эксперт 7				
<i>Внешние противоречия</i>											
А. ИК – среда	3	3	2	3	4	3	4				
Распределение мест	1	2	1	1	5	2	6				
Связанные ранги	1	2	2	3	5	3	6	22	28	-6	36
Б. ПК – среда	4	4	3	3	5	4	3				
Распределение мест	2	3	4	2	6	5	3				
Связанные ранги	3,5	5	5	3	6,5	5,5	4	32,5	28	4,5	20,25
В. ОК – среда	5	4	2	4	3	5	5				
Распределение мест	6	4	2	6	1	7	7				
Связанные ранги	6,5	5	2	6,5	2,5	7	7	36,5	28	8,5	72,25
<i>Внутренние противоречия</i>											
Г. ПК – ИК	4	2	3	3	3	3	3				
Распределение мест	3	1	5	3	2	3	4				
Связанные ранги	3,5	1	5	3	2,5	3	4	22	28	-6	36
Д. ПК – ОК	4	4	3	3	3	4	2				
Распределение мест	4	5	6	4	3	6	1				
Связанные ранги	3,5	5	5	3	2,5	5,5	1,5	26	28	-2	4
Е. ОК – ИК	5	4	4	4	3	2	3				
Распределение мест	7	6	7	7	4	1	5				
Связанные ранги	6,5	5	7	6,5	2,5	1	4	32,5	28	4,5	20,25
Ж. ПК – ПК	4	4	2	3	5	3	2				
Распределение мест	5	7	3	5	7	4	2				
Связанные ранги	3,5	5	2	3	6,5	3	1,5	24,5	28	-3,5	12,25
Сумма по I уровню противоречий	28	28	28	28	28	28	28	196	196	-	201

Источник: составлено автором

туре не встречается и требуется определенная теоретическая подготовка экспертов с целью формирования соответствующего мнения о том или ином явлении. Вышесказанное обозначает необходимость дальнейших изысканий автора и трансляции полученных результатов представителям научного сообщества.

Подводя итог, отметить, что развитие экономики, ориентированной на человека, происходит под воздействием многочисленных внутренних и внешних противоречий, причем в результате их продуктивного и непродуктивного разрешения обеспечивается прогрессивное или регрессивное развитие объекта исследования.

Идентификация представленных выше противоречий дает понимание того, что данные конфликты могут быть управляемыми через их продуктивное разрешение для повышения эффек-

Таблица 4. Экспертная оценка значимости влияния противоречий II уровня на развитие человеко-ориентированной экономики
Table 4. Expert assessment of the significance of the impact of Level II contradictions on the development of a human-oriented economy

Типы противоречий в человеко-ориентированной экономике	Оценки экспертов							R_i	R_{cp}	$(R_i - R_{cp})$	$(R_i - R_{cp})^2$
	Эксперт 1	Эксперт 2	Эксперт 3	Эксперт 4	Эксперт 5	Эксперт 6	Эксперт 7				
Ж.1.1.	5	2	3	4	3	4	2				
Распределение мест	1	1	2	2	2	2	1				
Связанные ранги	2	1,5	2,5	2,5	2	2,5	2	15	14	1	1
Ж.1.2.	5	2	2	3	2	4	2				
Распределение мест	2	2	1	1	1	3	2				
Связанные ранги	2	1,5	1	1	1	2,5	2	11	14	-3	9
Ж.2.	5	3	3	4	4	3	2				
Распределение мест	3	3	3	3	3	1	3				
Связанные ранги	2	3	2,5	2,5	3	1	2	16	14	2	4
Сумма по II уровню противоречий	6	6	6	6	6	6	6	42	42	-	14

Источник: составлено автором

тивности деятельности частей системного объекта, их взаимодействия, совершенствования механизма объединения частей в целое и для перехода экономической системы в новую, более сложную среду.

Заключение

В результате проведенного исследования с помощью метода «Порядок следования целей» в рамках системно-категориальной методологии были получены следующие результаты.

Во-первых, экономика, ориентированная на человека, представлена с помощью трех компонентов метода «Порядок следования целей», характеризующих ее качественную определенность: Объект – Качество (экономика, ориентированная на человека), Подкачество (природная сфера; материальная сфера; сфера услуг; социальная сфера; инфосфера; цифровая сфера; креатосфера; когнитивная сфера), Интегративное качество (человеко-центричный принцип); категория «качество» идентифицирует объект исследования среди множества экономических систем. Проведено соответствие компонентов «Объект – Качество», «Подкачество», «Интегративное качество» с целевыми установками рассматриваемой экономической системы: Цель, Подцель, Сверхцель.

Во-вторых, представлены целевые установки человеко-центричной экономики, исходя из ее иерархических уровней, сформирована система целей экономики, ориентированной на человека.

В-третьих, произведено структурирование противоречий, которые имеют место между компонентами метода «Порядок следования целей» (Цель, Подцель, Сверхцель), а также в результате их взаимодействия с внешней средой.

В-четвертых, сформулированы различные варианты разрешения противоречий, их последствия для экономики, ориентированной на человека, и отдельных ее сфер.

Таблица 5. Экспертная оценка значимости влияния противоречий III уровня на развитие человеко-ориентированной экономики
Table 5. Expert assessment of the significance of the impact of Level III contradictions on the development of a human-oriented economy

Типы противоречий в человеко-ориентированной экономике	Оценки экспертов							R_i	R_{cp}	$(R_i - R_{cp})$	$(R_i - R_{cp})^2$
	Эксперт 1	Эксперт 2	Эксперт 3	Эксперт 4	Эксперт 5	Эксперт 6	Эксперт 7				
1. Материальная сфера – Природная сфера	5	4	3	4	4	4	4				
Распределение мест	13	7	8	26	9	18	18				
Связанные ранги	20,5	17,5	16,5	27	17,5	22	23	144	101,5	42,5	1806,25
2. Сфера услуг – Природная сфера	5	4	4	3	3	3	4				
Распределение мест	14	8	26	1	1	5	19				
Связанные ранги	20,5	17,5	27	13	4,5	11	23	116,5	101,5	15	225
3. Социальная сфера – Природная сфера	4	3	3	3	4	2	4				
Распределение мест	1	6	9	2	10	2	20				
Связанные ранги	6,5	6	16,5	13	17,5	3	23	85,5	101,5	-6	256
4. Инфосфера – Природная сфера	4	2	3	3	4	3	4				
Распределение мест	2	1	10	3	11	6	21				
Связанные ранги	6,5	3	16,5	13	17,5	11	23	90,5	101,5	-11	121
5. Цифровая сфера – Природная сфера	4	2	3	3	4	1	4				
Распределение мест	3	2	11	4	12	1	22				
Связанные ранги	6,5	3	16,5	13	17,5	1	23	80,5	101,5	-21	441
6. Креатосфера – Природная сфера	5	2	3	3	4	3	3				
Распределение мест	15	3	12	5	13	7	7				
Связанные ранги	20,5	3	16,5	13	17,5	11	12	93,5	101,5	-8	64
7. Когнитивная сфера – Природная сфера	5	2	3	3	4	2	3				
Распределение мест	16	4	13	6	14	3	8				
Связанные ранги	20,5	3	16,5	13	17,5	3	12	85,5	101,5	-16	256
8. Сфера услуг – Материальная сфера	4	4	3	3	5	4	2				
Распределение мест	4	9	14	7	27	19	1				
Связанные ранги	6,5	17,5	16,5	13	27,5	22	3,5	106,5	101,5	5	25
9. Социальная сфера – Материальная сфера	4	4	2	4	5	3	4				
Распределение мест	5	10	1	27	28	8	23				
Связанные ранги	6,5	17,5	4	27	27,5	11	23	116,5	101,5	15	225
10. Инфосфера – Материальная сфера	4	4	2	3	4	3	4				
Распределение мест	6	11	2	8	15	9	24				
Связанные ранги	6,5	17,5	4	13	17,5	11	23	92,5	101,5	-9	81
11. Цифровая сфера – Материальная сфера	4	4	2	3	4	5	3				
Распределение мест	7	12	3	9	16	27	9				
Связанные ранги	6,5	17,5	4	13	17,5	27,5	12	98	101,5	-3,5	12,25
12. Креатосфера – Материальная сфера	5	4	3	3	3	3	3				
Распределение мест	17	13	15	10	2	10	10				
Связанные ранги	20,5	17,5	16,5	13	4,5	11	12	95	101,5	-6,5	42,25

Продолжение таблицы 5

Типы противоречий в человеко-ориентированной экономике	Оценки экспертов							R_i	R_{cp}	$(R_i - R_{cp})$	$(R_i - R_{cp})^2$
	Эксперт 1	Эксперт 2	Эксперт 3	Эксперт 4	Эксперт 5	Эксперт 6	Эксперт 7				
13. Когнитивная сфера – Материальная сфера	5	2	2	4	3	3	4				
Распределение мест	18	5	4	28	3	11	25				
Связанные ранги	20,5	3	4	27	4,5	11	23	93	101,5	-8,5	72,25
14. Социальная сфера – Сфера услуг	4	4	2	3	3	5	4				
Распределение мест	8	14	5	11	4	28	26				
Связанные ранги	6,5	17,5	4	13	4,5	27,5	23	96	101,5	-5,5	30,25
15. Инфосфера – Сфера услуг	5	4	3	3	4	4	3				
Распределение мест	19	15	16	12	17	20	11				
Связанные ранги	20,5	17,5	16,5	13	17,5	22	12	119	101,5	17,5	306,25
16. Цифровая сфера – Сфера услуг	5	4	2	3	4	4	3				
Распределение мест	20	16	6	13	18	21	12				
Связанные ранги	20,5	17,5	4	13	17,5	22	12	106,5	101,5	5	25
17. Креатосфера – Сфера услуг	5	4	4	3	3	4	2				
Распределение мест	21	17	27	14	5	22	2				
Связанные ранги	20,5	17,5	27	13	4,5	22	3,5	108	101,5	6,5	42,25
18. Когнитивная сфера – Сфера услуг	5	4	3	3	3	2	3				
Распределение мест	22	18	17	15	6	4	13				
Связанные ранги	20,5	17,5	16,5	13	4,5	3	12	87	101,5	-14,5	210,25
19. Инфосфера – Социальная сфера	4	4	3	3	4	3	4				
Распределение мест	9	19	18	16	19	12	27				
Связанные ранги	6,5	17,5	16,5	13	17,5	11	23	105	101,5	3,5	12,25
20. Цифровая сфера – Социальная сфера	4	4	3	3	4	4	4				
Распределение мест	10	20	19	17	20	23	28				
Связанные ранги	6,5	17,5	16,5	13	17,5	22	23	116	101,5	14,5	210,25
21. Креатосфера – Социальная сфера	4	4	4	3	4	3	2				
Распределение мест	11	21	28	18	21	13	3				
Связанные ранги	6,5	17,5	27	13	17,5	11	3,5	96	101,5	-5,5	30,25
22. Когнитивная сфера – Социальная сфера	4	4	3	3	4	3	3				
Распределение мест	12	22	20	19	22	14	14				
Связанные ранги	6,5	17,5	16,5	13	17,5	11	12	94	101,5	-7,5	56,25
23. Цифровая сфера – Инфосфера	5	4	2	3	4	4	3				
Распределение мест	23	23	7	20	23	24	15				
Связанные ранги	20,5	17,5	4	13	17,5	22	12	106,5	101,5	5	25
24. Креатосфера – Инфосфера	5	4	3	3	3	3	2				
Распределение мест	24	24	21	21	7	15	4				
Связанные ранги	20,5	17,5	16,5	13	4,5	11	3,5	86,5	101,5	-15	225
25. Когнитивная сфера – Инфосфера	5	4	3	3	3	3	3				
Распределение мест	25	25	22	22	8	16	16				
Связанные ранги	20,5	17,5	16,5	13	4,5	11	12	95	101,5	-6,5	42,25
26. Креатосфера – Цифровая сфера	5	4	3	3	4	4	2				
Распределение мест	26	26	23	23	24	25	5				

Окончание таблицы 5

Связанные ранги	20,5	17,5	16,5	13	17,5	22	3,5	110,5	101,5	9	81
Типы противоречий в человеко-ориентированной экономике	Оценки экспертов							R_i	R_{cp}	$(R_i - R_{cp})$	$(R_i - R_{cp})^2$
	Эксперт 1	Эксперт 2	Эксперт 3	Эксперт 4	Эксперт 5	Эксперт 6	Эксперт 7				
27. Когнитивная сфера – Цифровая сфера	5	4	3	3	4	4	3				
Распределение мест	27	27	24	24	25	26	17				
Связанные ранги	20,5	17,5	16,5	13	17,5	22	12	119	101,5	17,5	306,25
28. Когнитивная сфера – Креатосфера	5	4	3	3	4	3	2				
Распределение мест	28	28	25	25	26	17	6				
Связанные ранги	20,5	17,5	16,5	13	17,5	11	3,5	99,5	101,5	-2	4
Сумма по III уровню противоречий	406	406	406	406	406	406	406	2842	2842	-	5233,5

Источник: составлено автором

Направления дальнейших исследований

Перспективные исследования, связанные с формированием теории экономики, ориентированной на человека, направлены на разработку механизмов управления формированием и развитием данной экономической системой.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Wackernagel M., Schulz N.B., Deumling D., Linares A.C., Jenkins M., Kapos V., Randers J. Tracking the ecological overshoot of the human economy. Proceedings of the National Academy of Sciences. 2002. Vol. 99. no. 14. Pp. 9266–9271. DOI: 10.1073/pnas.142033699
2. Sharp J., Powers T., Laterza V. The Human Economy Project: first steps. Anthropology Southern Africa. 2013. Vol. 36. no. 3-4. Pp. 99–101. DOI: 10.1080/02580144.2013.10887032
3. Alonzo Smith G., Hickerson S. Human economy: economics as if people mattered. Studies in Economics and Finance. 1985. Vol. 9. no. 2. Pp. 107–118. DOI: 10.1108/eb028660
4. Bueno N. From the Right to Work to Freedom from Work: Introduction to the Human Economy. International Journal of Comparative Labour Law and Industrial Relations. 2017. Vol. 33. no. 4. Pp. 463–487.
5. Аксютин З.А. Модели «Конечный информационный поток» и «Порядок следования целей» в анализе целей социального воспитания. European Social Science Journal. 2012. № 10-1 (26). С. 304–312.
6. Боуш Г.Д. Управление кластерным развитием через противоречия в системе целей. Вестник Омского университета. Серия: Экономика. 2010. № 3. С. 5–12.
7. Ванягина М.Р. Профессионально ориентированное иноязычное обучение в высшей военной школе через призму информационных системно-категориальных методов. Наука о человеке: гуманитарные исследования. 2021. № 15 (2). С. 123–130. DOI: 10.17238/issn1998-5320.2021.15.2.15
8. Недолужко О.В. Интеллектуальный капитал организации: система внутренних целей и противоречия между ними. Азимут научных исследований: экономика и управление. 2017. № 6-1 (18). С. 135–139.
9. Филичев С.А., Лукашевич О.Д. Развитие эколого-центрического мировоззрения бакалавров технических специальностей средствами категориально-системной методологии. Вестник Омского университета. 2016. № 3 (81). С. 111–117.
10. Насырова С.И. Эволюционные аспекты экономики, ориентированной на человека, в категориально-системной методологии. Вестник Московского университета. Серия 6: Экономика. 2021. № 6. С. 202–223. DOI: 10.38050/0130010520216.10

11. **Насырова С.И.** Основные положения функционирования человеко-ориентированной экономики в категориях универсальной схемы взаимодействия. Научно-технические ведомости СПбГПУ. Экономические науки. 2021. Т. 14. № 6. С. 29–39. DOI: 10.18721/JE.14602
12. **Shevchuk I.B., Starukh A.I., Vaskiv O.M.** Business risk management techniques and expert methods of their evaluation. Бизнес информ. 2020. № 2 (505). С. 295–306. DOI: <https://doi.org/10.32983/2222-4459-2020-2-295-306>
13. **Разумов В.И.** Категориально-системная методология в подготовке ученых. Омск: Омск. гос. ун-т; 2004. 277 с.
14. **Зуева О.А.** Противоречия реального сектора и их влияние на систему экономических противоречий. Известия Санкт-Петербургского государственного экономического университета. 2014. № 6 (90). С. 14–21.
15. **Morozova E.V.** Lifelong Education for Training of Highly Qualified Personnel. XVII Russian Scientific and Practical Conference on Planning and Teaching Engineering Staff for the Industrial and Economic Complex of the Region (PTES); 2018. DOI: 10.1109/ptes.2018.8604172
16. Указ Президента Российской Федерации от 24.12.2014 № 808 «Об утверждении Основ государственной культурной политики». URL: <http://news.kremlin.ru/media/events/files/41d526bc-0d7d43e934f4.pdf> (дата обращения: 10.01.2021).
17. **Круглова Л.К.** Значение гуманитарной составляющей подготовки кадров в области технической эксплуатации водного транспорта в аспекте государственной культурной политики. В сб.: Техническая эксплуатация водного транспорта: проблемы и пути развития: Матер. II межд. науч.-техн. конф. Петропавловск-Камчатский: КамчатГТУ. 2020. С. 141–146.
18. **Бабаев Б.Д., Бондырева И.Б., Смольянинова Ю.В.** Высшее профессиональное образование: вызовы современности и узлы противоречий. Многоуровневое общественное воспроизводство: вопросы теории и практики. 2012. № 2 (18). С. 26–33.
19. **Docquier F., Rapoport H.** Globalization, Brain Drain, and Development. Journal of Economic Literature. 2012. Vol. 50. no. 3. Pp. 681–730. DOI: 10.1257/jel.50.3.681
20. **Слинько Е.В., Мещерина К.В., Шульгин С.Г., Зинькина Ю.В., Билога С.Э., Коротаев А.В.** Измерение внутривластных дестабилизационных процессов: типы нестабильности и их связь с социально-политическими и экономическими факторами. В сб.: Системный мониторинг глобальных и региональных рисков. Социально-политическая и экономическая дестабилизация: анализ страновых и региональных ситуаций в мир-системном аспекте: ежегодник. Волгоград; 2018. С. 95–114.
21. **Carmignani F.** Political Instability, Uncertainty and Economics. Journal of Economic Surveys. 2003. Vol. 17, no. 1. Pp. 1–54. DOI: 10.1111/1467-6419.00187
22. **Ромашова Л.О.** Противоречия в профессиональном самоопределении молодежи. Знание. Понимание. Умение. 2013. № 3. С. 179–182.
23. **Kostina S., Bannykh G.** Features of Professional Self-Determination in the Course Of Life In The Digital Economy. Em LG. Chova, AL. Martinez, IC. Torres (Eds.). 12th International Conference of Education, Research and Innovation (ICERI 2019); 2019. Pp. 2872–2879.
24. Гуманистические ориентиры России: монография. Под ред. Л.И. Абалкина, А.В. Барышевой, Д.Е. Сорокина. М.: Институт экономики РАН; 2002. 391 с.
25. **Mangaraj B.K., Aparajita U.** Constructing a generalized model of the human development index. Socio-Economic Planning Sciences. 2019. Pp. 100778. DOI: 10.1016/j.seps.2019.100778
26. Человеческое развитие. Под общей ред. Р.М. Бабаджанова. Душанбе: ООО «Фарзин»; 2014. 436 с.
27. **Демидов Я.П.** Теория и практика современного рейтингования: критические заметки. Экономический анализ: теория и практика. 2013. № 8 (311). С. 14–19.
28. **Ellram L.M., Tate W.L., Feitzinger E.G.** Factor-Market Rivalry and Competition for Supply Chain Resources. Journal of Supply Chain Management. 2013. Vol. 49. no. 1. Pp. 29–46. DOI: 10.1111/jscm.12001
29. **Пейзулаев Р.С.** Развитие кризисных территорий с позиции ресурсного подхода. Вопросы структуризации экономики. 2013. № 4. С. 216–218.
30. **Clube R.K.M., Tennant M.** The Circular Economy and human needs satisfaction: Promising the radical, delivering the familiar. Ecological Economics. 2020. Vol. 177. Pp. 106772. DOI: 10.1016/j.ecolecon.2020.106772

31. **Иноземцев В.Л.** Современное постиндустриальное общество: природа, противоречия, перспективы. М.: Логос; 2000. 302 с.
32. **Ахметшина А.Р., Ибраева Р.Р.** Особенности эколого-экономических противоречий. Казанский экономический вестник. 2013. № 2(4). С. 96–101.
33. **Моргунов В.П.** Противоречия развития человеческого капитала в условиях формирования в России экономики, основанной на знаниях. Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2013. № 5 (43). С. 156–159.

REFERENCES

1. **M. Wackernagel, N.B. Schulz, D. Deumling, A.C. Linares, M. Jenkins, V. Kapos, J. Randers,** Tracking the ecological overshoot of the human economy. Proceedings of the National Academy of Sciences. 2002. Vol. 99. no. 14. Pp. 9266–9271. DOI: 10.1073/pnas.142033699
2. **J. Sharp, T. Powers, V. Laterza,** The Human Economy Project: first steps. Anthropology Southern Africa. 2013. Vol. 36. no. 3-4. Pp. 99–101. DOI: 10.1080/02580144.2013.10887032
3. **G. Alonzo Smith, S. Hickerson,** Human economy: economics as if people mattered. Studies in Economics and Finance. 1985. Vol. 9. no. 2. Pp. 107–118. DOI: 10.1108/eb028660
4. **N. Bueno,** From the Right to Work to Freedom from Work: Introduction to the Human Economy. International Journal of Comparative Labour Law and Industrial Relations. 2017. Vol. 33. no. 4. Pp. 463–487.
5. **Z.A. Aksutina,** Model «End-of-the information flow» and «The order of the purposes» in the analysis of the objectives of social education. European Social Science Journal. 2012. no. 10-1 (26). Pp. 304–312. (rus)
6. **G.D. Boush,** Cluster development through conflicting purposes. Herald of Omsk University. Series «Economics». 2010. no. 3. Pp. 5–12. (rus)
7. **M.R. Vanyagina,** Professionally-oriented foreign language education in the higher military school through the prism of information system-categorical methods. The Science of Person: Humanitarian Researches. 2021. no. 15 (2). Pp. 123–130. (rus). DOI: 10.17238/issn1998-5320.2021.15.2.15
8. **O.V. Nedoluzhko,** Intellectual capital of the organization: system of the internal purposes and a contradictions between them. Azimuth of scientific research: economics and administration. 2017. no. 6-1 (18). Pp. 135–139. (rus)
9. **S.A. Filichev, O.D. Lukashevich,** Development of eco-centric worldview of bachelors of technical specialties by means of categorical system methodology. Herald of Omsk University. 2016. no. 3 (81). Pp. 111–117. (rus)
10. **S.I. Nasyrova,** Evolutionary aspects of the human-oriented economy in the categorical-system methodology. Moscow University Economic Bulletin. 2021. no. 6. Pp. 202–223. (rus). DOI: 10.38050/01-30010520216.10
11. **S.I. Nasyrova,** Basic provisions of the functioning of a human-oriented economy in the categories of a universal scheme of interaction. St. Petersburg State Polytechnical University Journal. Economics. 2021. no. 14 (6). Pp. 29–39. (rus). DOI: <https://doi.org/10.18721/JE.14602>
12. **I.B. Shevchuk, A.I. Starukh, O.M. Vaskiv,** Business risk management techniques and expert methods of their evaluation. Business Inform. 2020. no. 2 (505). Pp. 295–306. DOI: <https://doi.org/10.32983/2222-4459-2020-2-295-306>
13. **V.I. Razumov,** Categorical-system methodology in the training of scientists. Omsk: Omsk. state un-t; 2004. 277 p. (rus)
14. **O.A. Zueva,** Contradictions of real sector and their influence on system of economic contradictions. Journal «Izvestiâ Sankt-Peterburgskogo gosudarstvennogo èkonomičeskogo universiteta». 2014. no. 6 (90). Pp. 14–21. (rus)
15. **E.V. Morozova,** Lifelong Education for Training of Highly Qualified Personnel. XVII Russian Scientific and Practical Conference on Planning and Teaching Engineering Staff for the Industrial and Economic Complex of the Region (PTES); 2018. DOI: 10.1109/ptes.2018.8604172
16. Decree of the President of the Russian Federation of December 24, 2014 No. 808 "On Approval of the Fundamentals of the State Cultural Policy". URL: <http://news.kremlin.ru/media/events/files/41d-526bc0d7d43e934f4.pdf> (дата обращения: 10.01.2021). (rus)

17. **L.K. Kruglova**, The importance of the humanitarian component of training in the field of technical operation of water transport in the aspect of state cultural policy. Technical operation of water transport: problems and ways of development. Materials of the II International Scientific and Technical Conference. Petropavlovsk-Kamchatsky: KamchatGTU. 2020. Pp. 141–146. (rus)
18. **B.D. Babaev, I.B. Bondareva, Y.V. Smolyaninova**, Higher education: challengers and contradiction. Multilevel social reproduction: issues of theory and practice. 2012. no. 2 (18). Pp. 26–33. (rus)
19. **F. Docquier, H. Rapoport**, Globalization, Brain Drain, and Development. Journal of Economic Literature. 2012. Vol. 50. No. 3. Pp. 681–730. DOI:10.1257/jel.50.3.681
20. **E.V. Slinko, K.V. Meshcherina, S.G. Shulgin, Y.V. Zinkina, S.E. Bilyuga, A.V. Korotayev**, Measurement of internal political destabilization processes: types of instability and their relationship with socio-political and economic factors. System monitoring of global and regional risks. Socio-political and economic destabilization: analysis of country and regional situations in the world-system aspect: year-book. Volgograd. 2018. Pp. 95–114. (rus)
21. **F. Carmignani**, Political Instability, Uncertainty and Economics. Journal of Economic Surveys. 2003. Vol. 17. no. 1. Pp. 1–54. DOI: 10.1111/1467-6419.00187
22. **L.O. Romashova**, Contradictions in youth's professional self-determination. Knowledge. Understanding. Skill. 2013. no. 3. Pp. 179–182. (rus)
23. **S. Kostina, G. Bannykh**, Features of Professional Self-Determination in the Course Of Life In The Digital Economy. Em LG. Chova, AL. Martinez, IC. Torres (Eds.). 12th International Conference of Education, Research and Innovation (ICERI 2019); 2019. Pp. 2872–2879.
24. Humanistic landmarks of Russia: monograph. Ed. L.I. Abalkina, A.V. Barysheva, D.E. Sorokin. Moscow: Institute of Economics of the Russian Academy of Sciences. 2002. 391 p. (rus)
25. **B.K. Mangaraj, U. Aparajita**, Constructing a generalized model of the human development index. Socio-Economic Planning Sciences. 2019. Pp. 100778. DOI: 10.1016/j.seps.2019.100778
26. Human development. Ed. R.M. Babadzhanov. Dushanbe: Farzin LLC. 2014. 436 p. (rus)
27. **Ya.P. Demidov**, Theory and practice of modern rating: critical notes. Economic Analysis: Theory and Practice. 2013. no. 8 (311). Pp. 14–19. (rus)
28. **L.M. Ellram, W.L. Tate, E.G. Feitzinger**, Factor-Market Rivalry and Competition for Supply Chain Resources. Journal of Supply Chain Management. 2013. Vol. 49. no. 1. Pp. 29–46. DOI: 10.1111/jscm.12001
29. **R.S. Peizulaev**, Development of Crisis Territories from the Position of the Resource Approach. Issues of structuring the economy. 2013. no. 4. Pp. 216–218. (rus)
30. **R.K.M. Clube, M. Tennant**, The Circular Economy and human needs satisfaction: Promising the radical, delivering the familiar. Ecological Economics. 2020. Vol. 177. Pp. 106772. DOI: 10.1016/j.ecolecon.2020.106772
31. **V.L. Inozemtsev**, Modern post-industrial society: nature, contradictions, prospects. Moscow: Logos; 2000. 302 p. (rus)
32. **A.R. Ahmetshina, R.R. Ibraeva**, Features of ecological and economic contradictions. The Kazan economic bulletin. 2013. no. 2 (4). Pp. 96–101. (rus)
33. **V.P. Morgunov**, Contradictions of human capital development in Russia under the conditions of the economy based on knowledge creation. Izvestia Orenburg State Agrarian University. 2013. no. 5 (43). Pp. 156–159. (rus)

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРЕ / THE AUTHOR

НАСЫРОВА Светлана Ирековна

E-mail: svitland1@rambler.ru

NASYROVA Svetlana I.

E-mail: svitland1@rambler.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4101-755X>

Статья поступила в редакцию 04.02.2022; одобрена после рецензирования 01.04.2022; принята к публикации 04.04.2022.

The article was submitted 04.02.2022; approved after reviewing 01.04.2022; accepted for publication 04.04.2022.

Научная статья

УДК 330


DOI: <https://doi.org/10.18721/JE.15204>

ПРОБЛЕМЫ ЗЕЛЕННОГО СТРОИТЕЛЬСТВА В УСЛОВИЯХ РЕАЛИЗАЦИИ КОНЦЕПЦИИ ЗДОРОВОГО ГОРОДА

А.В. Бабкин¹, Г.И. Курчеева² , Л.А. Апрелова¹  

¹ Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого, Санкт-Петербург, Российская Федерация;

² Новосибирский государственный технический университет, г. Новосибирск, Российская Федерация

 aprelova.1998@mail.ru

Аннотация. В настоящее время существует позитивная тенденция на устойчивое развитие, элементом которого является не только комфортная, но и здоровая городская среда. В рамках устойчивого развития активно формируются ориентиры на качественную городскую среду, обеспечивающую высокий уровень продолжительности и качества жизни населения. Особо отметим, что обеспечение комфортной и здоровой городской среды является выгодной экономической стратегией, которая позволит сэкономить значительные средства в будущем. Один из эффективных инструментов для обеспечения здоровья города – зеленое строительство. Актуальной остается проблема обеспечения экологии города, которая может быть обеспечена благодаря концепции зеленого строительства; однако в настоящее время, существует ряд факторов, затормаживающих развитие данной политики в России. Цель настоящего исследования – выявить проблемы зеленого строительства и разработать механизмы их решения. В ходе данного исследования были использованы следующие методы: анализ статистических данных, сравнение, обобщение, SWOT-анализ, методы экспертных оценок. Авторами работы проведен детальный анализ концепции зеленого строительства и здорового города, рассмотрены теоретические основы в рамках данных областей, проанализирована нормативно-правовая база, регулирующая зеленое строительство и достижение целей устойчивого развития Российской Федерации, выявлены проблемы и факторы, затормаживающие развитие зеленого строительства в России, предложены способы решения выявленных проблем; также впервые политика зеленого строительства рассмотрена как инструмент по укреплению здоровья города. Доказана необходимость участия власти в развитии зеленого строительства в России, экономическом стимулировании участников рынка, возвращении квалифицированных кадров, совершенствовании нормативно-правовой базы, регулирующей зеленое строительство в России. Практическая значимость настоящего исследования состоит в том, что выдвинутые предложения могут быть внедрены в практику органов власти. Представляется целесообразным в дальнейших исследованиях более детально изучить эколого-экономические оценки объектов зеленого строительства; выявить влияние зарубежных стандартов экологического строительства на формирование эко-стандартов в Российской Федерации.

Ключевые слова: здоровый город, зеленые технологии, зеленое строительство, устойчивое развитие, энергоэффективность, комфортная городская среда

Для цитирования: Бабкин А.В., Курчеева Г.И., Апрелова Л.А. Проблемы зеленого строительства в условиях реализации концепции здорового города // П-Economy. 2022. Т. 15, № 2. С. 59–78. DOI: <https://doi.org/10.18721/JE.15204>

Это статья открытого доступа, распространяемая по лицензии CC BY-NC 4.0 (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>)

Scientific article


DOI: <https://doi.org/10.18721/JE.15204>

GREEN BUILDING PROBLEMS IN THE CONTEXT OF THE HEALTHY CITY CONCEPT IMPLEMENTATION

A.V. Babkin¹, G.I. Kurcheeva² , L.A. Aprelova¹  

¹ Peter the Great St. Petersburg Polytechnic University,
St. Petersburg, Russian Federation;

² Novosibirsk State Technical University,
Novosibirsk, Russian Federation

 aprelova.1998@mail.ru

Abstract. Currently, there is a positive trend towards sustainable development, an element of which is not only a comfortable, but also a healthy urban environment. Within the framework of the sustainable development, guidelines are being actively formed for a high-quality urban environment that ensures a high level of duration and quality of life for the population. Notably, providing a comfortable and healthy urban environment is a profitable economic strategy that will save significant funds “for the treatment of diseases that have not occurred in the future”. One of the effective tools for ensuring the health of the city is green building. The problem of the ecology of the city remains relevant, which can be ensured by the presence of green building; however, there are currently a number of factors hindering the development of this policy in Russia. The purpose of this study is to identify these problems and develop mechanisms for their solution. During the study, the following methods were used: analysis of statistical data, comparison, generalization, literature analysis, SWOT analysis, expert assessments, monitoring, forecasting. The authors carried out a detailed analysis of the concept of green building and a healthy city, considered the theoretical foundations within these areas, analyzed the legal framework governing green building and the achievement of sustainable development goals in the Russian Federation, identified problems and factors hindering the development of green building in Russia, ways of solving the identified problems are proposed, for the first time the policy of green building is considered as a tool to improve the health of the city. The necessity of participation of the authorities in the development of green building in the Russian Federation, economic incentives for market participants, the cultivation of qualified personnel, and the improvement of the legal framework governing green building in Russia is proved. The practical significance of the study lies in the fact that the proposed proposals can be implemented in the practice of the authorities. It seems appropriate in further research to study in more detail the environmental and economic assessments of green building facilities; carrying out to reveal the influence of foreign standards of ecological construction on the formation of Russian eco-standards.

Keywords: healthy city, green technologies, green building, sustainable development, energy efficiency, comfortable urban environment

Citation: A.V. Babkin, G.I. Kurcheeva, L.A. Aprelova, Green building problems in the context of the healthy city concept implementation, *π-Economy*, 15 (2) (2022) 59–78. DOI: <https://doi.org/10.18721/JE.15204>

This is an open access article under the CC BY-NC 4.0 license (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>)

Введение

Зеленое строительство способствует достижению экологического эффекта и помогает достичь целей в области устойчивого развития. Преимущество зеленого строительства состоит в том, что оно является комплексным подходом, включающим и рациональное использование ресурсов, и комфортность городской среды, и экологичность. Факторы городской среды влияют на здоровье людей, поэтому для исполнительных органов власти представляется чрезвычайно важным обеспечивать здоровую городскую среду, реализовывать социально-гигиенический мониторинг и придерживаться принципа «здоровье во всех политиках». Под зеленым строительством в статье



понимается концепция развития городской среды, включая строительство и эксплуатацию зданий, без негативного воздействия на окружающую среду, которое достигается за счет эффективного и рационального использования энергетических и материальных ресурсов. В качестве объекта исследования авторы рассматривают концепцию зеленого строительства, а в качестве предмета исследования – проблемы зеленого строительства, как средства формирования здоровой городской и комфортной среды.

Литературный обзор

Авторы Бенуж А.А., Колчигин М.А. в своей статье анализируют ключевые технологии и принципы зеленого строительства [3]. Также ими были выделены преимущества внедрения технологий зеленого строительства. Ганжинова С., Красноперова И., Мальцев Г., Рачев П., Румянцев Н. рассматривают концепцию здорового города, определяют приоритетные направления по развитию и внедрению данной концепции в России, выделяют ключевые параметры и показатели здорового города [4]. Авторы Гирия М.А., Гирия Л.В. в научных трудах рассматривают проекты по внедрению зеленых технологий на примерах российского и зарубежного опыта, выявляют динамику развития зеленого строительства за период с 2000 по 2018 гг. [5]. Жуковская А.Ю., Гераськина Ю.М. подробно рассматривают международные системы сертификации по зеленым стандартам, а также российскую программу добровольной сертификации и стандарт GREEN ZOOM. Авторы отмечают, что в настоящее время сертификация зданий по зеленым технологиям не является обязательной для застройщиков и девелоперов, что является препятствием для развития зеленого строительства в РФ [6]. Лапина О.А. с соавтором определяют энергоэффективность как элемент зеленого строительства, выделяют такой сдерживающий фактор для развития зеленого строительства в России, как нехватка квалифицированных кадров и отсутствие профессионального опыта у участников строительства [10].

Нами также проанализирован взгляд зарубежных исследователей на зеленое строительство. Хуэйа Ф.К.П., Уля П.Ф., Уилсон С., Мейлиавати А., Айя Л. считают, что концепция «умных городов» формирует устойчивость города. Также авторами рассматривается текущая ситуация в Индонезии в отношении внедрения «зеленого» строительства, анализируются проблемы, с которыми приходится сталкиваться, и возможности рыночных преобразований [23]. Йоргенсен С., Педерсен Л.Й.Т., Скард С. в научных трудах исследуют, как формируется доверие потребителей и инвесторов к компаниям, которые применяют новые подходы к управлению предприятием на основе концепции устойчивого развития [24]. Джулайхе Н.Х. и Рахман М.М. показывают, как в жилых зданиях городов Азии достигается экономия энергопотребления и снижение затрат на электроэнергию, если вместо существующих традиционных устройств используются современные и энергоэффективные электроприборы [25].

Проведенный анализ показал, что многие авторы рассматривают вопросы, связанные с проблемами реализации зеленого строительства в России. Главной проблемой, точки зрения исследователей, является нехватка квалифицированных кадров и необязательность зеленого строительства в России. Однако в исследованиях недостаточно полно раскрыты проблемы зеленого строительства, либо не предлагаются решения данных проблем. В соответствии с изложенным авторы статьи сформулировали цель и задачи исследования.

Цель исследования

Цель исследования заключается в выявлении проблем при реализации зеленого строительства в России и разработка предложений для решения данных проблем.

Задачи исследования:

- 1) проанализировать концепции зеленого строительства и здорового города;
- 2) уточнить терминологический аппарат;

3) рассмотреть нормативно-правовую базу, регулиующую зеленое строительство, экологию и устойчивое развитие в России;

4) выявить и обосновать проблемы реализации зеленого строительства в России;

5) разработать механизмы решения выявленных проблем.

Методы и материалы исследования: теоретические: анализ статистических данных, сравнение, обобщение; эмпирические: SWOT-анализ, экспертные оценки, мониторинг, прогнозирование.

Результаты и обсуждение

Теоретические положения

Обеспечение энергетической эффективности строительства в России является одним из ключевых элементов ее зеленой экономики. В настоящее время концепция зеленого строительства в стране находится на стадии развития и не так популярна по сравнению с зарубежными странами, ввиду ряда проблем, связанных с несовершенством нормативно-правовой базы, низкой заинтересованностью девелоперов из-за отсутствия экономических стимулов развития зеленого строительства, а также ограниченными финансовыми ресурсами для реализации данной политики. При этом, экологическое строительство многогранно и не ограничивается только энергоэффективностью. Зеленое строительство также подразумевает экологически чистые стройматериалы, экологический менеджмент, удобную транспортную логистику, экономию ресурсов, управление отходами, комфортную городскую среду и, как следствие, ментальное и физическое здоровье населения.

Зеленое строительство в более конкретном применении — это технология возведения и эксплуатации зданий с минимальным воздействием на окружающую среду за счет эффективного и продуманного использования материалов, энергии, пространства и экосистемы в целом [8].

«Продуманное использование материалов» [8] может выражаться как в переработке и повторном использовании материалов (рециклинга), так и в использовании экологически чистых материалов — силикатного или глиняного кирпича, натурального дерева и кирпича, керамической пены, зидарита и т.д. Ярким примером инновационной технологии в экостроительстве является использование зеленого бетона (регулирует микроклимат и влажность вблизи зданий, приводит к снижению расходов на кондиционирование).

BREEAM — международный «зеленый» стандарт оценки эффективности зданий, разработанный британской компанией BRE Global. Представляет собой методику присуждения баллов по нескольким разделам, касающихся различных аспектов безопасности жизнедеятельности, влияния на окружающую среду и комфорта: менеджмент, здоровье и комфорт, энергия, транспорт, вода, материалы, утилизация отходов, использование земельного участка и экологические аспекты, загрязнение, инновации [20]. Стандарт стал базой для создания других систем сертификации экологически чистых зданий, включая LEED¹.

LEED — международная система сертификации экологически чистых зданий, обеспечивающая стороннюю проверку того, что здание и внутренние помещения в нем, были спроектированы и построены с использованием стратегий, направленных на повышение производительности по следующим показателям: экономия энергии, водоэффективность, сокращение выбросов CO₂, улучшение качества окружающей среды и среды внутри помещений, рациональное использование ресурсов [11].

GREEN ZOOM — первый российский стандарт энергоэффективности в строительстве; профессиональная система оценки энергоэффективности и экологичности объектов недвижимости, инструмент проектно-строительной практики [22].

¹ «Зелёные» стандарты BREEAM и LEED и сертификация в России. URL: <https://bimlib.pro/articles/zelenye-standarty-breeam-i-leed-i-sertifikatsiya-v-rossii>

Существуют менее распространенные системы сертификации – DGNB (Германия), нацеленная на долгосрочную оценку (50 лет); американский стандарт FITWEL, делающий акцент на физическое и ментальное здоровье людей, работающих в здании (например, в здании, сертифицированным по FITWEL, должны быть предусмотрены места для занятий спортом); WELL Building Standard.

Впоследствии другими странами были разработаны собственные стандарты, учитывающие положения BREEAM и LEED. Так, например, в Германии была создана German Sustainable Building Certification system, России – Russian Green Building Standards, Франции – Haute Qualit Environnementale, Австралии – Green Star [5], Швейцарии – Minergie, ОАЭ – Estidama.

Цель, объединяющая все стандарты – создание безопасной и комфортной среды обитания, включая: применение экологически чистых материалов, снижение объемов потребления зданиями энергии и воды, утилизация бытовых отходов, очистка сточных вод, обеспечение высокого качества воздуха, применение возобновляемых источников энергии и др. [5].

Строительство зданий по зеленым технологиям благотворно влияет на здоровье города и является отличным инструментом для создания комфортной городской среды.

Здоровые города – города, в которых была проведена систематическая работа по созданию и совершенствованию физической и социальной среды; такая среда дает возможность реализовывать гражданам свой потенциал.

Отметим, что для формирования здоровья города важен комплексный подход; необходимо рассматривать город, как особую систему, которая «находится в постоянном динамическом взаимодействии с внешней средой» [14]. Федеральный эксперт по развитию территорий, архитектор И. В. Заливухин в своем исследовании «Анатомия города» рассматривает город как организм, который состоит из транспортного каркаса (скелет), инженерных систем (кровь), архитектуры (мышцы), управления (мозг) и души (горожане) [19].

На основе анализа литературы сделан вывод, что при комплексном подходе к формированию здорового города необходимо подходить не только глобально, улучшая нормативно-правовую базу, строя здания в соответствии с зелеными стандартами, борясь с шумом в городе, уровнем его загрязненности, излишней освещенностью (что, с одной стороны, имеет положительный эффект – снижает уровень преступности, с другой – приводит к нарушению сна населения), но и действовать локально. Примером эффективного, но локального метода является подход к озеленению. Подразумевается не бездумная посадка любых растений и деревьев, а выбор определённых сортов, которые поглощают пыль и грязь более эффективно, нежели другие. Так, например, NASA определил список лучших растений, способных поглощать вредные вещества и перерабатывать их в безвредные для человека соединения: «лилия фламинго», гербера Джемсона, аглаонема, хлорофитум и др. К «полезным» деревьям относятся: тополь, каштан, липа, сосна, сирень, акация, ель.

Положения о здоровье города:

- в мире происходит переход на новый уровень эпидемиологического развития, отличительной чертой которого является доминирование неинфекционных заболеваний. При этом необходимы новые подходы и инструменты управления санитарно-гигиеническими условиями;
- прогрессивные мегаполисы осуществляют переход от идеологии «города, комфортного для людей» к комплексным стратегическим планам. Важной задачей управленцев становится решение проблемы обеспечения продолжительной и качественной жизни населения посредством работы с факторами городской среды;
- концепция «здоровье города» помогает определить приоритеты и направить управленческие стратегии на работу с факторами городской среды, которые имеют прямое влияние на здоровье населения;

– обеспечение комфортной и здоровой городской среды – выгодная экономическая стратегия, которая позволит сэкономить значительные средства «на лечение «не наступивших» болезней в будущем» [4].

Для достижения показателей комфортности городской среды, с нашей точки зрения, крайне эффективным представляется подход «здоровье во всех политиках». Это «подход к государственному и муниципальному управлению, основанный на том, что вопросы здоровья людей являются приоритетом для всех органов власти при принятии решений в области государственной политики и при реализации проектов» [4].

Социально-гигиенический мониторинг – совокупность методов наблюдения, анализа, оценки, прогнозирования государством состояния здоровья и среды обитания населения. В систему мониторинга входит выявление причинно-следственных связей между состоянием здоровья населения и воздействием факторов среды обитания [4].

Индикаторами для расчета индекса качества городской среды, в соответствии с Распоряжением Правительства РФ от 23 марта 2019 г. № 510-р являются:

- количество вывезенных твердых коммунальных отходов на душу населения;
- разнообразие жилой застройки;
- уровень озеленения и т.д.²

Показатели экологического состояния города:

1. Воздушная среда:

- выбросы стационарных источников на душу населения;
- уровень загрязнения атмосферы по типичным загрязняющим веществам и др.

2. Водопотребление и качество воды:

- потребление воды в ЖКХ на душу населения;
- доля потерь воды в ЖКХ и др.

3. Обращение с отходами:

- образование отходов потребления на душу населения;
- доля утилизации (вторичного использования) отходов потребления и др.

4. Энергопотребление:

- потребление электроэнергии в жилом секторе на душу населения;
- доля возобновляемой и низкоуглеродной энергетики в энергообеспечении города;
- доля потерь тепловой энергии в системах коммунального теплоснабжения и др.

5. Управление воздействием на окружающую среду:

- доля расходов на охрану окружающей среды в бюджете города и др. [1].

Последовательная и систематическая реализация зеленого строительства помогает достичь нужных показателей благоприятного экологического состояния города.

Зарубежные исследователи Джулайхе Н.Х. и Рахман М.М. отмечают, что само по себе строительство является крупнейшим потребителем ресурсов и загрязнителем окружающей среды, так как включает потребление энергии и выбросы парниковых газов. Озеленение существующих зданий, распространение концепции зеленого строительства на существующие здания, потенциально может помочь решить эти проблемы. Процесс озеленения может значительно снизить потребление энергии в зданиях и тем самым снизить выбросы углекислого газа. Результаты их исследований показывают, что среднее домохозяйство потенциально может сократить годовое потребление энергии на 32,74% и сэкономить до 52,2% годовых затрат на энергию [25].

Экономические выгоды от строительства и эксплуатации зеленых зданий представлены на рис. 1.

В табл. 1 представлен SWOT-анализ зеленого строительства.

² Распоряжение Правительства РФ от 23 марта 2019 г. № 510-р. URL: <http://static.government.ru/media/files/wbRiqrDYKeKbPh9FzCHU-wWoturf2Ud0G.pdf>

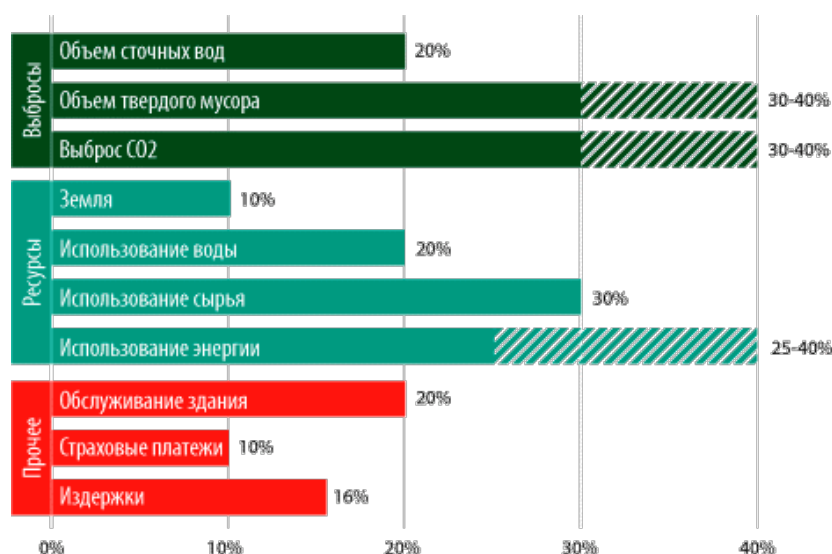


Рис. 1. Экономические выгоды от внедрения зеленых технологий при строительстве и эксплуатации зданий [13]
 Fig. 1. Economic benefits from the implementation of green technologies in the construction and operation of buildings [13]

Таблица 1. SWOT-анализ зеленого строительства
Table 1. SWOT analysis of green building

Преимущества	Недостатки
<ul style="list-style-type: none"> – Инвестиции в экостроительство быстро окупаются в дальнейшем; – Повышение производительности труда граждан, работающих в зданиях, сертифицированных по зеленым стандартам; – Улучшение здоровья жильцов таких зданий; – Снижение коммунальных расходов; – Эффективность использования ресурсов 	<ul style="list-style-type: none"> – Внедрение инноваций обходится дороже традиционных технологий
Возможности	Угрозы
<ul style="list-style-type: none"> – Расширение практики реализации проектов зеленого строительства в России; – Увеличение доли сертифицированных объектов в городах стран мира 	<ul style="list-style-type: none"> – Снижение приоритетности реализации зеленого строительства в России ввиду сложившейся политической и экономической конъюнктуры; – Полный разрыв связей российских специалистов с иностранными, которые могли бы передать передовой опыт в реализации данной политики ввиду нынешней политической и экономической изоляции России

Нормативно-правовая база зеленого строительства в России

К российской нормативно-правовой базе, регулирующей зеленое строительство, относятся следующие документы:

1. Стратегия экологической безопасности Российской Федерации на период до 2025 года, утвержденная Указом Президента РФ, «является основой для формирования и реализации государственной политики в сфере обеспечения экологической безопасности на федеральном, региональном, муниципальном и отраслевом уровнях»³.

2. Национальный проект "Экология", одной из целей которого является создание комфортной и безопасной среды для жизни.

³ Указ Президента Российской Федерации «О Стратегии экологической безопасности Российской Федерации на период до 2025 года» от 19.04.2017 г. № 176. URL: <https://docs.cntd.ru/document/420396664>

3. Федеральный закон "Об охране окружающей среды" от 10.01.2002 N 7-ФЗ содержит «требования в области охраны окружающей среды при архитектурно-строительном проектировании, строительстве, реконструкции, капитальном ремонте объектов капитального строительства»⁴.

4. Федеральный закон от 23.11.2009 N 261-ФЗ "Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности, и о внесении изменений в отдельные законодательные акты РФ" регулирует отношения по энергосбережению и повышению энергетической эффективности⁵.

5. В соответствии с ст. 49 Градостроительного кодекса РФ существует обязательное требование экологической экспертизы проектной документации капитального строительства⁶. Требования энергетической эффективности в Приказе Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства РФ от 17 ноября 2017 года N 1550/пр "Об утверждении Требований энергетической эффективности зданий, строений, сооружений" устанавливаются в соответствии с Федеральным законом "Об энергосбережении и повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации" от 23.11.2009 № 261-ФЗ.

6. Постановление Правительства РФ от 21 сентября 2021 г. № 1587 "Об утверждении критериев проектов устойчивого (в том числе зеленого) развития в Российской Федерации и требований к системе верификации проектов устойчивого (в том числе зеленого) развития в Российской Федерации" утверждает критерии проектов устойчивого (в том числе зеленого) развития в РФ и требования к системе верификации данных проектов⁷.

7. Распоряжение Правительства РФ от 14 июля 2021 г. N 1912-р «Об утверждении целей и основных направлений устойчивого (в том числе зеленого) развития РФ» определяет цели и основные направления устойчивого (в том числе зеленого) развития Российской Федерации⁸.

8. ГОСТ Р 58875-2020 (Национальный стандарт Российской Федерации ("Зеленые" стандарты)) определяет основные положения и общие требования в области строительства озеленяемых и эксплуатируемых крыш зданий и сооружений⁹.

9. ГОСТ Р 54964-2012. (Национальный стандарт Российской Федерации (Оценка соответствия)) содержит принципы, категории, оценочные критерии, индикаторы, рекомендуемые показатели и минимальные экологические требования к объектам недвижимости¹⁰. В стандарте учтены основные нормативные положения международных стандартов.

10. СТО НОСТРОЙ 2.35.4-2011 устанавливает рейтинговую систему оценки устойчивости среды обитания людей¹¹, СТО НОСТРОЙ 2.35.68-2012, учитывая особенности регионов РФ.

Существует Система добровольной сертификации, которую регулируют "Правила функционирования Системы добровольной сертификации объектов недвижимости «Зеленые стандарты»". Цель Системы – организация добровольной сертификации объектов недвижимости, обеспечивающей независимую и квалифицированную оценку их соответствия установленным в Системе требованиям [15].

⁴ Федеральный закон "Об охране окружающей среды" от 10.01.2002 N 7-ФЗ (последняя редакция). URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_34823/ (дата обращения: 24.01.2022).

⁵ Федеральный закон от 23.11.2009 N 261-ФЗ "Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности, и о внесении изменений в отдельные законодательные акты РФ" (ред. от 12.12.2011). URL: <https://baza.np.ru/gd-rf-zakon-n261-fz-ot23112009-h1394137/> (дата обращения: 20.01.2022).

⁶ "Градостроительный кодекс Российской Федерации" от 29.12.2004 N 190-ФЗ (ред. от 30.12.2021) (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.03.2022). URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_51040/ (дата обращения: 24.03.2022).

⁷ Постановление Правительства Российской Федерации от 21.09.2021 № 1587 "Об утверждении критериев проектов устойчивого (в том числе зеленого) развития в Российской Федерации и требований к системе верификации проектов устойчивого (в том числе зеленого) развития в Российской Федерации". URL: <http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001202109240043>

⁸ Распоряжение Правительства РФ от 14 июля 2021 г. N 1912-р «Об утверждении целей и основных направлений устойчивого (в том числе зеленого) развития РФ». URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/401409630/>

⁹ ГОСТ Р 58875-2020. Национальный стандарт Российской Федерации. "Зеленые" стандарты. Озеленяемые и эксплуатируемые крыши зданий и сооружений. Технические и экологические требования. URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200173462>

¹⁰ ГОСТ Р 54964-2012. Национальный стандарт Российской Федерации. Оценка соответствия. Экологические требования к объектам недвижимости. URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200095015> (дата обращения: 22.01.2022).

¹¹ СТО НОСТРОЙ 2.35.4-2011. Здания жилые и общественные. Рейтинговая система оценки устойчивости среды обитания. URL: https://nostroy.ru/departament/metodolog/otdel_tehneskogo_regulir/sfo/СТО%20НОСТРОЙ%202.35.4-2011.pdf

Зеленое строительство в России и за рубежом

Согласно данным CBRE на 2020 год, более 180 зеленых сертификатов действует в России для 142 объектов недвижимости, 60 % сертифицированных объектов расположено в Москве и Московской области [21].

Данные из рис. 2 демонстрируют, что использование зелёных технологий при строительстве жилых зданий пользуются наименьшей популярностью. Это может быть связано с низкой покупательской способностью населения на жилую недвижимость, особенно, с учетом того, что такое жилье будет стоить дороже обычного. Наибольшая доля сертифицированных зданий приходится на строительство бизнес-центров. Об этом также свидетельствует номенклатура реализованных проектов, в списке которых преобладают офисы и бизнес-центры.

В России есть примеры успешных крупных проектов реализации зеленого строительства: башня «Меркурий-Сити», офисный центр «Гиперкуб», БЦ Нордстар Тауэр, смарт-офисы Sok, Eightedges, Лахта-центр» (LEED), БЦ Trinity Place, «Электро», Ducat Place III, Central City Tower, Романов Двор, Фабрика Станиславского, Лефорт, Silver City, Кругозор, White Stone, Vivaldi Plaza, Двинцев, Японский дом, ТРЦ «Ривьера», стадион «Лужники», учебно-административный корпус Российского международного олимпийского университета, эко-апартаменты премиум-класса HILL8, штаб-квартира Siemens (BREEAM), БЦ Ленинский, 119 (DGNB) и др.

Для более наглядного представления дадим характеристику системе оценки BREEAM, LEED, GREEN ZOOM (табл. 2).

Таблица 2. Характеристика стандартов LEED, BREEAM, GREEN ZOOM
Table 2. Characteristics of LEED, BREEAM, GREEN ZOOM standards

Система	Уровень	Рейтинг	Разделы [16], [18]
LEED	Certified	40–49	<ul style="list-style-type: none"> – Интеграционный процесс (комплексность проектирования); – Расположение и транспорт; – Строительная площадка (место для застройки); – Эффективность водопотребления; – Потребление энергии и параметры атмосферы; – Потребление материалов и ресурсов; – Качество среды внутри помещений; – Инновации в проектировании
	Silver	50–59	
	Gold	60–79	
	Platinum	80 или выше	
BREEAM	Pass	30–44	<ul style="list-style-type: none"> – Управление процессами; – Здоровье и комфорт; – Энергия; – Транспорт; – Вода; – Материалы; – Утилизация отходов; – Использование земельного участка; – Загрязнения
	Good	45–54	
	Very good	55–69	
	Excellent	70–84	
	Outstanding	85 или выше	
GREEN ZOOM	Бронзовый	35	<ul style="list-style-type: none"> – Расположение застраиваемой территории и организация транспортного обеспечения; – Экологическая устойчивость застраиваемой территории; – Водоэффективность; – Энергоэффективность и снижение вредных выбросов в атмосферу; – Экологически рациональный выбор строительных материалов и управление отходами; – Экология внутренней среды здания; – Инновации; – Региональные особенности
	Серебряный	45	
	Золотой	55	
	Платиновый	70	

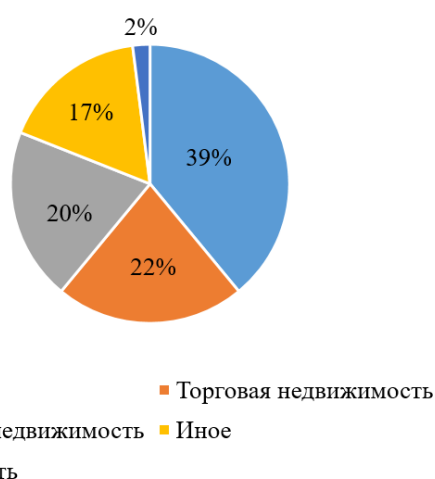


Рис. 2. Распределение зеленых зданий в РФ по назначению
 Fig. 2. Distribution of green buildings in the Russian Federation by purpose

В табл. 3 представлена подробная информация о том, какие технологии применялись при возведении некоторых из вышеупомянутых объектов в России.

Таблица 3. Примеры применения зеленых технологий в России
Table 3. Examples of realization of green technologies in Russia

Объект	Технологии	Локация	Оценка
BREEAM			
Эко-апартаменты премиум-класса HILL8	<ul style="list-style-type: none"> – Технологии энергосбережения (A+); – Применение экологических материалов; – Шумоизоляция; – Безопасные системы водоснабжения, отопления, кондиционирования воздуха, электричества и вентиляции (очистка воздуха для вентиляции, соответствующая европейским стандартам); – Интеллектуальная система с поддержкой микроклимата комнат¹² 	г. Москва	Good
БЦ Ducat Place III	<ul style="list-style-type: none"> – Энергоэффективное освещение (обычные светильники заменены энергосберегающими); – Датчики движения; – Оптимизированная работа лифтов и система кондиционирования; – Раздельный сбор отходов [7] 	г. Москва	Very Good
БЦ «Японский дом»	<ul style="list-style-type: none"> – Вторичное использование воды; – Автоматизированное управление освещением; – Теплоизоляция; – Счетчики учета использования воды и энергопотребления; – Теплица для выращивания цветов и фруктов на крыше [7] 	г. Москва	Good
Учебно-административный корпус Российского международного олимпийского университета	<ul style="list-style-type: none"> – Экологически чистые материалы; – Теплоизоляция; – Энергосберегающие технологии освещения; – Разделение питьевого и технического водопровода; – Вторичное использование воды; – Управление строительными отходами 	г. Сочи	Very Good

¹² «Зелёные» стандарты BREEAM и LEED и сертификация в России. URL: <https://bimlib.pro/articles/zelenye-standarty-breeam-i-leed-i-sertifkatsiya-v-rossii>

Окончание таблицы 3

LEED [5]			
Штаб-квартира Siemens	<ul style="list-style-type: none"> – Экономное потребление энергии; – Низкий процент выделения углекислого газа 	г. Москва	Gold
Башня «Меркурий-Сити»	<ul style="list-style-type: none"> – Экологически чистые материалы; – Энергосбережение (энергосберегающие тепловые насосы, интеллектуальные системы управления ими, автоматизированная система управления микроклиматом и освещением, энергосберегающие светильники) [5] 	г. Москва	Gold
Офисный центр «Гиперкуб»	<ul style="list-style-type: none"> – Солнечные панели на стенах; – Светопрозрачная кровля; – Грунтовые коллекторы, тепловые насосы для отопления; – Очистка хозяйственно-бытовых сточных вод, повторное использование 	г. Москва	Silver

Сделанная нами выборка неслучайно затронула только Москву. Анализ практического опыта строительства зеленых зданий в России показал, что наибольшее количество сертифицированных зданий находятся в Москве и на близлежащих территориях. Это подтверждает то, что в других регионах России строительство зданий, учитывающее зеленые стандарты, не так популярно. Данный тезис подтверждается статистикой количества сертифицированных объектов в России, распределенной по географическому положению (рис. 3).

Международный опыт зеленых зданий: выставочный зал компаний Haworth Inc (Китай), Штаб-квартира Дойче Банка (Германия), Фабрика компании Delta Electronics (Индия) (LEED), Уимблдонский колледж искусств (Великобритания), Калифорнийская академия наук (США) (BREEAM) и др.

В табл. 4 представлена подробная информация о том, какие технологии применялись при возведении некоторых из вышеупомянутых объектов за рубежом.

Доли сертифицированных по зеленым стандартам зданий в России и зарубежных странах представлены на рис. 4.

Таблица 4. Примеры применения зеленых технологий за рубежом
Table 4. Examples of realization of green technologies abroad

Объект	Технологии	Локация	Оценка
BREEAM			
Уимблдонский колледж искусств	<ul style="list-style-type: none"> – Естественный свет и вентиляция; – Охлаждение в ночное время; – Возобновляемые источники энергии; – Низкоуглеродные решения (конструкция из клееного бруса). 	Великобритания	Outstanding
Калифорнийская академия наук	<ul style="list-style-type: none"> – «Зеленая» кровля (крыша спроектирована так, чтобы сократить ливневые стоки, обеспечить изоляцию и создать среду обитания для птиц и насекомых); – Рециклинг (повторное использование 90 % строительных отходов); – Естественный свет и вентиляция (почти все внутренние пространства имеют доступ к дневному свету); – Альтернативные источники энергии (снаружи структура здания окружена решеткой из стекла и стали, включающей 60000 фотоэлектрических панелей); – Использование экологически чистых строительных и отделочных материалов, датчики мониторинга углекислого газа [7]. 	США	Excellent

Окончание таблицы 4

LEED [7]			
Фабрика компании Delta Electronics	<ul style="list-style-type: none"> – Технологии инновационного проектирования; – Естественное освещение и вентиляция; – Вторичное использование воды; – Экологичные строительные материалы; – 60 % территории фабрики открыто и озеленено 	Индия	Gold
Штаб-квартира Дойче Банка	<ul style="list-style-type: none"> – Рециклинг (переработка и повторное использование 98 % отходов); – Улучшенная теплоизоляция (окна и улучшенная изоляция не допускают перегревания летом и снижают тепловые потери зимой более чем на 60 %); – Датчики движения (освещение включается, только когда и где необходимо); – Энергоэффективные лампы; – Естественный свет; – Энергоактивные лифты (лифты генерируют электричество, которое подается обратно в энергосеть); – Энергосберегающая офисная техника; – Вторичное использование воды (дождевая вода и бытовые сточные воды повторно используются); – Альтернативная энергетика (более 50 % необходимой для бытовых нужд горячей воды нагревается солнечными коллекторами) 	Германия	Platinum
Выставочный зал Haworth Inc	<ul style="list-style-type: none"> – Рециклинг (60 % элементов интерьера использованы повторно); – Естественное освещение; – Сокращение энергопотребления (высокоэффективная система отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха, светодиодное освещение с системой контроля); – Вторичное использование воды 	Китай	Gold

Рис. 4 показывает, что доля сертифицированных объектов в общем объеме офисных зданий в Москве находится на низком уровне – около 6%. Лидер по количеству сертифицированных объектов по зеленым стандартам – Канада.

С нашей точки зрения, перспективы развития зеленого строительства в России велики, учитывая тренд на устойчивое развитие, преимущества, которые дают зеленые технологии для всех

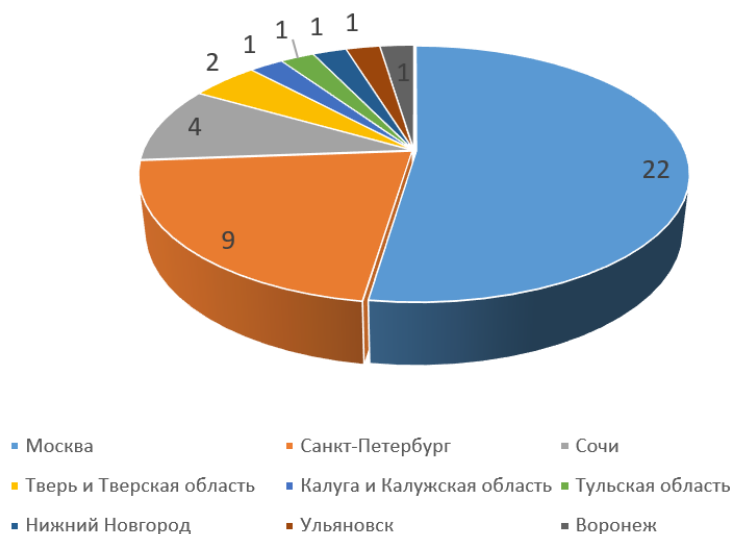


Рис. 3. Крупные проекты по сертификации зданий в РФ, %
 Fig. 3. Significant projects on certification in the Russian Federation, %

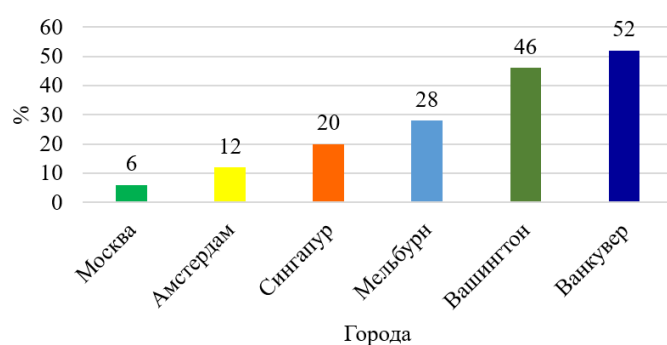


Рис. 4. Доля сертифицированных офисных зданий в Москве и зарубежных городах (2020 г.)

Fig. 4. Percentage of the certified office buildings in Moscow and foreign cities (2020)

участников рынка, однако, нельзя надеяться, что процесс развития будет быстрым [2]. Затормаживающими факторами являются критические экономические и политические вызовы, с которыми столкнулась Россия, и которые ставят под угрозу её дальнейшее развитие при сохранении современной экономической модели: ограничение экономической активности вследствие пандемии COVID-19, падение глобального спроса на ископаемое топливо, резкое падение цен на энергетические ресурсы на мировых рынках с последующим восстановлением до более низких уровней, экономические санкции по отношению к России [9].

Выгоды от строительства зеленых зданий для участников рынка представлены в табл. 5.

Таблица 5. Выгоды от реализации зеленого строительства для различных участников рынка**Table 5. Benefits from the implementation of green building for various market participants**

Категория	Выгоды
Власть	<ul style="list-style-type: none"> – стандарты зеленого строительства – стимулятор для использования инновационных технологий; – обеспечение реализации экологического законодательства; – соответствие мировой тенденции на устойчивое развитие городов; – достижение ключевых целей и задач национальных проектов («Экология», «Жильё и городская среда»)
Город	<ul style="list-style-type: none"> – улучшение экологической обстановки в городе; – инструмент по улучшению качества городской среды и здоровья города (в частности, снижение уровня загрязнения, экономия энергоресурсов)
Производитель оборудования и материалов	<ul style="list-style-type: none"> – увеличение продаж экологически чистых материалов
Арендатор, собственник	<ul style="list-style-type: none"> – повышение уровня капитализации объекта; – экономия на эксплуатационных расходах за счет сокращения потребления энергии; – улучшение качества среды обитания
Инвестор	<ul style="list-style-type: none"> – возможность реализации проектов государственно-частного партнерства, ввиду заинтересованности государства в финансировании данной отрасли; – маркетинговое преимущество на рынке, повышение имиджа проектов по строительству зеленых зданий; – экономия на эксплуатационных расходах за счет сокращения потребления энергии

Йоргенсен С., Педерсен Л.Й.Т., Скард С. в своей работе отмечают, что усилия по обеспечению устойчивого развития укрепляют доверие к властям и инвесторам, а также формируют доверие потребителей к компаниям, которые используют зеленые стандарты при строительстве зданий [24].

Проблемы зеленого строительства в России

На основе проведенных исследований авторами сформулированы проблемы, связанные с реализацией зелёного строительства в России (табл. 6).

Таблица 6. Проблемы зеленого строительства в России
Table 6. Problems of green building in Russia

Сдерживающий фактор	Аргумент
Более низкие цены на энергоносители в России по сравнению с ценами западных стран	Отсутствие стимулов у участников рынка к сбережению электроэнергии (основное преимущество зданий, построенных по зеленым технологиям)
Дороговизна внедрения инновационных технологий	В настоящее время большинство застройщиков не используют в своей практике системы стандартификации. Чаще всего их применяют лишь в сфере элитного строительства. Использование зеленых стандартов при разработке будущего объекта зачастую приводит к существенному удорожанию необходимых работ
Несовершенная нормативно-правовая база	Единственным законом, способствующим развитию экодевелопмента, выступает Федеральный закон «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности, и о внесении изменений в отдельные законодательные акты РФ»
Отсутствие экономических стимулов развития зеленого строительства	В качестве стимула выступает только льгота по налогу для энергоэффективных объектов (п. 21 381 НК РФ; пп.1 п.1 ст. 67 НК РФ; пп.4 п.1 ст. 259.3. НК РФ)
Низкий уровень потребительского спроса на недвижимость в большинстве регионов России	Учитывая данные Росстата, в соответствии с которыми среднемесячная заработная плата населения в целом по экономике РФ в 2021 г. составила 54133 руб.; цена на 1 кв.м. ² на первичном рынке жилья выросла с 65 до 90 тыс. руб. (с 2019 по 2021 гг.) можно утверждать, что у большинства россиян отсутствует финансовая возможность покупать недвижимость, сертифицированную по зеленым стандартам
Низкий уровень популяризации преимуществ зеленого строительства в СМИ и органами власти	Практическое отсутствие в открытых Интернет-источниках статистической информации о реализованных проектах зеленого строительства, положительных последствий этой политики для города
Недостаток квалифицированных кадров	Необходимы профессионалы для того, чтобы осуществлять: грамотный выбор месторасположения здания, которое может создать условия, которые позволят бы снизить потребность здания в искусственном освещении, использовать энергию ветра, обеспечить доступность к коммуникациям [3]; профессиональное зеленое проектирование; правильный экологический выбор материалов; рациональное применение энергоэффективных технологий и решений
Ограниченные финансовые ресурсы для реализации политики зеленого строительства	Один из единственных путей изыскания средств для осуществления данной политики – развитие концессионных соглашений (КС), соглашения о государственно-частном партнерстве (ГЧП) и муниципально-частном партнерстве (МЧП) для реализации проектов. Однако, в настоящее время, отсутствуют механизмы вовлечения инвесторов в такие проекты. Так, например, «Правительство внесло поправки в порядок изменения условий концессионных соглашений и соглашений о ГЧП/МЧП, касающихся увеличения стоимости контрактов из-за удорожания стройматериалов»; расширен перечень документов, которые должен предъявить заявитель (концедент или концессионер) в антимонопольный орган для согласования изменения условий концессионного соглашения; внесены дополнения в Правила осуществления заказчиком сумм неустоек (штрафов, пеней), начисленных поставщику» [12]. Данные меры не только не стимулируют развитие КС/ГЧП/МЧП, но и отпугивают потенциальных инвесторов в данной сфере. В 2020 г. доля инвестиций в основной капитал в области строительства равна 2 % (рис. 6)

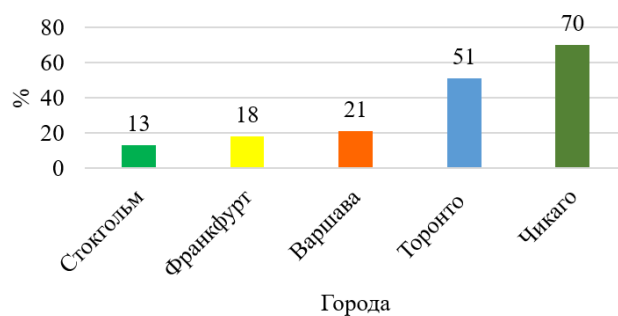


Рис. 5. Доля сертифицированных офисов в крупнейших зарубежных городах
Fig. 5. Percentage of the the certified offices in major foreign cities

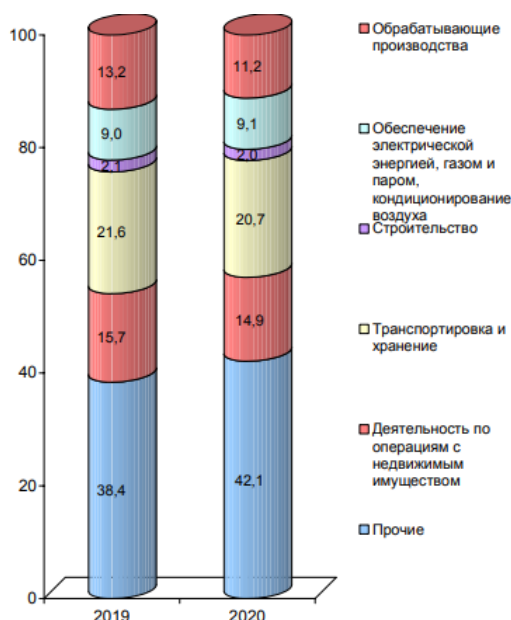


Рис. 6. Структура инвестиций в основной капитал по видам экономической деятельности [17]
Fig. 6. Structure of investments in fixed capital by type of economic activity [17]

Отметим, что не только в России наблюдается проблема нехватки квалифицированных кадров в области зеленого строительства и ограниченных финансовых ресурсов для реализации этой политики. На рис. 5 представлена доля сертифицированных офисов (самой популярной категории сертифицированных зданий) в различных странах.

Данные представленные на рисунке 5 позволяют сделать вывод, что фактор неразвитости политики зеленого строительства характерен наблюдается не только в России, но и в крупных городах зарубежных развитых стран. Это может быть обусловлено региональными особенностями, политикой властей и др.

Так, например, в Индонезии концепция зеленого строительства еще не так популярна. Зарубежными исследователями Хуэйем Ф.К.П., Улей П.Ф., Уилсоном С., Мейлиавати А., Айей Л. отмечается, что преобразование рынка — сложная задача, и по-прежнему не хватает формальных образовательных программ и курсов, доступных для архитекторов, инженеров и представителей строительной отрасли, которые могли бы стимулировать преобразование. Первоначальная более высокая стоимость зеленого строительства представляет собой серьезное препятствие для вне-

дрения зеленого строительства, независимо от того, что эти затраты снижаются через 4-5 лет за счет сокращения эксплуатационных расходов [23].

Предложения по совершенствованию системы зеленого строительства в России

Предложения, направленные на улучшение системы зеленого строительства в России, представлены в табл. 7.

Таблица 7. Предложения для решения проблем при реализации концепции зеленого строительства в России
Table 7. Mechanisms for solving problems in the implementation of the concept of green building in Russia

Проблема	Решение
Дороговизна внедрения инновационных технологий	– Предоставление льготного кредита, выделение грантов на реализацию зеленых проектов
Несовершенная нормативно-правовая база	– Поддержка зеленого строительства на законодательном уровне. Например, обязать строить правительственные объекты, объекты социокультурной сферы только по зеленым технологиям; законодательно закрепить, что определённый процент жилых зданий в регионах должен быть сертифицирован по зеленым стандартам; – Создание государственной программы по зеленому строительству
Отсутствие экономических стимулов развития зеленого строительства	– Осуществление системного поощрения реализации проектов зеленого строительства в виде налоговых льгот; – Мотивирование всех участников строительного процесса (проектировщиков, подрядчиков) в виде предоставления налоговых льгот по заказам при работе на энергоэффективных объектах; – Популяризация информации в СМИ о преимуществах применения зеленых технологий, например, о существовании бюджетной эффективности в виде снижения затрат на эксплуатацию объектов
Низкий уровень потребительского спроса на недвижимость в большинстве регионов России	– Введение дополнительных стимулов для населения владеть объектами недвижимости, построенной по зеленым технологиям: льготный кредит, налоговые льготы и т.д.
Низкий уровень популяризации преимуществ зеленого строительства в СМИ и органами власти	– Интенсивное освещение в СМИ и на официальных сайтах органов власти информации о результатах соответствующих проектов, их благотворных последствиях и влиянии на здоровье города
Недостаток квалифицированных кадров	– Осуществление профессионального обучения кадров – программы подготовки по профессиям рабочих, должностям служащих, программы переподготовки рабочих и служащих
Ограниченные финансовые ресурсы для реализации политики зеленого строительства	– Развитие механизмов вовлечения инвесторов для реализации проектов по зеленому строительству в области КС, ГЧП/МЧП

Заключение

В ходе исследования были:

- 1) проанализированы концепции зеленого строительства и здорового города;
- 2) представлены теоретические положения в области зеленого строительства;
- 3) рассмотрена нормативно-правовые акты, регулирующие сферу исследования;
- 4) определены проблемы и факторы, затрудняющие развитие зеленого строительства в России;
- 5) разработаны предложения по решению выявленных проблем.

Таким образом, приведенные характеристики реализации политики зеленого строительства в России показали, что она является одним из важнейших инструментов в формировании здоровья



города и комфортной городской среды. Научная новизна исследования состоит в следующем: в работе политика зеленого строительства рассмотрена как инструмент по укреплению здоровья города; комплексно выявлены проблемы, связанные с реализацией зеленого строительства в России и разработаны предложения, которые помогут развить данную концепцию и расширить эту практику в России.

Главная трудность, которая возникла в ходе исследования – практическое отсутствие статистической информации, связанной с реализацией зеленого строительства в России. Это обусловлено тем, что популярность и количество соответствующих проектов в России остается на низком уровне по сравнению с зарубежными коллегами. Вторая причина – отсутствие должной политики по популяризации зеленого строительства в России. Необходимо осуществлять качественные пиар-проекты в медиaprостранстве посредством публикации на сайтах государственных органов соответствующей информации и широкого освещения в СМИ.

Зеленое строительство является важнейшей составляющей зеленой экономики, идеи которой сегодня вызывают у мирового сообщества большой интерес. При развитии политики зеленого строительства в России следует понимать, что необходимо не только последовательно разрабатывать и внедрять энергосберегающие технологии, но и стремиться обеспечить максимально комфортные и благоприятные условия для проживания граждан. Необходима ориентация на энерго- и ресурсосбережение, которое будет неразрывно связано с комфортностью среды обитания, эстетикой архитектурных решений и повышением уровня жизни, поскольку концепция устойчивого развития подразумевает не только энергоэкологические и экономические, но и социально-культурные сферы жизнедеятельности населения. Доказана важность участия органов власти в политике внедрения инновационных технологий, необходимости экономического стимулировании участников данного рынка, возвращении квалифицированных кадров и главное – совершенствовании нормативно-правовой базы, регулирующей зеленое строительство в России.

Достижение необходимых показателей, которые будут свидетельствовать о благоприятном состоянии экологии города невозможно без внедрения и развития зеленых технологий. Придерживаясь зеленого курса, и, учитывая национальные особенности России, зеленое строительство поможет обеспечить не только энергетическую безопасность страны, но и инновационное развитие ее экономики.

Направления дальнейших исследований

Перспективы дальнейшего исследования мы видим в более детальном изучении эколого-экономической оценки объектов зеленого строительства; проведении сравнительного анализа зарубежных стандартов экологического строительства и выявлении их влияния на формирование российских эко-стандартов.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. **Арустамов Э.А.** Рейтинги и критерии оценки экологического состояния городов и регионов России // Интернет-журнал «Науковедение». – 2017. – № 4. Т. 9. – С. 20–28.
2. **Бабкин А.В., Малевская-Малевич Е.Д.** Влияние социально-ответственного инвестирования на стоимость инновационно-активных промышленных предприятий // Научно-технические ведомости Санкт-Петербургского государственного политехнического университета. Экономические науки. 2021. Т. 14. № 4. С. 82–94.
3. **Бенуж А.А., Колчигин М.А.** Анализ концепции зеленого строительства как механизма по обеспечению экологической безопасности строительной деятельности // Вестник МГСУ. – 2012. С. 161–165.

4. **Ганжинова С., Красноперова И., Мальцев Г., Рачев П., Румянцев Н.** URBAN HEALTH / под общ. ред. Дробиной А. — Москва.: «Издательство Проспект», 2020. — 81 с.
5. **Гиря М.А., Гиря Л.В.** Перспективы применения зеленых стандартов и технологий в жилищном строительстве // Инженерный вестник Дона. — 2018. — № 3. — С. 12–24.
6. **Жуковская А.Ю., Гераськин Ю.М.** Применение зеленых стандартов в России: проблемы и перспективы // Вестник Евразийской науки. — 2019. — № 2. Т. 11. — С. 2–9.
7. «Зеленые» здания в России и за рубежом. URL: https://www.unido-russia.ru/archive/num8/art8_17/ (дата обращения: 06.02.2022).
8. Зеленое строительство: создание комфортной, безопасной и здоровой среды. URL: <https://stroi.mos.ru/mobile/articles/zielienoie-stroitiel-stvo-sozdaniie-komfortnoi-biezopasnoi-i-zdorovoi-sriedy> (дата обращения: 12.12.2021).
9. Зеленый курс России: программа, цели и задачи внедрения низкоуглеродных мер. URL: <https://journal.ecostandardgroup.ru/eco/zelyenye-tehnologii/-zelenyy-kurs-rossii-programma-tseli-i-zadachi-vnedreniya-nizkouglernodnykh-mer/> (дата обращения: 03.03.2022).
10. **Лапина О.А., Лапина А.П.** Энергоэффективные конструктивные системы // Инженерный вестник Дона. — 2015. — № 1. Ч.2. — С. 10–16.
11. Обзор американской системы зеленой сертификации для зданий и помещений LEED. URL: <https://www.ecogreenoffice.club/obzor-leed#:~:text=LEED%20-%20энергоэффективный%20стандарт.%20LEED,по%20всем%20наиболее%20важным%20показателям%3A> (дата обращения: 12.12.2021).
12. Правительство уточнило условия изменения концессий и соглашений о ГЧП из-за удорожания. URL: <https://rosinfra.ru/news/pravitelstvo-utocnilo-uslovia-izmenenia-koncessij-i-soglasenij-o-gcp-iz-za-udorozania-strojmaterialov> (дата обращения: 23.01.2022).
13. Преимущества экологического строительства. URL: <https://www.icsgroup.ru/engineer/technology/green/ecological-construction.php> (дата обращения: 24.01.2022).
14. **Роскош М.В.** Город как система // Научный диалог. — 2013. — № 12 (24). Общественные науки. — С. 48–54.
15. Система добровольной сертификации. URL: https://www.mnr.gov.ru/activity/directions/zele-nye_standarty/sistema_dobovolnoy_sertifikatsii/?special_version=Y (дата обращения: 22.01.2022).
16. Стандарт Green Zoom. URL: <https://www.officevmoskve.ru/articles/mneniya-spetsialistov/standart-green-zoom> (дата обращения: 17.02.2022).
17. Строительство в Санкт-Петербурге в 2020 году. URL: <https://petrostat.gks.ru/storage/media-bank/24TXraAT/Строительство%20в%20Санкт-Петербурге%20в%202020%20году.pdf> (дата обращения: 24.01.2022).
18. Чем отличаются стандарты LEED и BREEAM. URL: <https://ecostandardgroup.ru/journal/chem-otlichayutsya-standarty-leed-i-breeam-/> (дата обращения: 06.02.2022).
19. Экология как технология. Как спроектировать здоровый город. URL: <https://prorus.ru/interviews/ehkologiya-kak-tehnologiya-kak-sproektirovat-zdorovyj-gorod/> (дата обращения: 18.02.2022).
20. BREEAM. URL: <https://ecostandardgroup.ru/services/cert/breeam/> (дата обращения: 12.12.2021).
21. Green Building. Услуги по устойчивому развитию URL: https://www.cbre.ru/-/media/cbre/countryrussia/documents/green_buildings_21_final.pdf (дата обращения: 22.01.2022).
22. GREEN ZOOM — международный статус. URL: <https://alldoma.ru/press-relizy/green-zoom-mezhdunarodnyj-status.html> (дата обращения: 21.01.2022).
23. **Hui F.K.P., Ulya P.F., Wilson S., Meyliawati A., Aye L.** Green Buildings in Makassar, Indonesia // Green Energy and Technology. — 2020. pp. 109–127.
24. **Jorgensen S., Pedersen L.J.T., Skard S.** How going green builds trusting beliefs // Business strategy and the environment. — 2022. pp. 297–311.
25. **Julayhe N.H. Rahman, M.M.** Greening Existing Buildings in Brunei Darussalam // International Journal Of Integrated Engineering. — 2021. pp. 34–39.



REFERENCES

1. **E.A. Arustamov**, Reytingi i kriterii otsenki ekologicheskogo sostoyaniya gorodov i regionov Rossii // Internet-zhurnal «Naukovedeniye». – 2017. – № 4. Т. 9. – С. 20–28.
2. **A.V. Babkin, Ye.D. Malevskaya-Malevich**, Vliyaniye sotsialno-otvetstvennogo investirovaniya na stoimost innovatsionno-aktivnykh promyshlennykh predpriyatiy // Nauchno-tehnicheskiye vedomosti Sankt-Peterburgskogo gosudarstvennogo politehnicheskogo universiteta. Ekonomicheskiye nauki. 2021. Т. 14. № 4. С. 82–94.
3. **A.A. Benuzh, M.A. Kolchigin**, Analiz kontseptsii zelenogo stroitelstva kak mekhanizma po obespecheniyu ekologicheskoy bezopasnosti stroitelnoy deyatel'nosti // Vestnik MGSU. – 2012. С. 161–165.
4. **C. Ganzhinova, I. a Krasnoperova, G. Maltsev, P. Rachev, N. Rummyantsev**, URBAN HEALTH / pod obshch. red. Drobinoy A. – Moskva.: «Izdatelstvo Prospekt», 2020. – 81 s.
5. **M.A. Girya, L.V. Girya**, Perspektivy primeneniya zelenykh standartov i tekhnologiy v zhilishchnom stroitelstve // Inzhenernyy vestnik Dona. – 2018. – № 3. – С. 12–24.
6. **A.Yu. Zhukovskaya, Yu.M. Geraskin**, Primeneniye zelenykh standartov v Rossii: problemy i perspektivy // Vestnik Yevraziyskoy nauki. – 2019. – № 2. Т. 11. – С. 2–9.
7. «Zelenyye» zdaniya v Rossii i za rubezhom. URL: https://www.unido-russia.ru/archive/num8/art8_17/ (data obrashcheniya: 06.02.2022).
8. Zelenoye stroitelstvo: sozdaniye komfortnoy, bezopasnoy i zdorovoy sredy. URL: <https://stroimos.ru/mobile/articles/zielienoie-stroitelstvo-sozdaniye-komfortnoi-biezopasnoi-i-zdorovoi-sriedy> (data obrashcheniya: 12.12.2021).
9. Zelenyy kurs Rossii: programma, tseli i zadachi vnedreniya nizkouglerodnykh mer. URL: <https://journal.ecostandardgroup.ru/eco/zelyenye-tekhnologii/-zelenyy-kurs-rossii-programma-tseli-i-zadachi-vnedreniya-nizkouglerodnykh-mer/> (data obrashcheniya: 03.03.2022).
10. **O.A. Lapina, A.P. Lapina**, Energoeffektivnyye konstruktivnyye sistemy // Inzhenernyy vestnik Dona. – 2015. – № 1. Ch. 2. – С. 10–16.
11. Obzor amerikanskoй sistemy zelenoy sertifikatsii dlya zdaniy i pomeshcheniy LEED. URL: <https://www.ecogreenoffice.club/obzor-leed#:~:text=LEED%20-%20energoeffektivnyy%20standart.%20LEED,po%20vsem%20naiboleye%20vazhnym%20pokazatelyam%3A> (data obrashcheniya: 12.12.2021).
12. Pravitel'stvo utocnilo usloviya izmeneniya kontsessiy i soglasheniy o GChP iz-za udorozhaniya. URL: <https://rosinfra.ru/news/pravitel'stvo-utocnilo-uslovia-izmeneniya-koncessij-i-soglasheniy-o-gcp-iz-za-udorozhaniya-strojmaterialov> (data obrashcheniya: 23.01.2022).
13. Preimushchestva ekologicheskogo stroitelstva. URL: <https://www.icsgroup.ru/engineer/technology/green/ecological-construction.php> (data obrashcheniya: 24.01.2022).
14. **M.V. Roskosh**, Gorod kak sistema // Nauchnyy dialog. – 2013. – № 12 (24). Obshchestvennyye nauki. – С. 48–54.
15. Sistema dobrovolnoy sertifikatsii. URL: https://www.mnr.gov.ru/activity/directions/zelenye_standarty/sistema_dobrovolnoy_sertifikatsii/?special_version=Y (data obrashcheniya: 22.01.2022).
16. Standart Green Zoom. URL: <https://www.officevmoskve.ru/articles/mneniya-spetsialistov/standart-green-zoom> (data obrashcheniya: 17.02.2022).
17. Stroitelstvo v Sankt-Peterburge v 2020 godu. URL: <https://petrostat.gks.ru/storage/media-bank/24TXraAT/Stroitelstvo%20v%20Sankt-Peterburge%20v%202020%20godu.pdf> (data obrashcheniya: 24.01.2022).
18. Chem otlichayutsya standarty LEED i BREEAM. URL: <https://ecostandardgroup.ru/journal/chem-otlichayutsya-standarty-leed-i-breeam-/> (data obrashcheniya: 06.02.2022).
19. Ekologiya kak tekhnologiya. Kak sproyektirovat zdorovyy gorod. URL: <https://prorus.ru/interviews/ehkologiya-kak-tekhnologiya-kak-sproektirovat-zdorovyy-gorod/> (data obrashcheniya: 18.02.2022).
20. BREEAM. URL: <https://ecostandardgroup.ru/services/cert/breeam/> (data obrashcheniya: 12.12.2021).
21. Green Building. Uslugi po ustoychivomu razvitiyu URL: https://www.cbre.ru/-/media/cbre/countryrussia/documents/green_buildings_21_final.pdf (data obrashcheniya: 22.01.2022).
22. GREEN ZOOM – mezhdunarodnyy status. URL: <https://alldoma.ru/press-relizy/green-zoom-mezhdunarodnyj-status.html> (data obrashcheniya: 21.01.2022).
23. **F.K.P. Hui, P.F. Ulya, S. Wilson, A. Meyliawati, L. Aye**, Green Buildings in Makassar, Indonesia // Green Energy and Technology. – 2020. pp. 109–127.

24. **S. Jorgensen, L.J.T. Pedersen, S. Skard**, How going green builds trusting beliefs // Business strategy and the environment. – 2022. pp. 297–311.

25. **N.H. Julayhe, M.M. Rahman**, Greening Existing Buildings in Brunei Darussalam // International Journal Of Integrated Engineering. – 2021. pp. 34–39.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ / THE AUTHORS

БАБКИН Александр Васильевич

E-mail: al-vas@mail.ru

BAVKIN Aleksandr V.

E-mail: al-vas@mail.ru

КУРЧЕЕВА Галина Ивановна

E-mail: kurcheeva@yandex.ru

KURCHEEVA Galina I.

E-mail: kurcheeva@yandex.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0931-1775>

АПРЕЛОВА Лада Аркадьевна

E-mail: aprelova.1998@mail.ru

APRELOVA Lada A.

E-mail: aprelova.1998@mail.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2116-8817>

Статья поступила в редакцию 24.03.2022; одобрена после рецензирования 22.04.2022; принята к публикации 22.04.2022.

The article was submitted 24.03.2022; approved after reviewing 22.04.2022; accepted for publication 22.04.2022.

Предпринимательство Business

Научная статья

УДК 65.016.2

DOI: <https://doi.org/10.18721/JE.15205>

РЕАЛИЗАЦИЯ УСЛУГ АКСЕЛЕРАЦИИ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА В ФЕДЕРАЛЬНОМ ПРОЕКТЕ: ПРОБЛЕМА КОМПЛЕКСНОСТИ И РАСШИРЕНИЕ ПОДХОДА

Е.Н. Чернавских  , А.Н. Головина

ФГБОУ ВО Уральский государственный экономический университет,
г. Екатеринбург, Российская Федерация

 en_en00@bk.ru

Аннотация. В России в рамках профильного национального проекта утверждена к реализации задача «создание системы акселерации субъектов малого и среднего предпринимательства». Выявлены ограничения реализуемого федерального проекта «Акселерация субъектов малого и среднего предпринимательства», состоящие в нечеткости сформулированного в нем подхода к раскрытию сути самого процесса акселерации. Обзор российских и зарубежных источников показал, что в обобщенном научном подходе основное назначение и специфика акселерации заключается в развитии, проверке и масштабировании проектов в готовые к инвестициям бизнесы, путем комплекса интенсивно оказываемых услуг. Научная проблема заключается в наличии многочисленных положений о специфике акселерации, но отсутствию комплексного и согласованного перечня отличительных признаков акселерации. Цель исследования — обобщить, расширить и классифицировать систему отличительных признаков акселерации и специфичность их услуг, не учтенных в реализуемом федеральном проекте. В исследовании применялись методы анализа и синтеза, контент-анализа и обобщения. Информационной основой для анализа выступили зарубежные (базы данных Web of Science) и российские (база данных РИНЦ) публикации за последние 10 лет, профильные отечественные нормативные и правовые документы. В результате систематизированы существующие разновидности акселераторов по следующим параметрам: решаемой экономической цели, источникам финансирования, целевой аудитории и их этапу развития. Обобщена, расширена и классифицирована система отличительных признаков акселерации, в том числе не учтенных в федеральном проекте. Новизна такого подхода заключается в разработке отсутствующего расширенного перечня отличительных признаков акселерации. Они классифицированы по критериям специфичности и частоты встречаемости, учитывают их представленность в стратегическом законодательстве. Научная и практическая значимость состоит в возможности лучше понять значение услуг акселерации, его преимущества, ограничения и внести вклад в расширение используемого в федеральном проекте подхода за счет увеличения комплексности реализации услуг акселерации. Продолжение исследования будет сосредоточено на эмпирической проверке фактического наличия и распространенности классифицированных признаков в российских акселераторах. Также же требуется последующая оценка вклада акселерационных услуг в систему поддержки предпринимательских структур.

Ключевые слова: бизнес-акселерация, услуга, акселератор, инфраструктура поддержки, предприниматель, контент-анализ, федеральный проект

Для цитирования: Чернавских Е.Н., Головина А.Н. Реализация услуг акселерации предпринимательства в федеральном проекте: проблема комплексности и расширение подхода // П-Economy. 2022. Т. 15, № 2. С. 79–88. DOI: <https://doi.org/10.18721/JE.15205>

Это статья открытого доступа, распространяемая по лицензии CC BY-NC 4.0 (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>)

Scientific article

DOI: <https://doi.org/10.18721/JE.15205>

IMPLEMENTATION OF ENTREPRENEURSHIP ACCELERATION SERVICES IN THE FEDERAL PROJECT: THE PROBLEM OF COMPREHENSIVENESS AND EXPANSION OF THE APPROACH

E.N. Chernavskih  , A.N. Golovina

Ural State University of Economics,
Yekaterinburg, Russian Federation

 en_en00@bk.ru

Abstract. In Russia, an industry specific national project approved the “creation of an acceleration system for small and medium-sized businesses” task for implementation. The limitations of the implemented federal project “Acceleration of small and medium-sized businesses” are revealed: they consist in the vagueness of the formulated approach to the disclosure of the essence of the acceleration process itself. A review of Russian and foreign sources has shown that in the generalized scientific approach, the main purpose and specificity of acceleration is a complex of intensively provided services for the development, verification and scaling of projects into ready-to-invest businesses. The scientific problem lies in the presence of numerous provisions on the specifics of acceleration, but the absence of a comprehensive and consistent list of its distinctive features. The purpose of the study is to generalize, expand and classify the system of distinctive features of acceleration and the specificity of their services that are not taken into account in the federal project. The methods of analysis and synthesis, content analysis and generalization were used in the study. The information basis for the analysis included foreign (Web of Science databases) and Russian (RSCI database) publications over the past 10 years, relevant domestic regulatory and legal documents. As a result, the existing varieties of accelerators are systematized according to the following parameters: the economic goal to be solved, sources of financing, target audience and their stage of development. The system of distinctive signs of acceleration is generalized, expanded and classified. The novelty of this approach lies in the development of the missing extended list of distinctive features of acceleration. They are classified according to the criteria of specificity and frequency of occurrence, taking into account their representation in strategic legislation. The scientific and practical significance lies in the opportunity to better understand the meaning of acceleration services, its advantages, limitations, and contribute to solving the problem of the complexity of the implementation of acceleration services in the federal project. The continuation of the study will focus on empirical verification of the actual presence and prevalence of classified features in Russian accelerators. It also requires a subsequent assessment of the contribution of acceleration services to the support system of business structures.

Keywords: business acceleration, service, accelerator, support infrastructure, entrepreneur, content analysis, federal project

Citation: E.N. Chernavskih, A.N. Golovina, Implementation of entrepreneurship acceleration services in the federal project: the problem of comprehensiveness and expansion of the approach, *П-Economy*, 15 (2) (2022) 79–88. DOI: <https://doi.org/10.18721/JE.15205>

This is an open access article under the CC BY-NC 4.0 license (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>)

Введение

Актуальность исследования обусловлена, поставленной государством задачей «создание системы акселерации субъектов малого и среднего предпринимательства». Она утверждена к реализации в Указе Президента РФ от 21.07.2020 № 474 «О национальных целях развития ...» и профильном нацпроекте «Малое и среднее предпринимательство и поддержка индивидуальной предпринимательской инициативы». Важно оценить как принятый в стратегических документах подход к акселерации сочетается со сложившимися передовыми практиками использования акселерации, которые анализируются в научных публикациях.



Обзор российских и зарубежных источников позволяет заключить, что исследования акселерации подтверждают наличие научной и практической актуальности. В результате оценки современного состояния можно установить, что термин «акселерация» используется в различных областях человеческой деятельности: физика, биология, психология и экономика. Авторский анализ показывает [1], что в большинстве международных и российских исследований последних десятилетий наблюдается устойчивая практика использовать термин «акселерация» для обозначения специализированной поддержки, нацеленной на ускоренный рост субъектов предпринимательства. В таком распространенном значении как акселерация предпринимательских структур он и будет использоваться в данной статье.

Научные исследования, прежде всего, зарубежные доказывают, что «хорошо разработанные программы поддержки предпринимательства имеют особенно высокую корреляцию с экономическим ростом» [2]. В частности, Birdsall M. и др. показывают, что «фирмы, окончившие ведущие американские ускорители, имеют на 10–15% более высокие показатели выживаемости через пять лет и имеют более ранние, более высокие показатели приобретения, чем сопоставимые компании» [3]. Исследование Hallen B.L., Bingham C., Cohen S. также подтверждает, что многие акселераторы действительно помогают и ускоряют развитие венчурного бизнеса [4]. По их мнению, основная ценность процесса акселерации заключается в том, что предприниматели под его воздействием могут ускорить вывод продуктов и услуг на рынок. То есть, обзор исследований показывает социально-экономическую значимость акселераторов и программ акселерации.

С учетом выявленной значимости и существующего государственного запроса со специфическим подходом важно сосредоточиться на исследовании возможностей поддержки от акселерации и особенностях, оказываемых услуг, отличающих их от традиционных форм поддержки. Обобщенный научный подход к основному назначению и специфике акселерации сводится к развитию, проверке и масштабированию проектов в готовые к инвестициям бизнесы, ориентированные на новые технологии, продукты и рынки, путем комплекса интенсивно оказываемых услуг, ограниченных по времени (в среднем 3-6 месяцев) [5–11]. Выделяемая, исследователями специфика акселерации, может быть разделена на две группы услуг:

1. Нематериальные услуги, относящиеся к акселерации. Именно нефизические ресурсы и услуги считаются основными по сравнению с материальными [8]:

- обучение, образовательная программа, образовательные услуги: интенсивная [12], включающая наиболее важные для развития темы [8];
- наставничество [12], услуги наставничества [8], предназначенные для оказания помощи предпринимателям при принятии бизнес решений;
- мониторинг результативности [8];
- создание сетей [12] в благоприятной одноранговой среде с предпринимательской культурой [13], в том числе после окончания акселерации;
- консультационные услуги от специалистов акселератора [8].

2. Материальные услуги, оказываемые при акселерации. Отличием от близких традиционных услуг, оказываемых в рамках других форм поддержки являются следующие особенности [8]:

- более краткосрочное предоставление услуг размещения (доступ к помещению) и офисной инфраструктуре, которые дополнительно создают благоприятные возможности для сотрудничества и взаимного обучения;
- предварительные инвестиции, обычно в обмен на собственный капитал, а не регулярные платежи;
- основным источником финансирования после окончания акселерации рассматривается бизнес-ангелы и мелкие индивидуальные инвесторы (в меньшей степени ориентированы на венчурных капиталистов).

Существующие научные подходы позволяют установить общую специфику акселерации как особой формы поддержки. Но при этом нерешенной научной задачей является отсутствие комплексного и согласованного перечня существенных отличительных признаков акселерации. Наличие задачи ограничивает полноценное восприятие и реализацию федерального проекта и является проблемой, не полностью решенной в существующих исследованиях. Поэтому *объектом исследования*, направленного на решение данной научной задачи, авторы выбрали услуги акселерации. *Предметом исследования* выступает проблема недостаточной комплексности представления акселерации предпринимательских структур в реализуемом федеральном проекте (текущий подход) и необходимость развития подхода к признакам акселерации и специфичности их услуг.

Цель исследования – обобщить, расширить и классифицировать систему отличительных признаков акселерации и специфичность их услуг, не учтенных в реализуемом федеральном проекте. Для достижения цели необходима реализация следующих *задач исследования*:

- 1) выявление преимуществ и ограничения подхода к акселерации, утвержденного в российском законодательстве;
- 2) систематизировать существующие разновидности акселераторов для выявления однородности и специфичности услуг акселерации;
- 3) составить классификацию основных признаков акселерации по критериям специфичности и частоты встречаемости услуг, способную выступить основой для развития научного подхода к акселерации и внести вклад в расширение используемого в федеральном проекте подхода за счет увеличения комплексности реализации услуг акселерации.

Методика исследования

С учетом поисковой цели исследования и успешности применения для аналогичных начальных этапов изучения следующих методов, целесообразно их использовать в данной статье: методы исторического и логического (для обзора публикаций по теме), анализ и синтез (для систематизации разновидностей акселераторов), контент-анализ и обобщение (для выявления административного подхода к акселерации; для группировки и классификации признаков акселерации). Информационной основой для анализа выступили зарубежные (базы данных Web of Science) и российские (база данных РИНЦ) публикации за последние 10 лет, профильные отечественные нормативные и правовые государственные документы, посвященные акселерации и акселераторам. Методологической базой исследования выступают теоретические подходы к формирующемуся концепту акселерации предпринимательства, концепции поддержки предпринимательских структур, теории предпринимательства с учетом теории инвестиционного акселератора, теорий экономического роста и других научных подходов.

Результаты и обсуждение

1. Выявлены преимущества и ограничения административного подхода к акселерации, утвержденного в российском законодательстве (задача исследования № 1). В рамках реализации Указа Президента РФ от 21.07.2020 № 474 и профильного нацпроекта запущен специализированный федеральный проект «Акселерация субъектов малого и среднего предпринимательства». Для оценки своевременности данной меры авторами проведен качественный контент-анализ его текста. Установлено, что преимуществом, отраженного в нем подхода к содержанию акселерации является понимание органами власти системы акселерации как набора традиционных и отдельных направлений поддержки, включая необходимую инфраструктуру, в том числе реализуемых посредством акселерации (рис. 1).

Ограничением утвержденного подхода является нечеткость понимания сути самого процесса акселерации. В проекте не запланирована акселерация через реализацию уникального пе-



Рис. 1. Основные составляющие подхода к системе акселерации субъектов малого и среднего предпринимательства (СМСП), утвержденные в законодательстве

Fig. 1. The main components of the approach to the acceleration system of small and medium-sized businesses approved in the legislation

речня услуг, системно оказываемых только в акселераторах. Данный вывод обладает научной новизной и ранее не представлялся. Получившуюся в результате контент-анализа обобщенную структуру составляющих подхода к системе акселерации, включающую указанные преимущества и ограничения можно назвать «Российский административный подход к системе акселерации». Практическая проблема выявленного подхода заключается в комплексности реализации услуг акселерации.

2. Систематизированы существующие разновидности акселераторов (задача исследования № 2). Установленные положительные результаты процесса акселерации, стимулировали рост популярности и активное появление разнообразия форм акселераторов. Существующие разновидности акселераторов целесообразно систематизировать по следующим основным характеристикам акселерации:

- 1) по решаемой в процессе акселерации экономической цели (типология Pauwelsa С. и др. [8]):
 - акселератор «создатель экосистемы» на микроэкономическом уровне это акселератор, обычно создаваемый корпоративными компаниями, которые хотят создать экосистему клиентов и заинтересованных сторон вокруг своей компании;
 - акселератор «создатель потока сделок» основная цель акселерации – определить перспективные инвестиционные возможности для этих инвесторов;
 - акселератор «стимулятор благосостояния» – ускоряет стартапы и способствует экономическому росту либо в конкретном регионе, либо в конкретной технологической области.
- 2) по источникам стратегических целей и финансирования акселерации: типология UBI Global (первые три разновидностями) [14] дополнена еще двумя:
 - университетский акселератор («получает бизнес-цели в основном от одного или нескольких университетов, которым он часто управляется и в основном финансируется»);
 - общественный акселератор («получает бизнес-цели в основном от одной или нескольких государственных структур, которыми он часто управляется и в основном финансируется»);
 - частный акселератор («развивают бизнес-цели в основном независимо, часто работают автономно и в первую очередь финансируют свои собственные операции»);
 - корпоративный [15] акселератор («получает бизнес-цели в основном от одной или нескольких коммерческих корпораций, которыми он часто управляется и в основном финансируется»);
 - акселератор ассоциации предприятий (общественного объединения) [16].
- 3) по целевой аудитории акселерационной программы:
 - для команды или индивида, имеющих предпринимательские намерения;
 - для предпринимательской команды или индивида, реализующих проект (стартап);
 - для действующих предпринимателей [17];

- для работников, занятых в предпринимательских структурах;
- для предпринимателей и работников.

4) по этапу развития, на котором находится целевая аудитория акселерационной программы (типология UBI Global [14]):

- на этапе идеи / фаза идеи (31% от международной выборки 2018 г.);
- на ранней стадии / ранняя фаза (38%);
- стадия/фаза роста (21%);
- стадия/фаза ускорения (10%).

Существующее разнообразие форм акселераторов показывает наличие интереса к данной форме поддержки со стороны множества различных групп экономических агентов: государство, бизнес, университеты и предпринимательски активное население. Новизна систематизации акселераторов заключается в возможности лучшего понимания ее однородности и специфичности услуг акселерации.

3. Составлена классификация основных признаков акселерации по критериям специфичности и частоты встречаемости услуг (задача исследования № 3). Обнаруженные в публикациях теоретические положения целесообразно систематизировать в следующие группы признаков, классифицированных по критериям специфичности и частоты встречаемости соответствующих услуг акселерации:

1. Уникальные признаки (совместно характерны только для акселерации; практически, всегда входят в первичный перечень услуг акселератора):

1.1. Структурированная программа обучения [18], направленная на проверку жизнеспособности бизнеса и его масштабируемость [11].

1.2. Ограниченное по времени [11] оказание широкого спектра услуг поддержки, включающего запланированные мероприятия [19] и другой пакет услуг [20] (перечень программ).

1.3. Целенаправленное интенсивное наставничество, менторство [21].

2. Неуникальные признаки (характерны и для других форм поддержки; часто оказываются вместе с акселерацией, но не всегда):

2.1. Распространенные признаки (специфические условия оказания услуг акселерации):

2.1.1. Стратегическая направленность на компании, отвечающие интересам акселерационной программы [11] (по отраслям/технологиям [9], этапу поддержки, типу запуска, географическому охвату).

2.1.2. Конкурсный отбор [8] участников (как правило, открытый конкурс).

2.1.3. Командное участие (приоритет небольшие команды, а не отдельные предприниматели).

2.2. Редкие признаки (вторичный перечень оказываемых акселератором услуг):

2.2.1. Предлагается начальное финансирование [8] в виде инвестиций (часто в обмен на долю в проекте);

2.2.2. Возможно физическое совместное размещение на территории акселератора с другими участниками и доступ к его инфраструктуре (факультативный признак).

Наглядно разработанная классификация основных признаков акселерации представлена на рис. 2.

Таким образом, новизна предложенной авторской классификации состоит в группировке признаков акселерации по критериям специфичности услуг (их уникальности, отличия от других форм поддержки) и частоты встречаемости этих признаков.

Заключение

По итогам исследования получены следующие результаты:

1. Выявлены ограничения реализуемого федерального проекта «Акселерация субъектов малого и среднего предпринимательства», состоящие в нечеткости раскрытия сути самого процесса



Рис. 2. Классификация основных признаков акселерации
 Fig. 2. Classification of the main signs of acceleration

акселерации. В проекте не запланирована акселерация через реализацию уникального перечня услуг, системно оказываемых только в акселераторах. Такой административный подход может представлять проблему, теоретическая основа для ее решения недостаточно представлена в существующих исследованиях.

2. Обзор российских и зарубежных источников показал актуальность исследования акселерации и ее влияния на экономический рост, наличия многочисленных положений о специфике акселерации как особой формы поддержки (научный подход). Но нерешенной научной задачей является отсутствие комплексного и согласованного перечня существенных отличительных признаков акселерации.

3. Систематизированы существующие разновидности акселераторов по следующим параметрам: решаемой экономической цели, источникам целей и финансирования, целевой аудитории и их этапу развития.

4. Обобщена, расширена и классифицирована система отличительных признаков акселерации, в том числе не учтенных в реализуемом федеральном проекте. Новизна такого подхода заключается в разработке отсутствующего расширенного перечня отличительных признаков акселерации, классифицированных по критериям специфичности и частоты встречаемости услуг акселерации среди других форм поддержки предпринимательства, учет их представленности в стратегическом законодательстве.

Акселерация является относительно новой формой поддержки предпринимательства в России, специфичность которой заключается в уникальном наборе услуг, оказываемых предпринимательским структурам с целью ускорения их развития. В обобщенном подходе основное назначение и специфика акселерации заключается в развитии, проверке и масштабировании проектов в готовые к инвестициям бизнесы, ориентированные на новые технологии, продукты и рынки,

путем комплекса интенсивно оказываемых услуг, ограниченных по времени. Выработанный в практике других стран и анализируемый в научных публикациях перечень акселерационных услуг (научный подход) не согласуется с административным подходом, реализуемого в России федерального проекта. С учетом выявленной значимости и существующего государственного специфического запроса на акселерацию важно сосредоточиться на развитии научного подхода к системе отличительных признаков акселерации, способных внести вклад в реализацию федерального проекта за счет увеличения комплексности оказания услуг акселерации.

Методами контент-анализа обобщена, расширена и классифицирована система отличительных признаков акселерации и установлена специфичность их услуг, не учтенных в реализуемом федеральном проекте. Научная и практическая значимость состоит в возможности на основе разработанной системы признаков лучше понять уникальность акселерации как достаточно нового института, оказывающего особый перечень услуг поддержки предпринимательских структур, а также лучше осознать его отличия, преимущества и ограничения.

Направления дальнейших исследований

Продолжение данного исследования будет сосредоточено на эмпирической проверке фактического наличия и распространенности классифицированных признаков в российских акселераторах. Также же требуется последующая оценка вклада акселерационных услуг в систему поддержки предпринимательских структур.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. **Чернавских Е.Н.** Систематизация научно-методических подходов к содержанию понятия «инфраструктура поддержки предпринимательских структур» в контексте реформирования институтов развития // Экономика Профессия Бизнес. 2021. № 4. С. 93–101.
2. **Meyer H., Stafunski Impact N.** National benchmark report 2016/17. Russia. Impact assessment of university-linked business incubators and accelerators. URL: <https://ubi-global.com/product/impact-assessment-of-university-linked-business-incubators-and-accelerators-in-russia-national-benchmark-16-17/> (дата обращения: 02.03.2022).
3. **Birdsall M., Jones C., Lee C., et al.** Business accelerators, the evolution of a rapidly growing industry. Report, Judge Business School, Cambridge, September. 2013.
4. **Hallen B.L., Bingham C., Cohen S.** Do accelerators accelerate? If so, how? The impact of intensive learning from others on new venture development. *Organization Science*, 2020, vol. 31, no. 2, pp. 378–414.
5. **Miller P., Bound K.** The Startup Factories: The rise of accelerator programmes to support new technology ventures. NESTA, London, 2011. 39 p.
6. **Vanderstraeten J., Matthyssens P.** Service-based differentiation strategies for business incubators: Exploring external and internal alignment. *Technovation*, 2012, vol. 32, no. 12, pp. 656–670.
7. **Bliemel M., Flores R., Klerk S.De, Miles M.P., Costas B., Monteiro P.** The role and performance of accelerators in the Australian startup ecosystem. Commissioned report for the Department of Industry, Innovation & Science. Canberra, ACT. 2016. 68 p.
8. **Pauwelsa C., Clarysseab B., Wrightab M., Van Hovea J.** Understanding a new generation incubation model: The accelerator. *Technovation*. 2016, vol. 50–51, Pp. 13–24. <https://doi.org/10.1016/j.technovation.2015.09.003>
9. **Назарова Н.А.** Государственная политика стимулирования предпринимательской деятельности в российских регионах // Власть. 2019. №3. С. 96–100.
10. **Каменских М.А., Постников В.П.** Исследование особенностей и перспектив развития бизнес-акселератора как института сетевого взаимодействия (на примере Пермского края) // Региональная экономика: теория и практика. 2019. Т. 17, № 2. С. 369–382. <https://doi.org/10.24891/re.17.2.369>.



11. **Shankar R.K., Clausen T.H.** Scale quickly or fail fast: An inductive study of acceleration. *Technovation*. 2020, vol. 98, pp. 102–174. DOI: 10.1016/j.technovation.2020.102174
12. **Isabelle D.A.** Key factors affecting a technology entrepreneur's choice of incubator or accelerator. *Technology Innovation Management*. 2013, vol. 3, no. 2, pp. 16–22. DOI: 10.22215/timreview/656
13. **Christiansen J.** Copying Y Combinator, a framework for developing seed accelerator programmes. University of Cambridge, Cambridge. 2009.
14. World Benchmark Report 19/20 – Data, Insights, and Best Practices from Business Incubators and Accelerators. URL: <https://ubi-global.com/product/world-benchmark-report-19-20-data-insights-and-best-practices-from-business-incubators-and-accelerators/> (дата обращения: 02.03.2022).
15. **Дегтярев П.А.** Бизнес-инкубация как альтернативное направление корпоративной акселерации // Казанский экономический вестник. 2018. № 5 (37). С. 46–51.
16. **Зимин В.А.** Малое предпринимательство в регионе: состояние и перспективы. Самара: Научно-технический центр, 2020. 180 с.
17. **Чиназирова С.К., Водождокова З.А., Гишева С.Ш., Хужаева А.Ш.** Акселераторы для ускорения роста бизнеса // *The Scientific Heritage*. 2020. № 54-7. С. 48–51.
18. **Петрова Ю.А., Хоменко Е.Б., Кузнецова А.Г.** Особенности внедрения программ бизнес-акселерации в систему инфраструктурной поддержки молодежного предпринимательства региона // Социально-экономическое управление: теория и практика. 2019. № 3 (38). С. 22–25.
19. **Смирнов С.Д.** Сравнение систем акселерации стартапов России и США. К концептуальной схеме структуризации проблем развития стартапов и инструментария для их решения // Вопросы современной науки и практики. Университет им. В.И. Вернадского. 2017. № 1 (63). С. 85–91. DOI: 10.17277/voprosy.2017.01. Pp. 085–091.
20. **Сытник А.А.** Анализ российской системы бизнес-акселерации // Вестник Саратовского государственного социально-экономического университета. 2015. № 5 (59). С. 51–54.
21. **Краева С.А.** К вопросу о развитии региональных акселерационных программ в России // Вектор экономики. 2019. № 8 (38). С. 32–41.

REFERENCES

1. **Ye.N. Chernavskikh,** Sistematizatsiya nauchno-metodicheskikh podkhodov k sodержaniyu ponyatiya «infrastruktura podderzhki predprinimatelskikh struktur» v kontekste reformirovaniya institutov razvitiya // *Ekonomika Professiya Biznes*. 2021. № 4. S. 93–101.
2. **H. Meyer, N. Stafunski** Impact, National benchmark report 2016/17. Russia. Impact assessment of university-linked business incubators and accelerators. URL: <https://ubi-global.com/product/impact-assessment-of-university-linked-business-incubators-and-accelerators-in-russia-national-benchmark-16-17/> (data obrashcheniya: 02.03.2022).
3. **M. Birdsall, C. Jones, C. Lee, et al.,** Business accelerators, the evolution of a rapidly growing industry. Report, Judge Business School, Cambridge, September. 2013.
4. **B.L. Hallen, C. Bingham, S. Cohen,** Do accelerators accelerate? If so, how? The impact of intensive learning from others on new venture development. *Organization Science*, 2020, vol. 31, no. 2, pp. 378–414.
5. **P. Miller, K. Bound,** The Startup Factories: The rise of accelerator programmes to support new technology ventures. NESTA, London, 2011. 39 p.
6. **J. Vanderstraeten, P. Matthyssens,** Service-based differentiation strategies for business incubators: Exploring external and internal alignment. *Technovation*, 2012, vol. 32, no. 12, pp. 656–670.
7. **M. Bliemel, R. Flores, S.De. Klerk, M.P. Miles, B. Costas, P. Monteiro,** The role and performance of accelerators in the Australian startup ecosystem. Commissioned report for the Department of Industry, Innovation & Science. Canberra, ACT. 2016. 68 p.
8. **C. Pauwelsa, B. Clarysseab, M. Wrightab, J. Van Hovea,** Understanding a new generation incubation model: The accelerator. *Technovation*. 2016, vol. 50–51, Pp. 13–24. <https://doi.org/10.1016/j.technovation.2015.09.003>
9. **N.A. Nazarova,** Gosudarstvennaya politika stimulirovaniya predprinimatelskoy deyatelnosti v rossiyskikh regionakh // *Vlast*. 2019. № 3. S. 96–100.

10. **M.A. Kamenskikh, V.P. Postnikov**, Issledovaniye osobennostey i perspektiv razvitiya biznes-akseleratora kak instituta setevogo vzaimodeystviya (na primere Permskogo kraya) // Regionalnaya ekonomika: teoriya i praktika. 2019. T. 17, № 2. S. 369–382. <https://doi.org/10.24891/re.17.2.369>
11. **R.K. Shankar, T.H. Clausen**, Scale quickly or fail fast: An inductive study of acceleration. Technovation. 2020, vol. 98, pp. 102–174. DOI: 10.1016/j.technovation.2020.102174
12. **D.A. Isabelle**, Key factors affecting a technology entrepreneur's choice of incubator or accelerator. Technology Innovation Management. 2013, vol. 3, no. 2, pp. 16–22. DOI: 10.22215/timreview/656
13. **J. Christiansen**, Copying Y Combinator, a framework for developing seed accelerator programmes. University of Cambridge, Cambridge. 2009.
14. World Benchmark Report 19/20 – Data, Insights, and Best Practices from Business Incubators and Accelerators. URL: <https://ubi-global.com/product/world-benchmark-report-19-20-data-insights-and-best-practices-from-business-incubators-and-accelerators/> (data obrashcheniya: 02.03.2022).
15. **P.A. Degtyarev**, Biznes-inkubatsiya kak alternativnoye napravleniye korporativnoy akseleratsii // Kazanskiy ekonomicheskoy vestnik. 2018. № 5 (37). S. 46–51.
16. **V.A. Zimin**, Maloye predprinimatelstvo v regione: sostoyaniye i perspektivy. Samara: Nauchno-tehnicheskoy tsentr, 2020. 180 s.
17. **S.K. Chinazirova, Z.A. Vodozhdokova, S.Sh. Gisheva, A.Sh. Khuazheva**, Akseleratory dlya uskoreniya rosta biznesa // The Scientific Heritage. 2020. № 54-7. S. 48–51.
18. **Yu.A. Petrova, Ye.B. Khomenko, A.G. Kuznetsova**, Osobennosti vnedreniya programm biznes-akseleratsii v sistemu infrastrukturnoy podderzhki molodezhnogo predprinimatelstva regiona // Sotsialno-ekonomicheskoye upravleniye: teoriya i praktika. 2019. № 3 (38). S. 22–25.
19. **S.D. Smirnov**, Sravneniye sistem akseleratsii startupov Rossii i SShA. Kkontseptualnaya skhema strukturizatsii problem razvitiya startupov i instrumentariya dlya ikh resheniya // Voprosy sovremennoy nauki i praktiki. Universitet im. V.I. Vernadskogo. 2017. № 1 (63). S. 85–91. DOI: 10.17277/voprosy.2017.01.pp.085-091
20. **A.A. Sytnik**, Analiz rossiyskoy sistemy biznes-akseleratsii // Vestnik Saratovskogo gosudarstvennogo sotsialno-ekonomicheskogo universiteta. 2015. № 5 (59). S. 51–54.
21. **C.A. Krayeva**, K voprosu o razvitii regionalnykh akseleratsionnykh programm v Rossii // Vektor ekonomiki. 2019. № 8 (38). S. 32–41.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ / THE AUTHORS

ЧЕРНАВСКИХ Екатерина Николаевна

E-mail: en_en00@bk.ru

CHERNAVSKIH Ekaterina N.

E-mail: en_en00@bk.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0517-1939>

ГОЛОВИНА Алла Николаевна

E-mail: vshko@inbox.ru

GOLOVINA Alla N.

E-mail: vshko@inbox.ru

Статья поступила в редакцию 02.03.2022; одобрена после рецензирования 11.04.2022; принята к публикации 15.04.2022.

The article was submitted 02.03.2022; approved after reviewing 11.04.2022; accepted for publication 15.04.2022.

Научная статья

УДК 330.117

DOI: <https://doi.org/10.18721/JE.15206>

КЛАССИФИКАЦИЯ И СИСТЕМАТИЗАЦИЯ ПОДХОДОВ К ОПРЕДЕЛЕНИЮ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА

А.Б. Артахов  

Независимый исследователь,
Ростов-на-Дону, Российская Федерация

 artahov79@mail.ru

Аннотация. Технологическое предпринимательство (технопренерство) – источник экономического развития, требующий теоретического осмысления для формирования единства понимания. На основе анализа литературы показано историческое развитие и классифицированы сложившиеся функциональные подходы к его дефиниции: организационный, инвестиционно-проектный, инновационный, цифровой, технократический. Все подходы являются развитием «новаторской» концепции Й. Шумпетера, которому можно даже приписать первое определение технологического предпринимательства, хотя он такого термина и не использовал. Следуя шумпетерианской логике, организационный подход – то, что можно назвать функцией предпринимателя по комбинации вещей и сил, в том числе в виде коллективной работы, добавление инвестиционной составляющей – некое современное восприятие кредита на создание новшеств, инновационный аспект – совмещение функций предпринимателя и изобретателя, технократизм – акцент на неопробованных технологических возможностях, цифровизация – новое прочтение реформирования и революционизации модели производства. Высказано предположение о появлении других подходов: институционального (одинаковая основа институтов и технологий), культурного (внедрение технологий обеспечивает культурный сдвиг) и биологического (природная зависимость предпринимательских качеств). В рамках технократического подхода выделяется три вида предпринимательства: техностремительное – продажа собственных технологий, технобежное – продажа продукции, выпущенной с использованием собственной технологии, и смешанное (техномикс) – продажа как технологии, так и продукции. Систематизация подходов позволила построить схему и выделить элементы технологического предпринимательства, обозначенные как «БИ»: идея, изобретение или имитация, интеракция, инвестиции, информатизация, инкомция (income-generation). Механизм его функционирования состоит из двух этапов. Предпринимательская идея (проект) заключается в превращении новой или заимствованной технологии в продукт, а потом в ценность посредством продажи (получения прибыли, «income-generation») самой технологии или товара, услуги, в которых она воплощена. Это происходит в ходе командной работы, включая участие будущего потребителя, инвестиций и цифровизации на обоих этапах. Разная степень сочетания этих шести элементов формирует уникальность каждого бизнеса и создаваемой им ценности. Таким образом, техностремительное, технобежное и смешанное предпринимательство различаются по характеру вовлечения в получение прибыли (income-generation). Схема подтверждает жизнеспособность всех дефиниций, участвующих в классификации и затрагивающих один или несколько элементов технологического предпринимательства. Схема и классификация будут полезны для выбора авторами своей точки зрения по данной теме.

Ключевые слова: технологическое предпринимательство, экономика технологий, инновация, технопренер, стартап

Для цитирования: Артахов А.Б. Классификация и систематизация подходов к определению технологического предпринимательства // П-Economy. 2022. Т. 15, № 2. С. 89–101. DOI: <https://doi.org/10.18721/JE.15206>

Это статья открытого доступа, распространяемая по лицензии CC BY-NC 4.0 (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>)

Scientific article

DOI: <https://doi.org/10.18721/JE.15206>

CLASSIFICATION AND SYSTEMATIZATION OF APPROACHES TO THE DEFINITION OF TECHNOLOGY ENTREPRENEURSHIP

A.B. Artakhov  Independent researcher,
Rostov-on-Don, Russian Federation artahov79@mail.ru

Abstract. Technology entrepreneurship (technopreneurship) is a source of economic development that requires theoretical comprehension to form a unity of understanding. Based on the analysis of the literature, the historical development of the definition is shown and functional approaches are classified: organizational, investment-project, innovative, digital, technocratic. All approaches are the development of the “pioneer” concept of J. Schumpeter, to whom one can even ascribe the first definition of technology entrepreneurship, although he did not use such a term. Following the Schumpeterian logic, the organizational approach is what can be called the function of an entrepreneur by a combination of things and forces, including collective work. The addition of an investment component is a kind of modern perception of credit for the creation of novelties. The innovative aspect is the conjunction of the functions of an entrepreneur and an inventor. Technocratism is an emphasis on untested technological capabilities, while digitalization is a new reading of the reform and revolutionizing of production. The emergence of other approaches is assumed: institutional (the same foundation of institutions and technologies), cultural (introduction of technologies provides a cultural shift) and biological (natural dependence of entrepreneurial qualities). Within the framework of the technocratic approach, three kinds of entrepreneurship are distinguished: technocentripetal – the sale of its own technologies; technocentrifugal – the sale of products manufactured using its own technology; and technomix – the sale of both technology and products. Systematization of approaches made it possible to construct a scheme and identify the elements of technology entrepreneurship, designated as “6I”: idea, invention or imitation, interaction, investment, informatization, income-generation. The mechanism of its functioning includes two stages. An entrepreneurial idea (project) consists in turning a new or adopted technology into a product, and then into value through the sale of the technology itself or the goods or services in which it is embodied. This occurs during the joint work, including the future consumer, investment and digitalization at both stages. The different proportions of participation of these six elements forms the uniqueness of each business and the value it creates. Thus, technocentripetal, technocentrifugal and technomix differ in the specifics of generating income from the technology. The scheme confirms the viability of all definitions involved in the classification and touching on one or more elements of technology entrepreneurship. The scheme and classification will be useful for the authors to choose their point of view on this topic.

Keywords: technology entrepreneurship, technology economics, innovation, technopreneur, startup

Citation: A.B. Artakhov, Classification and systematization of approaches to the definition of technology entrepreneurship, *П-Economy*, 15 (2) (2022) 89–101. DOI: <https://doi.org/10.18721/JE.15206>

This is an open access article under the CC BY-NC 4.0 license (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>)

Введение

Необходимость экономического развития порождает поиски его источников, одним из которых может быть предпринимательство в его технологической форме. Формируются предпринимательские университеты путем интеграции в инженерное образование соответствующих курсов (модулей) и поддержки спин-офф стартапов. Мы исходим из того, что любое познание или обучение возможно только при соблюдении очерченных границ понятия, тогда результаты можно считать релевантными. Зарубежные авторы основываются преимущественно на эмпирических



данных, российские – порой просто перефразируют друг друга. В 2012 году Т. Баилетти подвел итоги предшествующей работы, и предложил собственную, наиболее интегральную формулировку: «технологическое предпринимательство – это инвестиции в проект, который интегрирует специалистов и разнородные активы, связанные с достижениями в области научных и технологических знаний, с целью создания и удержания ценности для фирмы» [1]. В дальнейшем ее используют [2–5] и другие.

Помимо собственной дефиниции он выделил из 93 источников ещё лишь шесть у других авторов, что характеризует некоторую небрежность подавляющей массы исследователей. При этом имеющиеся определения требуют переосмысления для обнаружения в них концептуальных основ. В частности, определение С. Венкатарамана и С.Д. Сарасвасти как решение по исследованию трудных случаев [6] вырвано из контекста. На наш взгляд, С. Венкатараману ближе позиция Й. Шумпетера: «функция предпринимателей заключается в том, чтобы реформировать или революционизировать производство, используя изобретения или, в более общем смысле, используя новые технологические решения для выпуска новых товаров или производства старых товаров новым способом, открывая новые источники сырья и материалов или новые рынки, реорганизуя отрасль и т. д.» [7]. Он на ней делает акцент в своей статье [8] и фактически на ее основе дает формулировку предпринимательства как открытие, создание и использование возможностей для производства будущих товаров и услуг [9]. Данное направление исследований назовем «новаторским», поскольку оно предполагает изменение производства. В этом же русле интересным выглядит его определение совместно С. Шейном [10], фактически дополняющее мысли К. Эрроу, – «механизм преобразования технической информация в продукты и услуги», однако речь также как и у Й. Шумпетера идет о предпринимательстве в целом. Аналогично, если бы С. Шейн завершил мысль, то технологическое предпринимательство определялось бы как коммерциализация изобретения в рамках действующей или новой фирмы [11]. В связи с этим мы не рассматриваем в качестве подхода шумпетерианскую логику или рассуждения, в которых нет четкой дефиниции «технологического предпринимательства», хотя признаем, что именно Й. Шумпетер является родоначальником его научного изучения.

Формулировка С. Николса и Н. Армстронга, согласно которой инженерное (технологическое) предпринимательство – организация, управление и возложение на себя рисков инженерного или технологического бизнеса или предприятия [12], является чисто управленческой и не может быть принята в качестве надлежащей, поскольку приравнивает предпринимателя к менеджеру. Она не несет в себе возможность выделения соответствующего вида технологического предпринимательства как в других случаях, это будет показано в дальнейшем.

Близком к определению Т. Баилетти, которое можно характеризовать как инвестиционно-проектное, является только позиция Т. Лиу, Й. Чу, С. Хунг, С.Ву: способы привлечения ресурсов и структур для использования появляющихся технологических возможностей [13]. Другие акцентируются на организации и командной работе, что в какой-то мере можно считать и частью проектной деятельности:

- создание нового технологического предприятия [14];
- совместные усилия по интерпретации неоднозначных данных, совместное понимание для поддержания технологических усилий и настойчивое, скоординированное стремление к достижению технологических изменений [15];
- совместная деятельность различных лиц, вовлеченных в процесс генерирования идей для трансформации зарождающегося технологического направления [16].

Исторический анализ определений подталкивает к выводу, что осмысление технологического предпринимательства приблизительно с середины 1990-х до 2010 года прошло путь от управленческого и организационного до инвестиционно-проектного.

В российской науке распространена технократическая дефиниция: «систематическая предпринимательская деятельность, основанная на трансформации фундаментальных научных знаний в промышленно применимые, экономически оправданные и востребованные рынком технологии» [17], с которой согласны [18, 19] и русскоязычный сегмент Wikipedia. В этом же русле применительно к отдельному сектору еще в 2003 году предложено: «Информационно-технологическое предпринимательство – хозяйственная деятельность, в которой информационные технологии являются ресурсом и результатом» [20]. На него похожа дефиниция уже 2019 года: «экономическая реализация принципиально новой технологии» [21].

В последнее десятилетие в литературе добавляется сугубо инновационный аспект, распространяющий новаторский подход на все экономические сферы, не только производство, при этом инвестиционная и командная работа опускаются (в какой-то степени новаторство присутствует и в организационном, и инвестиционно-проектном подходе, но не так ярко):

- создание новых возможностей с помощью открытий в науке и технике [22];
- бизнес (конкурентное преимущество) на основе инновационной высокотехнологичной или наукоемкой идеи [23–25].

Инновационную тенденцию заметили и другие авторы [26, 27], однако собственное понимание, на наш взгляд, у последних осталось в рамках организационного подхода: творческий синтез различных действующих лиц, поддерживаемый технологией и порождающий структуры знаний, которые затем выступают в качестве платформ для дальнейшего развития. Инновационный аспект технологического бизнеса отмечали еще Д. Хикс и Д. Хедж в 2005 году, однако авторы не стремились дать определение, хотя фактически назвали предпринимателя-изобретателя «серийным инноватором» [28].

Весьма необдуманной, на первый взгляд, представляется недавняя идея о том, что технологическое предпринимательство – цифровое предпринимательство [29]. Однако при более глубоком рассмотрении она имеет свое право на существование в условиях всеобщей цифровизации, когда невозможно представить создание и ведение бизнеса без использования в любых технологиях цифровой составляющей, которая делает их легко комбинируемыми и рекомбинируемыми [30, 31], которая встраивается в ценностное предложение не только новых видов деятельности, таких как цифровые платформы [32], но и любых товаров и услуг в виде сервисных платформ [33].

Анализ и обобщение различных точек зрения на терминологию поспособствует устранению путаницы в понимании явления, структурированию мышления в научной работе и преподавании дисциплины.

Цель исследования: классификация методологических подходов к дефиниции технологического предпринимательства, объединение их и представление технологического предпринимательства в виде системы.

Методы исследования: теоретические анализ и синтез, в частности функциональный подход к исследованию дефиниций разных авторов, системный подход и индукция при их обобщении. В классификации не учитываются работы, в которых не дается дефиниция словосочетанию «технологическое предпринимательство».

Результаты и обсуждение

На основе изученных источников можно выделить следующие подходы к определению технологического предпринимательства (табл. 1).

Все подходы можно охарактеризовать как разветвление интегрированной новаторской концепции Й. Шумпетера [7]. Соответственно организационный подход – то, что можно назвать функцией предпринимателя по комбинации вещей и сил, в том числе в его позднем варианте в виде коллективной работы, добавление инвестиционной составляющей – некое современное восприятие кредита на создание средств производства, инновационный аспект – совмещение

Таблица 1. Подходы к определению технологического предпринимательства
Table 1. Approaches to the Definition of Technology Entrepreneurship

Подход	Авторы	Содержание подхода
Организационный	D. Jones-Evans [14] M. Jelinek [15] R. Garud, P. Karnøe: [16] J. Ferreira at al. [27]	Совместное генерирование идей, их развитие и коммерческое применение
Инвестиционно-проектный	T. Bailetti [1] T. Liu at al. [13] F. Giones, A. Brem [2] S. Tripathi, M. Brahma [3] М.В. Хайруллина [4] О.С. Белокур, Г.С. Цветкова [5]	Реализация командой инвестиционно-го проекта по коммерциализации научно-технических знаний
Инновационный	С. Веckman и др. [22] В.А. Бичурина [23] Д.В. Кадацкая, Ю.С. Лаврова [25] А.С. Бянкин, Г.И. Бурдакова [24]	Создание бизнеса с инновационной высокотехнологичной (наукоемкой) идеей
Узко-технократический	А.Н. Барькин, В.О. Икрянников [17] Е.С. Балашова, Е.А. Громова [18] И.Н. Кичигин [19]	Трансформации знаний в востребованные рынком технологии
Широко-технократический	А.Б. Артахов [20] И.В. Корчагина, Р.Л. Корчагин [21]	Хозяйственная деятельность, ресурсом и (или) продуктом которой являются технология (ее экономическая реализация)
Цифровой	S. Eliakis, D. Kotsopoulos, A. Karagiannaki, K. Pramatarı [29]	Создание новых и преобразование существующих предприятий путем разработки новых цифровых технологий и/или их нового использования

Источник: составлено автором

функций предпринимателя и изобретателя, технократизм – акцент на неопробованных технологических возможностях, цифрофикация – новое прочтение реформирования и революции производства, но теперь это относится ко всей экономической деятельности. Здесь важно иметь ввиду, что это подходы именно к определению, а не к изучению явления в целом, поэтому мы не используем «экологический» или «социальный» подход, поскольку они не несут самостоятельный вклад в дефиницию, считаясь частным случаем другого направления, например, организационного, в котором развиваются идеи формирования эффективной команды, т.е. человеческого капитала. Как и в отмеченном ранее управленческом подходе, они не результируются в конкретном виде технологического предпринимательства.

Инвестиционно-проектный, инновационный и узко-технологический подходы близки друг к другу, особенно если между понятиями «инновация», «изобретение» и «технология» поставить знак равенства. Зарождение такой тенденции можно заметить в последнее время, когда изобретение не имеет смысла без его превращения в инновацию через коммерциализацию, техническая разработка должна пройти проверку рынком. Как правило, инвесторы и акселераторы стартапов рассматривают кандидатов с хотя бы минимальными продажами продукта, идеи сами по себе не нужны. В дальнейшем симбиоз изобретений, технологий и инноваций будет усиливаться особенно в русле развития предпринимательских университетов, когда экономическая ценность научных исследований становится приоритетом. С прикладной точки зрения, не все инновации являются технологическими, например, организационные изменения, как и не все технологии в бизнесе – инновационными. «Подавляющее большинство предпринимателей принадлежат к

репликативному подмножеству тех, кто «тиражирует» уже известные решения. Инновационные предприниматели... исполняют другую функцию. Их задача состоит в поиске новых идей и их реализации в практической деятельности» [34].

Кроме перечисленных ранее, можно предположить возникновение новых подходов. Причем авторы, на которых мы ссылаемся, самостоятельно к подобным выводам не приходили, мы просто развиваем их идеи в этом направлении. Например, институциональный подход, где институты и технологии сходны по природе и имеют нормативный аспект [35, 36]. В этом смысле технологическое предпринимательство принимает стандарты, диктуемые технологическими и комбинационными алгоритмами и учитывающими требования к ресурсам; технические стандарты создания продукта, управленческие и производственные бизнес-процессы, цифровое и информационное пространства, контактные аудитории [37].

Культурный подход. Предпринимательские способности генерировать идею, развивать ее, создавать компанию, создавать прототип, завоевывать первого клиента, разрабатывать продукты и рынки и конкурировать в суровом мире – капитал, обеспечивающий культурный сдвиг [8]. Предпринимательство, в том числе технологическое – общественный капитал. Общество разрешает предпринимателю получать «прибыль», другими словами, платит, за создание новых ценностей.

Наверное, когда-нибудь мы увидим и биологический подход [38], расширяющий концепцию человеческого капитала и объясняющий зависимость предпринимательских качеств от генетических, гормональных и иных природных факторов. Строение мозга существенно различается между индивидами, изменчивость полей и подполей его коры, ее толщины, количества нейронов, размеров клеток варьируется в широких пределах, что делает поведение человека уникальным несмотря даже на образование и воспитание. Яркая выраженность одних функций сопровождается недостатком других. Понимание и выполнение какой-то задачи требует задействования определенных мозговых центров, отсутствие которых препятствует осознанным поступкам и влечет в лучшем случае попытку имитации схожего поведения [39]. В этом смысле и предрасположенность к технологическому предпринимательству может зависеть от наличия и состава определенных подполей головного мозга и даже отличаться от некоей общей предпринимательской способности. Соединение знаний и коммерческих возможностей требует проницательности, одинаковые знания можно использовать для разных целей. Одно дело иметь прозрение, но совсем другое дело – извлекать из этого выгоду [9].

Однако данные подходы выглядят абстрактными, поскольку из них не выводятся соответствующие виды технологического предпринимательства. Вряд ли можно представить технологический бизнес, создающийся только потому, что обществом предъявляется спрос на данную социально-экономическую функцию, ему требуется технологическое предпринимательство в конкретных сферах, например, здравоохранении.

Возможно термины «узко-технократическое» и «широко-технократическое» не вполне удачны и напоминают «масло масляное», в связи с чем предлагаем альтернативные варианты, исходя из видов технологического предпринимательства в рамках этих подходов:

«Узко-технократическое» можно назвать техностремительным – разработка и продажа технологий, оборудования (лицензий, патентов, ноу-хау). Это понимание, характерное для индустриальной (материальной) экономики, при котором технология преимущественно передавалась в виде оборудования. Оно есть и в нынешней цифровой экономике, и будет существовать всегда, поскольку удовлетворение потребностей материальными товарами никуда не денется, а разработка собственного оборудования затратна. С развитием информационных технологий, которые трудно имитировать, но легко тиражировать, инструментом такого предпринимательства стало лицензирование.



«Широко-технократическое» делится на два подвида:

1) Технобежное – продажа товаров, работ, услуг, полученных с помощью собственной технологии. Хотя в крупных корпорациях давно существовали исследовательские подразделения, получило распространение в цифровой экономике из-за относительного отсутствия капитальных вложений, возможности тонкой настройки продукта для получения конкурентных преимуществ, так как программное обеспечение – результат чисто интеллектуального процесса. Развитие информационно-коммуникационных технологий трансформировало их из овеществленного ресурса, обеспечивающего добавленную стоимость выпускаемых товаров, в самостоятельный продукт, особенно в сфере оказания услуг с использованием Интернета [40]. Бесплатный доступ к среде разработке мобильных приложений и наличие инструментов доставки конечному пользователю (App Store, Google Play) сделали предпринимательство очень привлекательным в этой сфере. Такой принцип оказал влияние и на отрасли материального производства в виде промышленного аутсорсинга, когда автор технологии может не разворачивать собственные мощности, а разместить заказ на выпуск продукции на предприятии.

2) Смешанное (техномикс) – производство и продажа как технологии, так и ее конечного продукта. Достаточно давно имеющееся в промышленности сочетание лицензирования и собственного ведения бизнеса [41]. В современных условиях дополняется продажей оборудования и товаров, произведенных с его использованием, именно такая схема предлагается в сфере энтотехнологий [42],

Теоретически можно даже выделить один технократический подход с тремя видами. Вообще данное направление – попытка решения проблемы концепции предпринимательства в целом. Например, статья [3] содержит логическую нестыковку дефиниции и предмета исследования. Соглашаясь вначале с инвестиционно-проектным подходом Т. Баилетти, дальнейшее изложение и кейсы касаются скорее широко-технократического подхода. Выявленные модели (инкрементное, реактивное, проактивное и радикальное) относятся к технобежному виду предпринимательства. Некоторые авторы оставляют разрыв между теоретическими и прикладными разделами. Признавая высокую значимость полученных эмпирических результатов, отмечается отсутствие обратной связи с проведенным обзором разных определений технологического предпринимательства в виде их подтверждения или необходимости корректировки [43].

Итак, структурируя и обобщая подходы, получаем шесть элементов технологического предпринимательства: изобретение или повторение уже изобретенного, проект, команда, инвестиции, коммерциализация, цифровизация.

Технология может быть новой, тогда она становится изобретением, ноу-хау, или нет, тогда – имитацией. Находя варианты, идеи производственного применения (проект), а их может быть несколько [44], технология воплощается в продукте, который должен продаваться. Работа над внедрением и коммерциализацией проекта требует соединение разных знаний и мнений и ведет к командному творчеству, в котором может участвовать даже будущий потребитель [33], а также требует ресурсов (инвестиций). Инвестиции могут быть как внутренними (собственные источники команды), так и внешними (кредитными, ангельскими, венчурными). В наши дни полностью или часть всех перечисленных процессов проходит в цифровой среде, поэтому добавляется цифровизация. Со временем ее проникновение в жизнь станет настолько высокой, что не будет нуждаться в отдельном внимании, полностью став частью изобретений, откуда она и вышла, или имитаций. Для единства назовем эти элементы «БИ»: идея (проект), изобретение или имитация, интеракция (взаимодействие в команде), инвестиции, информатизация (цифровизация), инкомия (от income-generation англ. «доход», т.е. коммерциализация).

Схема отличается от предложенной [45], поскольку мы рассматриваем систему скорее с точки зрения ее самоорганизации, объясняем механизм функционирования того самого шумпетерианского предпринимателя, состоящий из двух этапов. Предпринимательская идея (проект) за-



Рис. 1. Система технологического предпринимательства

Fig. 1. Technology Entrepreneurship System

Источник: составлено автором

ключается в превращении технологии в продукт, а потом в ценность, которая появляется тогда, когда установлена связь с потребителем в виде продажи самой технологии или товара, услуги, в которых она воплощена. В них самих не заложена ценность, она возникает, когда они становятся полезны клиенту [33]. Это не просто вещь на полке или позиция на сайте, это купленный продукт, причем для массовых товаров и услуг – купленный неоднократно. Идея, интеракция, изобретения (имитация), инвестиции и информатизация могут быть как частью продукта, так и ценности, если они участвуют в инкомичии, поэтому на схеме продукт выделен пунктиром. Например, цифровизация и производства, и сбыта, расходы на расширение производства или точек продаж, позиционирование на основе технологии, команда работает не только над продуктовым проектом, но и над маркетинговым. Сочетание разной степени вовлечения элементов продукта в инкомичию формирует уникальность каждого бизнеса и создаваемой им ценности. В связи с этой схемой выделенные ранее виды предпринимательства в технократическом подходе (техностремительное, технобежное и техномикс) можно описать более точно: по характеру участия технологии в инкомичии.

Заключение

1. Изучение источников позволило обнаружить проектный, инвестиционно-проектный, инновационный, цифровой и технократические (узкий и широкий) походы к определению технологического предпринимательства, а также соответствующие его виды. Отмечается эволюция теории от организационного через инвестиционно-проектный к инновационному подходу. Цифровой подход мы выявили пока лишь в одной статье группы авторов, трудно сказать, получит ли он распространение или нет. Все подходы являются развитием «новаторской» концепции Й. Шумпетера, которому можно приписать первое определение технологического предпринимательства, хотя сознательно он такого термина и не использовал. Высказано предположение о появлении институционального, культурного и биологического подходов.

2. В результате функционального анализа и систематизации подходов построена схема и выделены элементы технологического предпринимательства, которые для удобства обозначены как «БИ»: идея, изобретение или имитация, интеракция, инвестиции, информатизация, инкомичия. Механизм его функционирования состоит в развитии идеи, смысл которой воплощение в продукте новой или заимствованной технологии, в ходе командной работы, при помощи инвестиций, с использованием информационных технологий и превращения продукта в ценность в



процессе коммерциализации. Схема показала логическую правильность всех подходов, затрагивающих один или несколько элементов технологического предпринимательства. Виды предпринимательства (техностремительное, технобежное и техномикс) теперь могут быть классифицированы не только в рамках технократического подхода, но и по характеру участия технологии в инкомииции.

Проведенная структуризация подходов имеет ограничение, поскольку их разделение достаточно условно и базируется на субъективной оценке одного или нескольких преобладающих аспектов, а сами авторы могут считать, что придерживаются иного мнения. Вместе с тем, мы надеемся, это послужит мотивом для более четкого самоопределения в будущих научных исследованиях. Обязательный собственный акцент авторов на одном или нескольких подходах к дефиниции технологического предпринимательства более точно позволит описать границы исследования, обеспечит связь теоретической и эмпирической частей работ.

В дальнейшем, возможно, имеет смысл объединить инновационное, цифровое и технологическое предпринимательство, когда последнее поглотит предыдущие. Рассуждая о технологическом предпринимательстве, само собой будет подразумеваться наличие в нем инноваций и цифровизации. Весьма интересным выглядит анализ соотношения с термином стартап, сейчас мы можем предположить три варианта: 1) полная идентичность; 2) технологическое предпринимательство шире стартапа, так как не всякое предпринимательство может считаться стартапом или стартап только его этап: запуск производства и продажи продукта; 3) стартап шире технологического предпринимательства, не всякий стартап является технологическим, могут быть и нетехнологические. Кроме того, требуется концептуальное углубление и интеграция понятий «технология» и «предпринимательство».

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. **Bailetti T.** Technology Entrepreneurship: Overview, Definition, and Distinctive Aspects. *Technology Innovation Management Review*, 2012, February, pp. 5–12.
2. **Giones F., Brem A.** Digital Technology Entrepreneurship: A Definition and Research Agenda. *Technology Innovation Management Review*, 2017, no. 5(7), pp. 44–51.
3. **Tripathi S.S., Brahma M.** Technology Entrepreneurship in Emerging Markets: An Exploration of Entrepreneurial Models Prevalent in India *Technology Innovation Management Review*, 2018, no. 1(8), pp. 24–33.
4. **Хайруллина М.В.** Технологическое предпринимательство: сдерживающие факторы и условия развития // *Российское предпринимательство*. 2016. № 16 (17). С. 1831–1848. DOI: 10.18334/гп.17.16.36402
5. **Белокур О.С., Цветкова Г.С.** Технологическое предпринимательство как фактор инновационного развития провинциального региона // *Экономические отношения*. 2019. № 3 (9). С. 2213–2228. DOI: 10.18334/ео.9.3.40918
6. **Venkataraman S., Sarasvathy S.D.** Strategy and Entrepreneurship: Outlines of an Untold Story. *SSRN Electronic Journal*, 2001, pp. 35. DOI: 10.2139/ssrn.275186
7. **Шумпетер Й.А.** Теория экономического развития. Капитализм, социализм и демократия. М., Эксмо, 2008. 864 с.
8. **Venkataraman S.** Regional transformation through technological entrepreneurship. *Journal of Business Venturing*, 2004, no. 19, pp. 153–167. DOI: 10.1016/j.jbusvent.2003.04.001
9. **Venkataraman S.** The Distinctive Domain of Entrepreneurship Research. *Advancies in Entrepreneurship, Firm Emergence and Growth*, 1997, no. 3, pp. 119–138.
10. **Shane S., Venkataraman S.** The Promise of Entrepreneurship as a Field of Research. *The Academy of Management Review*, 2000, no. 1 (25), pp. 217–226.
11. **Shane S.** Technology Regimes and New Firm Formation. *Management Science*, 2001, no. 9 (47), pp. 1173–1190. DOI: 10.1287/mnsc.47.9.1173.9785

12. **Nichols S.P., Armstrong N.E.** Engineering Entrepreneurship: Does Entrepreneurship Have a Role in Engineering Education? American Society for Engineering Education Annual Conference & Exposition, 2001, pp. 6.432.1–6.432.10.
13. **Liu T.-H., Chu Y.-Y., Hung S.-C., Wu S.-Y.** Technology entrepreneurial styles: a comparison of UMC and TSMC. *International Journal of Technology Management*, 2005, no. 1/2 (29), pp. 92–115. DOI: 10.1504/IJTM.2005.006006
14. **Jones-Evans D.** A typology of technology-based entrepreneurs. *International Journal of Entrepreneurial Behavior & Research*, 1995, no. 1 (1), pp. 26–47. DOI: 10.1108/13552559510079751
15. **Jelinek M.** “Thinking technology” in mature industry firms: Understanding technology entrepreneurship. *International Journal of Technology Management*, 1996, no. 7-8 (11), pp. 799–813.
16. **Garud R., Karnøe P.** Bricolage versus breakthrough: distributed and embedded agency in technology entrepreneurship. *Research Policy*, 2003, no. 32, pp. 277–300. DOI: 10.1016/S0048-7333(02)00100-2
17. **Барыкин А.Н., Икрянников В.О.** Белые пятна теории и практики технологического предпринимательства // Менеджмент инноваций. 2010. № 03 (11). С. 202–213.
18. **Балашова Е.С., Громова Е.А.** Технологическое предпринимательство как конкурентоспособная модель инновационного развития // Экономические исследования. 2016. № 4.
19. **Кичигин И.Н.** К вопросу о молодежном технологическом предпринимательстве // Социальные и гуманитарные науки: теория и практика. 2018. № 1 (2). С. 298–303.
20. **Артахов А.Б.** Информационные технологии и их влияние на макроэкономические производственные процессы. Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата экономических наук. Ростов-на-Дону: Северо-Кавказская академия государственной службы, 2003. 26 с. DOI: 10.13140/RG.2.2.31564.54404
21. **Корчагина И.В., Корчагин Р.Л.** Сравнительный анализ основных идей развития технологического предпринимательства в мировой и российской науке // Инновации и инвестиции. 2019. № 5. С. 37–40.
22. **Beckman C., Eisenhardt K., Kotha S., Meyer A., Rajagopalan N.** Technology Entrepreneurship. *Strategic Entrepreneurship Journal*, 2012, no. 6, pp. 89–93. DOI: 10.1002/sej.1134
23. **Бичурина В.А.** Определение подходов к исследованию технологического предпринимательства // Вестник СамГУПС. 2018. № 4 (42). С. 160–164.
24. **Бянкин А.С., Бурдакова Г.И.** Формирование компетенций технологического предпринимательства на основе модели “тройной спирали” // Научно-технические ведомости СПбГПУ. Экономические науки. 2019. № 3 (12). С. 187–199. DOI: 10.18721/JE.12316
25. **Кадацкая Д.В., Лаврова Ю.С.** Тенденции развития инновационного технологического предпринимательства в условиях цифровой экономики // Вопросы инновационной экономики. 2020. № 2 (10). С. 985–992. DOI: 10.18334/vinec.10.2.100800
26. **Mosey S., Guerrero M., Greenman A.** Technology entrepreneurship research opportunities: insights from across Europe. *The Journal of Technology Transfer*, 2017, no. 1 (42), pp. 1–9. DOI: 10.1007/s10961-015-9462-3
27. **Ferreira J.J.M., Ferreira F.A.F., Fernandes C., Jalali M., Raposo M., Marques C.** What do we [not] know about technology entrepreneurship research? *International Entrepreneurship and Management Journal*, 2016, no. 12 (3), pp. 713–733. DOI: 10.1007/s11365-015-0359-2
28. **Hicks D., Hegde D.** Highly innovative small firms in the markets for technology. *Research Policy*, 2005, no. 5 (34), pp. 703–716. DOI: 10.1016/J.RESPOL.2005.03.008
29. **Eliakis S., Kotsopoulos D., Karagiannaki A., Pramataris K.** Survival and Growth in Innovative Technology Entrepreneurship: A Mixed-Methods Investigation. *Administrative Sciences*, 2020, no. 39 (10), pp. 1–35. DOI: 10.3390/admsci10030039
30. **Arthur W.B.** *The Nature of Technology: What It Is and How It Evolves*. London, Penguin Books Ltd, 2010. 256 p.
31. **Nambisan S.** Entrepreneurship: Toward a Digital Technology Perspective of Entrepreneurship // Entrepreneurship: Theory and Practice. 2016. No. 414. Pp. 1–27. DOI: 10.1111/etap.12254
32. **Acs Z.J., Song A.K., Szerb L., Audretsch D.B., Komlosi E.** The Evolution of the Global Digital Platform Economy: 1971–2021 // *Small Business Economics*. 2021. No. 57. Pp. 1629–1659. DOI: 10.1007/s11187-021-00561-x
33. **Lusch R.F., Nambisan S.** Service Innovation: A Service-Dominant Logic Perspective // *MIS Quarterly*. 2015. № 1 (39). С. 155–175.



34. **Баумоль У.** Микротеория инновационного предпринимательства // Экономическая социология. 2013. № 3 (14). С. 96–108.
35. **Вольчик В.В., Кривошеева-Медянцева Д.Д.** Институты, технологии и возрастающая отдача // Journal of Institutional Studies. 2015. № 1 (7). С. 45–58. DOI: 10.17835/2076-6297.2015.7.1.045-058
36. **Орехова С.В., Евсеева М.В.** Технологические системы в экономике: гетеродоксальный подход и институциональные основы // Journal of Institutional Studies. 2020. № 12 (4). С. 34–53. DOI: 10.17835/2076-6297.2020.12.4.034-053
37. **Орехова С.В.** Промышленные предприятия: электронная vs. традиционная бизнес-модель // TerraEconomicus. 2018. № 4 (16). С. 77–94. DOI: 10.23683/2073-6606-2018-16-4-77-94
38. **Nicolau N., Phan P., Stephan U.** The Biological Perspective in Entrepreneurship Research. Entrepreneurship: Theory and Practice, 2021, no. 45 (1), pp. 3–17. DOI: 10.1177/1042258720967314
39. **Савельев С.В.** Церебральный сортинг. М., ВЕДИ, 2016. 232 с.
40. **Fauzi T.H., Harits B., Danial R.D.M., Komariah K.** Adaptive Strategies of External Environmental Effects in Digital Entrepreneurship in the Strategic Management Perspective. Academic Journal of Interdisciplinary Studies, 2020, no. 3 (9), pp. 38–45. DOI: 10.36941/ajis-2020-0040
41. **Arora A., Fosfuri A., Gambardella A.** Markets for Technology and their Implications for Corporate Strategy. Industrial and corporate change, 2001, no. 2 (10), pp. 419–451.
42. **Артахов А.Б.** Энтомоиндустрия черной львинки // Вестник РЭУ им. Г.В. Плеханова. 2021. № 4. С. 61–70. DOI: 10.21686/2413-2829-2021-4-61-70
43. **Yordanova D., Filipe J.A., Coelho M.P.** Technopreneurial Intentions among Bulgarian STEM Students: The Role of University. Sustainability, 2020, no. 12, pp. 1–19. DOI: 10.3390/su12166455
44. **Shane S.** Prior Knowledge and the Discovery of Entrepreneurial Opportunities. Organization Science, 2000, no. 4 (11), pp. 448–469.
45. **Каложная Т.В., Шуневыч О.Б., Хлебникова В.В.** Система технологического предпринимательства: основные проблемы и принципы формирования // Экономика и управление: теория и практика. 2019. № 4 (5). С. 68–75.

REFERENCES

1. **T. Bailetti,** Technology Entrepreneurship: Overview, Definition, and Distinctive Aspects. Technology Innovation Management Review, 2012, February, pp. 5–12.
2. **F. Giones, A. Brem,** Digital Technology Entrepreneurship: A Definition and Research Agenda. Technology Innovation Management Review, 2017, no. 5 (7), pp. 44–51.
3. **S.S. Tripathi, M. Brahma,** Technology Entrepreneurship in Emerging Markets: An Exploration of Entrepreneurial Models Prevalent in India Technology Entrepreneurship in Emerging Markets: An Exploration of. Technology Innovation Management Review, 2018, no. 1 (8), pp. 24–33.
4. **M.V. Khayrullina,** Tekhnologicheskoye predprinimatelstvo: sderzhivayushchiye faktory i usloviya razvitiya [Technological entrepreneurship: constraining factors and the development conditions] // Rossiyskoye predprinimatelstvo. 2016. № 16 (17). S. 1831–1848. DOI: 10.18334/rp.17.16.36402
5. **O.S. Belokur, G.S. Tsvetkova,** Tekhnologicheskoye predprinimatelstvo kak faktor innovatsionnogo razvitiya provintsialnogo regiona [Technological entrepreneurship as a factor of innovative development of provincial region] // Ekonomicheskiye otnosheniya. 2019. № 3 (9). S. 2213–2228. DOI: 10.18334/eo.9.3.40918
6. **S. Venkataraman, S.D. Sarasvathy,** Strategy and Entrepreneurship: Outlines of an Untold Story. SSRN Electronic Journal, 2001, pp. 35. DOI: 10.2139/ssrn.275186
7. **Y.A. Shumpeter,** Teoriya ekonomicheskogo razvitiya. Kapitalizm, sotsializm i demokratiya. М., Eksmo, 2008. 864 p.
8. **S. Venkataraman,** Regional transformation through technological entrepreneurship. Journal of Business Venturing, 2004, no. 19, pp. 153–167. DOI: 10.1016/j.jbusvent.2003.04.001
9. **S. Venkataraman,** The Distinctive Domain of Entrepreneurship Research. Advancies in Entrepreneurship, Firm Emergence and Growth, 1997, no. 3, pp. 119–138.
10. **S. Shane, S. Venkataraman,** The Promise of Entrepreneurship as a Field of Research. The Academy of Management Review, 2000, no. 1 (25), pp. 217–226.

11. **S. Shane**, Technology Regimes and New Firm Formation. *Management Science*, 2001, no. 9 (47), pp. 1173–1190. DOI: 10.1287/mnsc.47.9.1173.9785
12. **S.P. Nichols, N.E. Armstrong**, Engineering Entrepreneurship: Does Entrepreneurship Have a Role in Engineering Education? American Society for Engineering Education Annual Conference & Exposition, 2001, pp. 6.432.1–6.432.10.
13. **T.-H. Liu, Y.-Y. Chu, S.-C. Hung, S.-Y. Wu**, Technology entrepreneurial styles: a comparison of UMC and TSMC. *International Journal of Technology Management*, 2005, no. 1/2 (29), pp. 92–115. DOI: 10.1504/IJTM.2005.006006
14. **D. Jones-Evans**, A typology of technology-based entrepreneurs. *International Journal of Entrepreneurial Behavior & Research*, 1995, no. 1 (1), pp. 26–47. DOI: 10.1108/13552559510079751
15. **M. Jelinek**, “Thinking technology” in mature industry firms: Understanding technology entrepreneurship. *International Journal of Technology Management*, 1996, no. 7–8 (11), pp. 799–813.
16. **R. Garud, P. Karnøe**, Bricolage versus breakthrough: distributed and embedded agency in technology entrepreneurship. *Research Policy*, 2003, no. 32, pp. 277–300. DOI: 10.1016/S0048-7333(02)00100-2
17. **A.N. Barykin, V.O. Ikryannikov**, Belyye pyatna teorii i praktiki tekhnologicheskogo predprinimatelstva [White spots of the theory and practice of technology entrepreneurship] // *Menedzhment innovatsiy*. 2010. № 03 (11). S. 202–213.
18. **Ye.S. Balashova, Ye.A. Gromova**, Tekhnologicheskoye predprinimatelstvo kak konkurnetosposobnaya model innovatsionnogo razvitiya [Technology entrepreneurship as a competitive model of innovative development] // *Ekonomicheskiye issledovaniya*. 2016. № 4.
19. **I.N. Kichigin**, K voprosu o molodezhnom tekhnologicheskoy predprinimatelstve [On the issue of youth technology entrepreneurship] // *Sotsialnyye i gumanitarnyye nauki: teoriya i praktika*. 2018. № 1 (2). S. 298–303.
20. **A.B. Artakhov**, Informatsionnyye tekhnologii i ikh vliyaniye na makroekonomicheskiye vosproizvodstvennyye protsessy [Information technologies and their influence on macroeconomic reproduction processes]. Avtoreferat dissertatsii na soiskaniye uchenoy stepeni kandidata ekonomicheskikh nauk. Rostov-na-Donu: Severo-Kavkazskaya akademiya gosudarstvennoy sluzhby, 2003. 26 c. DOI: 10.13140/RG.2.2.31564.54404
21. **I.V. Korchagina, R.L. Korchagin**, Sravnitelnyy analiz osnovnykh idey razvitiya tekhnologicheskogo predprinimatelstva v mirovoy i rossiyskoy nauke [Comparative analysis of the main ideas of technology entrepreneurship development in world and Russian science] // *Innovatsii i investitsii*. 2019. № 5. S. 37–40.
22. **C. Beckman, K. Eisenhardt, S. Kotha, A. Meyer, N. Rajagopalan**, Technology Entrepreneurship. *Strategic Entrepreneurship Journal*, 2012, no. 6, pp. 89–93. DOI: 10.1002/sej.1134
23. **V.A. Bichurina**, Opredeleniye podkhodov k issledovaniyu tekhnologicheskogo predprinimatelstva [Definition of approaches to the study of technology entrepreneurship] // *Vestnik SamGUPS*. 2018. № 4 (42). S. 160–164.
24. **A.S. Byankin, G.I. Burdakova**, Formirovaniye kompetentsiy tekhnologicheskogo predprinimatelstva na osnove modeli “troynoy spirali” [Formation of competences of technology entrepreneurship based on the «triple helix» mode] // *St. Petersburg State Polytechnical University Journal. Economics*, 2019, no. 3 (12), pp. 187–199. DOI: 10.18721/JE.12316.
25. **D.V. Kadatskaya, Yu.S. Lavrova**, Tendentsii razvitiya innovatsionnogo tekhnologicheskogo predprinimatelstva v usloviyakh tsifrovoy ekonomiki [Trends in the development of innovative technological entrepreneurship in the digital economy] // *Voprosy innovatsionnoy ekonomiki*. 2020. № 2 (10). S. 985–992. DOI: 10.18334/vinec.10.2.100800
26. **S. Mosey, M. Guerrero, A. Greenman**, Technology entrepreneurship research opportunities: insights from across Europe. *The Journal of Technology Transfer*, 2017, no. 1 (42), pp. 1–9. DOI: 10.1007/s10961-015-9462-3
27. **J.J.M. Ferreira, F.A.F. Ferreira, C. Fernandes, M. Jalali, M. Raposo, C. Marques**, What do we [not] know about technology entrepreneurship research? *International Entrepreneurship and Management Journal*, 2016, no. 12 (3), pp. 713–733. DOI: 10.1007/s11365-015-0359-2
28. **D. Hicks, D. Hegde**, Highly innovative small firms in the markets for technology. *Research Policy*, 2005, no. 5 (34), pp. 703–716. DOI: 10.1016/J.RESPOL.2005.03.008
29. **S. Eliakis, D. Kotsopoulos, A. Karagiannaki, K. Pramataris**, Survival and Growth in Innovative Technology Entrepreneurship: A Mixed-Methods Investigation. *Administrative Sciences*, 2020, no. 39 (10), pp. 1–35. DOI: 10.3390/admsci10030039



30. **W.B. Arthur**, The Nature of Technology: What It Is and How It Evolves. London, Penguin Books Ltd, 2010. 256 p.
31. **S. Nambisan**, Entrepreneurship: Toward a Digital Technology Perspective of Entrepreneurship // Entrepreneurship: Theory and Practice. 2016. № 414, pp. 1–27. DOI: 10.1111/etap.12254
32. **Z.J. Acs, A.K. Song, L. Szerb, D.B. Audretsch, E. Komlosi**, The Evolution of the Global Digital Platform Economy: 1971–2021 // Small Business Economics. 2021. № 57, pp. 1629–1659. DOI: 10.1007/s11187-021-00561-x
33. **R.F. Lusch, S. Nambisan**, Service Innovation: A Service-Dominant Logic Perspective // MIS Quarterly. 2015. № 1 (39), pp. 155–175.
34. **U. Baumol**, Mikroteoriya innovatsionnogo predprinimatelstva [The Microtheory of Innovative Entrepreneurship] // Ekonomicheskaya sotsiologiya. 2013. № 3 (14). S. 96–108.
35. **V.V. Volchik, D.D. Krivosheyeva-Medyantseva**, Instituty, tekhnologii i vozrastayushchaya otdacha [Institutions, technologies and increasing returns] // Journal of Institutional Studies. 2015. № 1 (7). pp. 45–58. DOI: 10.17835/2076-6297.2015.7.1.045-058
36. **S.V. Orekhova, M.V. Yevseyeva**, Tekhnologicheskiye sistemy v ekonomike: geterodoksalnyy podkhod i institutsionalnyye osnovy [Technological systems and economy: A heterodox approach and institutional framework] // Journal of Institutional Studies. 2020. № 12 (4). pp. 34–53. DOI: 10.17835/2076-6297.2020.12.4.034-053
37. **S.V. Orekhova**, Promyshlennyye predpriyatiya: elektronnyaya vs. traditsionnaya biznes-model [Industrial enterprises: electronic vs. traditional business model] // Terra Economicus. 2018. № 4 (16). pp. 77–94. DOI: 10.23683/2073-6606-2018-16-4-77-94
38. **N. Nicolau, P. Phan, U. Stephan**, The Biological Perspective in Entrepreneurship Research. Entrepreneurship: Theory and Practice, 2021, no. 45 (1), pp. 3–17. DOI: 10.1177/1042258720967314
39. **S.V. Savelyev**, Tserbralnyy sorting. M., VEDI, 2016. 232 s.
40. **T.H. Fauzi, B. Harits, R.D.M. Danial, K. Komariah**, Adaptive Strategies of External Environmental Effects in Digital Entrepreneurship in the Strategic Management Perspective. Academic Journal of Interdisciplinary Studies, 2020, no. 3 (9), pp. 38–45. DOI: 10.36941/ajis-2020-0040
41. **A. Arora, A. Fosfuri, A. Gambardella**, Markets for Technology and their Implications for Corporate Strategy. Industrial and corporate change, 2001, no. 2 (10), pp. 419–451.
42. **A.B. Artakhov**, Entomoiustriya chernoy lvinki [Entomo-Industry of Hermetia Illucens]. Vestnik of the Plekhanov Russian University of Economics, 2021, no. 4, pp. 61–70. DOI: 10.21686/2413-2829-2021-4-61-70
43. **D. Yordanova, J.A. Filipe, M.P. Coelho**, Technopreneurial Intentions among Bulgarian STEM Students: The Role of University. Sustainability, 2020, no. 12, pp. 1–19. DOI: 10.3390/su12166455
44. **S. Shane**, Prior Knowledge and the Discovery of Entrepreneurial Opportunities. Organization Science, 2000, no. 4 (11), pp. 448–469.
45. **T.V. Kalyuzhnaya, O.B. Shuneych, V.V. Khlebnikova**, Sistema tekhnologicheskogo predprinimatelstva: osnovnyye problemy i printsipy formirovaniya [Technology Entrepreneurship System: basic problems and principles of formation] // Ekonomika i upravleniye: teoriya i praktika. 2019. № 4 (5). S. 68–75.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРЕ / THE AUTHOR

АРТАХОВ Антон Борисович

E-mail: artahov79@mail.ru

ARTAKHOV Anton B.

E-mail: artahov79@mail.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8772-2000>

Статья поступила в редакцию 28.02.2022; одобрена после рецензирования 01.04.2022; принята к публикации 02.04.2022.

The article was submitted 28.02.2022; approved after reviewing 01.04.2022; accepted for publication 02.04.2022.

Экономика и менеджмент предприятия

Economy and management of the enterprise

Научная статья

УДК 658.1

DOI: <https://doi.org/10.18721/JE.15207>

РЕАЛЬНЫЕ СТРАТЕГИИ РОССИЙСКИХ КОМПАНИЙ И ИХ ФИНАНСОВЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Д.А. Плетнёв, Е.В. Николаева ✉, Е.В. Козлова

Челябинский государственный университет,
г. Челябинск, Российская Федерация

✉ kat_sa@mail.ru

Аннотация. В современном, стремительно меняющемся мире перед российскими компаниями неизбежно встает вопрос выбора траектории развития. Разрыв экономических отношений с западом, изменение национальных приоритетов, экономическая нестабильность в стране и мире требуют от российских компаний разработки стратегических программ развития, их уточнения с учетом изменившихся условий хозяйствования. В текущих условиях гибкость в принятии решений, разработке и реализации стратегий как никогда важна. Важным видится вопрос выбора варианта стратегического развития и позиционирования. Целью данного исследования является оценка сравнительной эффективности различных типов стратегий российских компаний на основе идентификации и сопоставления официально заявляемых стратегий развития и реально реализуемых на практике. На основе анализа публичной информации о заявленных крупнейшими российскими компаниями стратегий была проведена их типологизация. Данная типология легла в основу проведенного опроса работников компаний на предмет выявления наличия и типа реализуемой компанией стратегии. Было выявлено, что заявленная и реализуемая стратегия компаний не всегда совпадают. В 16 из 39 компаний данные стратегии отличаются. Также была проверена гипотеза о большей или меньшей эффективности компаний с различными типами стратегий и о влиянии соответствия заявленной и реализуемой стратегии на результаты деятельности компаний. В основе анализа лежит разработанная авторами типология стратегий, в зависимости от характера планирования, отражения бизнес-процессов, а также типа внешней среды. Анализ позволили сделать вывод о сравнительно большей эффективности компаний с идеологическим типом стратегии (как заявленной, так и реальной). Также более высокую эффективность продемонстрировали компании с реализуемой стратегией типа «формирования». Полученные результаты позволили сделать выводы об эффективности различных типов стратегий, а также о том, насколько компании следуют заявленной стратегии в своей деятельности и какое это находит отражение на показателях их эффективности.

Ключевые слова: стратегия, типология стратегий, эффективность компании, стратегическое планирование

Благодарности: Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ и ВАОН в рамках научного проекта № 20-510-92006

Для цитирования: Плетнёв Д.А., Николаева Е.В., Козлова Е.В. Реальные стратегии российских компаний и их финансовые результаты // П-Economy. 2022. Т. 15, № 2. С. 102–116. DOI: <https://doi.org/10.18721/JE.15207>

Это статья открытого доступа, распространяемая по лицензии CC BY-NC 4.0 (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>)

Scientific article

DOI: <https://doi.org/10.18721/JE.15207>

REAL STRATEGIES OF RUSSIAN COMPANIES AND THEIR FINANCIAL RESULTS

D.A. Pletnev, E.V. Nikolaeva ✉, **E.V. Kozlova**Chelyabinsk State University,
Chelyabinsk, Russian Federation✉ kat_sa@mail.ru

Abstract. In today's rapidly changing world, Russian companies inevitably face the choice of a development trajectory. The rupture of economic relations with the West, changing national priorities, economic instability requires Russian companies to develop new strategies and refine them taking into account the changed economic conditions. In the current conditions, flexibility in decision-making, development and implementation of strategies is more important than ever. The issue of choosing a variant of strategic development and positioning seems to be important. The purpose of this study is to evaluate the comparative effectiveness of various types of Russian companies' strategies based on the identification and comparison of officially declared strategies and those actually implemented in practice. Based on the analysis of public information about the strategies announced by the largest Russian companies, their typology was carried out. This typology formed the basis for a survey of company employees to identify the type of strategy implemented by the company. It was found that the declared and implemented strategies of companies do not always coincide. In 16 out of 39 companies, these strategies differ. In addition, the hypothesis was tested about the greater or lesser efficiency of companies with different types of strategies and about the impact of compliance with the declared and implemented strategy on the results of companies' activities. The analysis is based on the typology of strategies developed by the authors, depending on the nature of planning, reflection of business processes, as well as the type of external environment. The analysis allowed us to conclude that companies with an ideological type of strategy (both declared and real) are relatively more effective. Moreover, companies with such an implemented strategy as "formation" demonstrated higher efficiency. The results obtained made it possible to draw conclusions about the effectiveness of various types of strategies, as well as how companies follow the stated strategy in their activities and how this is reflected in their performance indicators.

Keywords: strategy, typology of strategies, company efficiency, strategic planning

Acknowledgements: The study was funded by the Russian Foundation for Basic Research and Vietnam Academy of Social Sciences within the framework of a scientific project No. 20-510-92006

Citation: D.A. Pletnev, E.V. Nikolaeva, E.V. Kozlova, Real strategies of russian companies and their financial results, *П-Economy*, 15 (2) (2022) 102–116. DOI: <https://doi.org/10.18721/JE.15207>

This is an open access article under the CC BY-NC 4.0 license (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>)

Введение

В современном мире в условиях «новой нормальности» вопрос формирования и реализации стратегии компании является одним из важнейших. Наличие у корпорации стратегии и инициация самого процесса ее разработки позволяет корпорации не только видеть свою стратегическую цель и достигать ее, но и находиться на пути мониторинга и разработки новых направлений развития для решения задач, которые ставит перед корпорацией внешняя среда. Отсутствие стратегии или ее формальное токование не только не позволяет достичь цели, но и, в значительной степени, мешает корпорации структурировать и приводить в соответствие своим решения внутренние процессы.

Сам подход к стратегическому планированию изменяется с увеличением скорости внешних трансформаций в экономической среде. На смену классическому планированию – наиболее формальному подходу разработки стратегии – приходит более гибкий подход, позволяющий осуществлять корректировку стратегии в процессе ее реализации и характеризующийся гораздо большей вовлеченностью в процесс формирования и реализации стратегии руководства и сотрудников корпорации. Таким образом, стратегия корпорации становится не чем-то единожды утвержденным и монолитным, а, в большей степени, лишь направлением движения, по пути которого возможны разные варианты достижения желаемого результата. Среди практиков считается, что такой подход более эффективен для условий современной, быстро меняющейся внешней среды.

Вместе с тем, науке пока не известно доподлинно, какой из подходов станет предпочтительным и позволит корпорации не просто формировать стратегию ради стратегии, но и достигать реальных результатов – роста эффективности, расширения, роста стоимости и т.п. В связи с этим важной научной задачей является сравнение результатов каждого из подходов к формированию стратегии по отдельным корпорациям.

Объектом исследования в статье являются стратегии 39 крупнейших по выручке российских корпораций (согласно списку Эксперт-600 за 2020 год).

Предмет исследования – реально реализуемые стратегии российских корпораций, их финансовые результаты, а также взаимосвязь между ними.

При этом под реальными стратегиям в исследовании понимаются стратегические программы компаний, идентифицированные и описанные на основе результатов опроса работников данных компаний.

Исследованию типологизации стратегий компаний посвящен ряд работ российских и зарубежных авторов. В ходе исследования были изучены типологии стратегий Г. Минцберга и Э. Уотерса [1], Р. Майлза и К. Сноу [2], М. Ривса, К. Лав и Ф. Тилманса [3], И. Гуркова [4], П.Н. Карпова [5].

Одной из первых предложенных в научной среде типологизаций стратегий компаний стала работа Майлз Р. и Сноу К. [2]. Авторы связывают стратегию компании со способом ее адаптации к внешней среде. Разработанная ими модель рассматривает стратегию компании как осознанный выбор, который позволяет компании наиболее успешно адаптироваться в окружающей среде. В основе данной типологии стратегий лежат четыре типа стратегического управления: исследователи, защитники, анализаторы и реакторы.

Исследование типологии стратегий, предложенной Майлзом Р. и Сноу К. продолжили Бухелаль Ф. и Кербуш М. [6], Анвар Дж., Хасну С. А. Ф. [7], Лин С., Цай Х.-Л., Ву Дж.-С. [8], О'Реган Н., Гобадян А. [9].

Широко известной классификацией стратегий компаний является типология, предложенная Минцбергом Г. и Уотерсом Дж., которая изложена в ряде их научных работ [1, 10, 11]. Авторами был разработан континуум стратегий компании – от плановой до навязанной – в зависимости от таких основополагающих элементов стратегии как степень преднамеренности и способ возникновения. Эти элементы позволяют описать такие составляющие процесса стратегического планирования как существующий в компании образ будущей деятельности и возможное влияние на стратегию компании непредвиденных обстоятельств.

Альтернативная типология стратегий компаний была описана в работе Ривза М., Лав К. и Тилманса Ф. (аналитики Бостонской консалтинговой группы). В основе классификации лежит анализ влияния внешней среды на результаты деятельности компаний и реализуемые ими модели поведения и стратегические решения в зависимости от характеристики этой среды [3, 12]. Авторы выделили 5 типов стратегий основываясь на данных о трех параметрах внешней среды: классическая, адаптивная, визионерская, стратегия формирования, стратегия преодоления.



Исследование взаимосвязи реализуемой стратегии с результатами деятельности компании является одним из важнейших элементов анализа состоятельности стратегии, достижимости ее целей, соответствия поставленных задач и действий компании в направлении их решения. В экономической литературе попытки описания теоретических и практических аспектов такого анализа предпринимали ряд ученых. М. В. Джан Хан, М. Халике в своей работе [13] провели исследование взаимосвязи стратегического планирования и особенностей внешней среды компании с результатами ее деятельности. Чи Т., Килдафф П. Д., и Гаргея В. Б проанализировали взаимосвязь между четырьмя конструкциями – характеристикой бизнес-среды, конкурентными приоритетами, структурой цепочки поставок и эффективностью бизнеса компании [14]. Представленные ими результаты подтверждают влияние согласования характеристик бизнес-среды, конкурентных приоритетов и структуры цепочки поставок на эффективность бизнеса.

В работе Nguyen, P., & Nguyen, N.T. предлагается математическая модель, позволяющая определить наиболее подходящие стратегические паттерны на основе данных финансовых отчетов компаний. Для прогнозирования эффективности компаний в рамках предложенной модели применяется авторами теория серой системы [15].

Исследованию влияния результатов реализации стратегий на показатели компании посвящены работы Амоо Н., Хиддлстон-Мамфорда Дж., Рузибука Дж. [16], Хернауса Т., Вукшич В.Б. [17], Гуркова И. [4]. Анализ современных организационных форм, методов и механизмов реализации корпоративной стратегии инновационного развития представлен в работе Радионовой Ю.В. [18].

Вопрос воплощения стратегии компании на практике является одним из наиболее актуальных в эпоху «новой нормальности». Стратегия должна быть максимально реализуемой, гибкой, понятной субъектам компании (как менеджменту, так и работникам). Это позволит компании в нужные моменты менять направление движения, следуя вместе с тем заданной цели развития. В экономической литературе вопросы практической реализации стратегии освещаются как теоретиками, так и практиками. Следует сказать, что современные реалии в некоторой степени изменили подход не только к разработке стратегии, но и к ее реализации. Проблеме формирования стратегии, ее ключевых элементов посвящены работы Карлоф. Б. [19], Пейл Ж. [20]. Каждая из работ описывает наиболее актуальные элементы стратегий на том или ином этапе развития рынков. Так, в работе Пейла Ж. акцент делает на таких составляющих стратегии как: гибкость компании, скорость реагирования на внешние стимулы и способность к инновационным трансформациям, что, по мнению автора, наиболее актуально в современной быстро меняющейся экономике.

Оценка объявленной компанией стратегии на основе публично размещенной информации была бы неполной без учета того, как интерпретируют стратегию и процесс ее реализации участники компании – ее работники.

Аспект вовлеченности работников в процесс реализации стратегии и инновационную активность раскрыт в работе Vadir, Y.F., Frank, V., & Bogers, M. [21]. Авторы исследуют как отдельные сотрудники полагаются на внутренние и внешние знания для повышения эффективности своей инновационной работы и то, как характеристики их руководящего менеджера смягчают эти механизмы.

Также вопросам реализации стратегии компаний в современных условиях посвящены работы Акмаевой Р.И., Бабкина А.В., Елифановой Н.Ш. [22], Горшковой Л.А., Сандуляк С.Б. [23].

На основе описанных теорий типологизации стратегий разработана альтернативная их классификация, позволяющая идентифицировать как реально реализуемые стратегии компаний, так и номинально провозглашенные. В качестве отправной точки для такой классификации использована шкала Г. Минцберга, дополненная элементами подходов К. Ривса, И. Гуркова, Р. Майлза и К. Сноу, что позволило создать многомерное пространство стратегий компании. Подробно данная типология стратегий была описана в работе Плетнева Д.А., Николаевой Е.В., Козловой Е.В. [24].

В ходе предыдущих исследований был осуществлен анализ существующих стратегий крупнейших российских компаний, размещенных в открытом доступе на официальных сайтах компаний, включающий выявление наличия стратегии и ее идентификации [25].

Цель исследования

Целью статьи является исследование реальных стратегий российских компаний и сравнение финансовых результатов компаний в разрезе реализуемых различных типов стратегий.

Для достижения цели работы в рамках исследования последовательно решались следующие задачи:

- проведение экспертного опроса работников крупнейших российских компаний на предмет выявления наличия и характеристик реализуемой корпоративной стратегии;
- обработка результатов опроса работников предприятий с целью идентификации типа стратегии, реализуемой на практике;
- анализ степени соответствия реализуемых на практике типов стратегий и официально заявленных;
- оценка финансовых результатов компаний на основе расчета суммарного рейтинга по трем ключевым показателям (темпу прироста выручки, рентабельности продаж и изменению капитализации за 2016–2020 годы);
- сравнение результатов компаний с разными типами стратегий, на основе расчета средних рейтингов.

Методика

В эмпирической части исследования использовалась предложенная ранее авторами типология стратегий [26], скорректированная с учетом выявленных в ходе эмпирического исследования пяти видов.

Для идентификации типа стратегии на основе мнения сотрудников использовались анкетные идентифицирующие вопросы. Определение типа стратегии по результатам опроса основано на количественной оценке ответов респондентов относительно преобладающего типа стратегии. Совокупность вопросов, направленных на выявление стратегии предприятия, включала вопросы с градацией степени согласия с конкретной характеристикой стратегии, реализуемой в данной компании, а также субъективной оценкой стратегических целей (табл. 1). Степень согласия оценивалась на основе пяти возможных вариантов ответа: «полностью согласен», «скорее согласен», «сложно ответить определенно», «скорее не согласен», «полностью не согласен», которые были

Таблица 1. Классификация стратегий российских корпораций
Table 1. Classification of Russian corporations' strategies

№	Стратегия	Характеристика
1	Классическая	используется в условиях высокой предсказуемости и одновременно низкой пластичности внешней среды
	– плановая	более формальный подход к планированию, без выделения конкретных показателей и индикаторов
	– процессная	конкретна, содержит программу по оптимизации и повышению эффективности направлений детальности и отдельных индикаторов
	– идеологическая	содержит элементы планирования, основанные на видении своего места и роли на рынке в будущем, а также реализации основных ценностей компании в перспективе
2	Формирования	низкая степень предсказуемости среды, но высокая пластичность по отношению к формированию со стороны одной или нескольких компаний



трансформированы в количественные оценки (3; 1; 0; -1; -3). При проведении опроса участники также выбирали ключевую характеристику стратегических целей компании. Предложенные в вопросах варианты характеризовали конкретные типы стратегии – плановая, процессная, идеологическая, формирования, после чего показатели были нормированы. Для каждой компании были определены средние значения оценок среди всех работников данного предприятия. Анализ выбранных респондентами вариантов позволял сделать вывод о реализуемой предприятием стратегии на основе выбора наибольшего значения из всех количественных оценок стратегий.

Исследование основано на результатах опроса 435 сотрудников российских предприятий, проведенного в ноябре-декабре 2021 года. В опросе приняли участие руководители различных уровней и работники крупнейших российских компаний, проживающие в различных регионах России. Выборка представлена в равной степени мужчинами и женщинами, разнообразна по возрасту (от 18 до 65 лет) и уровню образования респондентов (от среднего общего до нескольких высших образований, включая MBA и DBA), а также стажу работы на данном предприятии.

На основе анализа данных Московской Биржи и годовой отчетности компаний были рассчитаны средние темпы прироста выручки и капитализации, а также средняя рентабельность продаж с 2016 по 2020 гг. По каждому показателю компании были проранжированы по возрастанию, компании с наименьшим значением анализируемого показателя присваивался ранг 1, с наибольшим – 39. При отсутствии данных для расчета показателей компаниям присваивался средний ранг – 19,5. Итоговый ранг компании определялся путем суммирования рангов по всем анализируемым показателям.

Таблица 2. Примеры идентифицирующих вопросов
Table 2. Examples of identifying questions

1. Официально заявленная стратегическая цель (цели) компании, в которой я работаю:	
Вариант ответа	Соответствующий тип стратегии
Уточняется при помощи конкретных показателей	Плановая
Достаточно подробно, чтобы у работников было представление, каково их место в этой стратегии	Процессная
Вдохновляет меня и других работников работать лучше	Идеологическая
2. На практике стратегия, которая реализуется нашей компанией, наиболее точно может быть охарактеризована как	
Вариант ответа	Соответствующий тип стратегии
Монументальная	Плановая
Детально планирующая будущее	Процессная
Инновационная	Формирования
Вдохновляющая	Идеологическая

Результаты и обсуждение

На основе более глубокого анализа внутренней информации и обобщения данных стратегии компаний были уточнены (табл. 3) в соответствии с разработанной методологией (подробнее в [27]).

Проведенные расчеты позволили идентифицировать тип стратегии компании, реализуемый на практике, по мнению большинства сотрудников (табл. 4).

На следующем этапе исследования было установлено, что у 23 из 39 проанализированных компаний официально заявленный тип стратегии совпадает с преимущественно фиксируемым в опросе (табл. 5).

Наибольшая доля компаний, у которых обнаружено совпадение официальной заявленной и реализуемой стратегий относятся к типам – процессная и формирования. Среди компаний с официально заявленным плановым типом стратегии в опросе он преимущественно идентифи-

Таблица 3. Типы стратегий российских компаний на основе открытой информации
Table 3. Types of Russian companies' strategies based on public information

№	Тип стратегии	Компании
1	Классическая плановая	Сургутнефтегаз, Россети, Татнефть, СИБУР Холдинг, ММК, СУЭК, РусГидро, «Мечел», Группа (ПАО «ЧМК»), Полюс, ГК «Протек», Русэнергосбыт, Яндекс, Северсталь, ТМК
2	Классическая процессная	Роснефть, Газпром, Транснефть, Лукойл, РЖД, Норильский никель, НОВАТЭК, НЛМК, Аэрофлот – Российские авиалинии, ФосАгро, Камаз, Объединенная авиастроительная корпорация, Магнит, Ростелеком
3	Классическая идеологическая	Лента» (Lenta Ltd), ГК «Пик», Дикси, МегаФон, Вымпел-Коммуникации, Объединенная компания «Русал»
4	Формирования	Сбербанк, ВТБ, Альфа-Банк, Группа «Газпромбанк»
5	Не заявлена	ДНС Ритейл

Таблица 4. Типы стратегий российских компаний на основе опроса
Table 4. Types of Russian companies' strategies based on a survey result

№	Тип стратегии	Компании
1	Классическая плановая	Татнефть, ММК, СУЭК, «Мечел», Группа (ПАО «ЧМК»), Полюс, Русэнергосбыт, Северсталь, ТМК, Лукойл, НЛМК, Вымпел-Коммуникации, Объединенная компания «Русал»
2	Классическая процессная	Сургутнефтегаз, Россети, СИБУР Холдинг, ГК «Протек», Яндекс, Роснефть, Газпром, Транснефть, РЖД, Норильский никель, Аэрофлот – Российские авиалинии, ФосАгро, Объединенная авиастроительная корпорация, Магнит, Ростелеком, «Лента» (Lenta Ltd), Дикси, МегаФон
3	Классическая идеологическая	РусГидро, ГК «Пик»
4	Формирования	НОВАТЭК, Камаз, Сбербанк, ВТБ, Альфа-Банк, Группа «Газпромбанк», ДНС Ритейл

Таблица 5. Сравнение официально заявленных типов стратегий и типов стратегий, фиксируемых по результатам опроса
Table 5. Officially declared types of strategies and types of strategies fixed by the results of the survey comparison

Официально заявленный тип стратегии	Официально заявленный тип стратегии и преимущественно фиксируемый в опросе совпадают	Официально заявленный тип стратегии фиксируется в опросе, но не является основным, чаще фиксируются другие виды	Официально заявленный тип стратегии почти не фиксируется в опросе
Плановая	8	5	1
Процессная	10	1	3
Идеологическая	1	2	3
Формирования	4	0	0
Не заявлена		1	

цирован у Татнефти, ММК, СУЭК, Мечел, Полюс, Русэнергосбыт, Северсталь, ТМК. У пяти компаний (Сургутнефтегаз, Россети, СИБУР Холдинг, РусГидро и Яндекс) данный тип фикси-

руется в опросе, но не является основным, а у ГК Протек – плановый тип стратегии не фиксируется. Большая часть компаний, заявляющих процессный тип стратегии, демонстрирует его и по результатам опроса сотрудников – из 14 компаний данной группы он явно прослеживается у 10 (Роснефть, Газпром, Транснефть, РЖД, Норильский никель, Аэрофлот, ФосАгро, Объединенная авиастроительная корпорация, Магнит, Ростелеком), у Лукойла – не является основным в опросе и незначительно проявляется у НОВАТЭК, НЛМК и Камаз. Среди компаний, заявляющих идеологический тип стратегии, в явном виде он проявлен только у ГК «Пик», менее выражено – Дикси, Мегафон, незначительно – Лента, Вымпел-Коммуникации, Объединенная компания «Русал». В группе компаний с типом стратегии формирования по результатам опроса сотрудников во всех четырех компаниях (Сбербанк, ВТБ, Альфа-Банк, Группа «Газпромбанк») она является преобладающей. У единственной компании с не заявленным типом стратегии (ДНС Ритейл) тип стратегии по результатам опроса – формирования.

С целью анализа влияния типа стратегии на показатели эффективности деятельности компаний рассмотрена информация о капитализации, выручке и рентабельности продаж с 2016 по 2020 г. В ходе исследования были использованы данные с фондовых бирж, данные бухгалтерской и финансовой отчетности компаний, находящихся в свободном доступе в сети интернет. Каждой компании в зависимости от значения анализируемых показателей был присвоен соответствующий ранг. В связи с отсутствием информации о капитализации некоторых компаний, а также нераскрытием основных показателей финансово-хозяйственной деятельности для проведения дальнейшего анализа таким предприятиям был присвоен средний ранг (табл. 6).

Таблица 6. Анализ ключевых показателей с 2016 по 2020 гг.
Table 6. Analysis of key indicators in 2016–2020

Компания	Средний темп прироста выручки, % (X)	Средняя рентабельность продаж, % (Y)	Прирост капитализации с 2016 по 2020 г., % (Z)	Ранг по X	Ранг по Y	Ранг по Z
Сургутнефтегаз	–3	37	19	3	38	10
Россети	2,7	10	55,9	17	17	32
Татнефть	5,6	19	25,2	23	30	13
СИБУР Холдинг	6,2	21	–	25	31,5	19,5*
ММК	5,3	14	69,4	22	26	35
СУЭК	13,7	9	–	33	16	19,5*
РусГидро	0,6	8	–2,9	10	15	7
«Мечел», Группа (ПАО «ЧМК»)	–1	1	–55,2	7	3,5	1
Полюс	22,2	2	41,8	36	5,5	29
ГК «Протек»	5	–	–	20	19,5*	19,5*
Русэнергосбыт	5,1	–	–	21	19,5*	19,5*
Яндекс	30,2	14	361	38	26	39
Северсталь	6	24	42,7	24	33	30
ТМК	0	4	–21	9	9	5
Роснефть	3,6	6	8,9	19	13	9
Газпром	0,8	6	38,2	11	13	28
Транснефть	3,2	21	–29,3	18	31,5	4
Лукойл	1,9	5	23,1	16	10,5	12
РЖД	1,7	2	–	14	5,5	19,5*

Окончание таблицы 6

Норильский никель	19,5	30	135,2	35	35	38
НОВАТЭК	7,3	43	60,3	27	39	34
НЛМК	7	14	82,5	26	26	36
Аэрофлот – Российские авиалинии	–11,7	–7	2,8	1	2	8
ФосАгро	7,8	16	22	28	28	11
Камаз	12,7	1	30,1	32	3,5	26
Объединенная авиастроительная корпорация	1	–12	–6,2	12	1	6
Магнит	9,7	3	–43,9	29	7,5	3
Ростелеком	16,4	5	46,5	34	10,5	31
«Лента» (Lenta Ltd)	9,8	3	–	30	7,5	19,5*
ГК «Пик»	60	17	101,4	39	29	37
Дикси	–2,5	–	–	4	19,5*	19,5*
МегаФон	1,2	6	–	13	13	19,5*
Вымпел-Коммуникации	–2	27	–	5	34	19,5*
Объединенная компания «Русал»	1,8	12	34,8	15	23,5	27
Сбербанк	–1,2	34	59,3	6	36,5	33
ВТБ	–3,2	12	–48,9	2	23,5	2
Альфа-Банк	10	34	–	31	36,5	19,5*
Группа «Газпромбанк»	–0,3	11	–	8	22	19,5*
ДНС Ритейл	29	–	–	37	19,5*	19,5*

За анализируемый период компании демонстрировали различную динамику показателей. Несмотря на существенное влияние пандемии на показатели 2020 г. большинство российских компаний за рассматриваемый период с 2016 г. показали положительный средний ежегодный прирост выручки и среднюю рентабельность продаж. Высокие геополитические риски и нестабильность финансовых рынков существенно влияла на российские компании на протяжении последних, при этом большинство компаний продемонстрировали положительную динамику капитализации с 2016 г.

Для оценки влияния типа стратегии на ключевые показатели был определен суммарный ранг по всем показателям для каждой компании (табл. 7).

Группировка компаний по официально заявленным и выявленным в результате опроса типам стратегий произведена для определения среднего ранга в каждой группе (табл. 8). Как видно из табл. 8 совпадение заявленной и реальной стратегии компании обеспечивает наилучший результат только у компаний с идеологическим типом стратегии. Для плановой и процессной типов стратегий наблюдается интересная особенность: наивысший средний ранг в группе компаний с заявленной плановой стратегией демонстрируют компании, реализующие процессную стратегию, то есть конкретизация показателей и процессов роста приводит к большей эффективности компании. Единственная компания с не заявленной официальной стратегией по результатам опроса попала в группу компаний, реализующих стратегию формирования с достаточно высоким суммарным рангом.

В результате оценки среднего ранга компаний и сопоставления заявленной и выявленной по результатам опроса стратегией была составлена матрица типов стратегий и средних рангов, которая позволяет оценить эффективность того или иного типа стратегии, а также определить, насколько реальные и объявленные цели компании расходятся у высоко- и низкоэффективных компаний.

Таблица 7. Сравнение типов стратегий и оценка суммарного ранга компаний
Table 7. Comparison of strategy types and assessment of the companies' total rank

Компания	Официально заявленная стратегия	Реальная стратегия (по рез-там опроса)	Суммарный ранг
Сургутнефтегаз	Плановая	Процессная	51
Россети	Плановая	Процессная	66
Татнефть	Плановая	Плановая	66
СИБУР Холдинг	Плановая	Процессная	76
ММК	Плановая	Плановая	83
СУЭК	Плановая	Плановая	68,5
РусГидро	Плановая	Идеологическая	32
«Мечел», Группа (ПАО «ЧМК»)	Плановая	Плановая	11,5
Полюс	Плановая	Плановая	70,5
ГК «Протек»	Плановая	Процессная	59
Русэнергосбыт	Плановая	Плановая	60
Яндекс	Плановая	Процессная	103
Северсталь	Плановая	Плановая	87
ТМК	Плановая	Плановая	23
Роснефть	Процессная	Процессная	41
Газпром	Процессная	Процессная	52
Транснефть	Процессная	Процессная	53,5
Лукойл	Процессная	Плановая	38,5
РЖД	Процессная	Процессная	39
Норильский никель	Процессная	Процессная	108
НОВАТЭК	Процессная	Формирования	100
НЛМК	Процессная	Плановая	88
Аэрофлот – Российские авиалинии	Процессная	Процессная	11
ФосАгро	Процессная	Процессная	67
Камаз	Процессная	Формирования	61,5
Объединенная авиастроительная корпорация	Процессная	Процессная	19
Магнит	Процессная	Процессная	39,5
Ростелеком	Процессная	Процессная	75,5
«Лента» (Lenta Ltd)	Идеологическая	Процессная	57
ГК «Пик»	Идеологическая	Идеологическая	105
Дикси	Идеологическая	Процессная	43
МегаФон	Идеологическая	Процессная	45,5
Вымпел-Коммуникации	Идеологическая	Плановая	58,5
Объединенная компания «Русал»	Идеологическая	Плановая	65,5
Сбербанк	Формирования	Формирования	75,5
ВТБ	Формирования	Формирования	27,5
Альфа-Банк	Формирования	Формирования	87
Группа «Газпромбанк»	Формирования	Формирования	49,5
ДНС Ритейл	Не заявлена	Формирования	76

Таблица 8. Средний ранг в группе компаний в зависимости от объявленной и реальной стратегии
Table 8. Average rank in the group of companies depending on the announced and actual strategy

		Реальная стратегия (по результатам опроса)			
		Плановая	Процессная	Идеологическая	Формирования
Официально заявленная стратегия	Плановая	58,7	71,0	32,0	–
	Процессная	63,3	50,6	–	80,8
	Идеологическая	62,0	48,5	105,0	–
	Формирования	–	–	–	59,9
	Не заявлена	–	–	–	76,0

Согласно результатам анализа, наиболее высокий средний ранг по показателям эффективности в группе компаний с идеологической стратегией (значение составляет 105,0). При этом как заявленная, так и реально реализуемая стратегии данных компаний совпадают. Это самый лучший групповой результат из всех полученных в исследовании. Компании, неуклонно следующие поставленной стратегии, имеющей идеологическую направленность, достигают наиболее высоких результатов по выручке, рентабельности, рыночной стоимости.

В остальных группах с совпадающими заявленными и реализуемыми стратегиями показатели эффективности невысоки. В группе компаний с процессной стратегией средний ранг наиболее низкий – всего 50,6; в группе с плановой стратегией средний ранг составил 58,7, а в группе со стратегией формирования – 59,9. Отсутствие четких ориентиров и несогласование заявленных целей и процессов по их реализации может являться причиной сравнительно невысоких показателей эффективности компаний.

Второй по значимости средний ранг показателей эффективности у группы компаний, реализующих стратегию формирования (компании-инноваторы), но при этом заявленная ими стратегия характеризуется как процессная. Компании, ставящие перед собой четкие цели, выделяющие наиболее значимые точки роста, что характерно для процессного типа стратегии, в целом достигают лучших результатов по сравнению с теми, кто формулирует свою цель наиболее обще, формально (было выявлено нами ранее). Стратегия же формирования, как правило, реализуется участниками рынка с наиболее сильной позицией, а умение ставить перед собой наиболее конкретные цели и достигать их является одной из лучших стратегий поведения на формирующемся рынке, где правила игры четко не определены.

Также высокий средний рейтинг по экономическим и рыночным показателям (76,0) был получен в группе компаний с реализуемой стратегией формирования, выявленной по результатам опроса. При этом официально заявленной стратегии в публичных источниках у данных компаний не найдено. В целом можно сделать вывод, что компании со стратегией формирования показали наиболее высокие результаты и наименьшее отклонение по среднему рейтингу в рамках всей группы.

Группа компаний с заявленной плановой стратегией, реализующие на практике процессный тип стратегии также имели довольно высокий средний ранг – на уровне 71,0. В данном случае, скорее всего, речь идет о недостаточно четко сформулированной стратегии, ее более формальном изложении у данной группы компаний. На практике же данные компании четко видят свои цели и выстраивают свои процессы согласно с ними.

Наиболее низкий ранг в рамках данного анализа был определен у компаний с плановой и процессной стратегией (реальной), в тех группах, где заявленная и реализуемая стратегии не совпадали.



Заключение

1. Проведенный опрос работников компаний позволил получить результаты их оценки реализуемой в компании стратегии. Результаты опроса помогли идентифицировать тип реальной стратегии, систематизировать компании в соответствии с этим типом стратегии.

2. Проанализированы стратегии российских крупнейших компаний в соответствии с принятой типологией стратегий. Также был проведен сравнительный анализ степени соответствия реализуемых на практике типов стратегий и официально заявленных. В результате было выявлено, что только у 23 из 39 проанализированных компаний официально заявленный и реализуемый на практике тип стратегии совпадают. При этом большая часть исследованных компаний реализуют процессный и плановый тип стратегии.

3. Проведена оценка финансовых результатов компаний на основе расчета суммарного рейтинга по трем ключевым показателям (темп прироста выручки, темп прироста рентабельности продаж и изменение капитализации за 2016–2020 годы). Это позволило оценить суммарный рейтинг каждой компании, который в дальнейшем послужил агрегированной оценкой ее эффективности.

4. На основе расчета средних рейтингов в рамках групп компаний с одинаковыми типами стратегий были получены результаты по средней эффективности компаний по всем 4 типам выделенных стратегий. Это позволило сделать выводы об эффективности различных типов стратегий, а также о том, насколько факт соответствия заявленной и реализуемой стратегии оказывает влияние на показатели эффективности компаний.

Направления дальнейших исследований

Представленный подход, на наш взгляд, полезно развивать в следующих направлениях:

1. Включение в анализ большего числа компаний, за счет средних и более мелких игроков. Это позволит получить результаты и включить в анализ и другие типы стратегий, которые на данном этапе исследования по объективным причинам (отсутствие таковых у крупных игроков рынка) не вошли в выборку (адаптивная, визионерская).

2. Включение в анализ большего числа показателей эффективности, таких как рентабельность, деловая активность, производительность труда, рост величины активов, инновационная активность. Это позволит дать более полную картину факторов влияния реализуемой компанией стратегии и оценить эффективность каждого из ее типов на практике.

3. Проведение международных сопоставлений в рамках оценки взаимосвязи реализуемого типа стратегии и эффективности компании на основе предложенной авторами методики.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Mintzberg H., Waters J.A. Of Strategies, Deliberate and Emergent. *Strategic Management Journal*, 1985, no. 6 (3), pp. 257–272.

2. Miles R., Snow C. *Organizational strategy, structure and process*. New York McGraw-Hill, 1978.

3. Reeves M., Love C., Tillmanns P. Your Strategy Needs a Strategy. *Harvard Business Review*, September 2012.

4. Gurkov I. Strategy process as formulation and realization of corporate goals: The synthesis of surveys in Russian firms. *Journal of East European Management Studies*, 2009, no. 14 (1), pp. 48–64.

5. Карпов П.Н. Идентификация типа финансовой стратегии коммерческой организации // *π-Economy*. 2012. № 6 (161). С. 173–177.

6. Bouhelal F., Kerbouche M. Why do we consider Miles and Snow's model's one of the most important strategic ones? *Maghreb Review of Economic and Management*, 2016, no. 3, pp. 23–34.

7. **Anwar J., Hasnu S.A.F.** Business strategy and firm performance: A multi-industry analysis. *Journal of Strategy and Management*, 2016, no. 9 (3), pp. 361–382.
8. **Lin C., Tsai H.-L, Wu J.-C.** Collaboration strategy decision-making using Miles and Snow typology. *Journal of Business Research*, 2014, no. 67 (9), pp. 1979–90.
9. **O'Regan N., Ghobadian A.** Perceptions of generic strategies of small and medium sized engineering and electronics manufacturers in the UK: The applicability of the Miles and Snow Typology. *Journal of Manufacturing Technology Management*, 2006, no. 17, pp. 603–20.
10. **Mintzberg H.** Strategy-Making in Three Modes. *California Management Review*, 1973, no. 16 (2), pp. 44–53.
11. **Mintzberg H.** The Strategy Concept I: Five Ps for Strategy. *California Management Review*, 1987, no. 30, pp. 11–24.
12. **Reeves M., Haanaes K., Sinha J.** Navigating the Dozens of Different Strategy Options. *Harvard Business Review*, June 24, 2015.
13. **Khan M.W., Khalique M.** Strategic Planning and Reality of External Environment of Organizations in Contemporary Business Environments. *Sustainability & Economics eJournal*, 2014.
14. **Chi T., Kilduff P.D., Gargeya V.B.** (2009). Alignment between business environment characteristics, competitive priorities, supply chain structures, and firm business performance. *International Journal of Productivity and Performance Management*, 58 (7): 645–669. Made available courtesy of Emerald Group Publishing Limited: <http://dx.doi.org/10.1108/17410400910989467>
15. **Nguyen P., Nguyen N.T.** (2020). Using optimization algorithms of DEA and Grey system theory in strategic partner selection: An empirical study in Vietnam steel industry. *Cogent Business & Management*, 7 (1), 1832810. DOI: 10.1080/23311975.2020.1832810
16. **Amoo N., Hiddlestone-Mumford J., Ruzibuka J., Akwei C.** Conceptualizing and measuring strategy implementation: A multidimensional view. *Strategic Change*, 2019, no. 28 (6), pp. 445–467.
17. **Hernaus T., Vuksic V.B., Štemberger M.I.** How to go from strategy to results? Institutionalising BPM governance within organisations. *Business Process Management Journal*, 2016, no. 22 (1), pp. 173–195.
18. **Радионова Ю.В.** Современные организационные формы, методы и механизмы реализации корпоративной стратегии инновационного развития // *π-Economy*. 2012. № 6 (161). С. 131–136.
19. **Карлоф Б.** Деловая стратегия: Концепция. Содержание. Символы. – М.: Экономика, 1991 – 238 с.
20. **Пейл Ж.** Реальная стратегия. Как планировать только то, что можно воплотить. «Альпина Паблишер», 2021, 371 с.
21. **Badir Y.F., Frank B., Vogers M.** (2019). Employee-level open innovation in emerging markets: linking internal, external, and managerial resources. *Journal of the Academy of Marketing Science*. DOI: 10.1007/s11747-019-00674-6
22. **Акмаева Р.И., Бабкин А.В., Епифанова Н.Ш.** О стратегиях восстановления российских организаций после COVID-19 // *Научно-технические ведомости СПбГПУ. Экономические науки*. 2020. Т. 13, № 3. С. 115–128. DOI: 10.18721/ЖЕ.13309
23. **Горшкова Л.А., Сандуляк С.Б.** Комплексная система детерминант стратегии развития и оценки устойчивости бизнеса // *Научно-технические ведомости СПбГПУ. Экономические науки*. 2020. Т. 13, № 4. С. 109–122. DOI: 10.18721/ЖЕ.13409
24. **Плетнёв Д.А., Николаева Е.В., Козлова Е.В.** Типология официальных стратегий крупных российских корпораций // *Устойчивое развитие цифровой экономики и кластерных структур: теория и практика: монография*. – СПб.: ПОЛИТЕХ-ПРЕСС, 2020. – С. 300–321.
25. **Pletnev D., Nikolaeva E.** Pandemic Stress-test for Russian Corporations: Industry and Strategy Type Differences // *Lecture Notes in Management and Industrial Engineering*. Springer Nature (в печати).
26. **Николаева Е.В., Плетнёв Д.А., Козлова Е.В.** Идентификация стратегий российских корпораций: маркеры и результаты // *Научно-технические ведомости СПбГПУ. Экономические науки*. 2021. Т. 14, № 3. С. 73–85. DOI: 10.18721/ЖЕ.14306
27. **Николаева Е.В.** Пространство стратегий предприятия // *Вестник Челябинского государственного университета*. 2021. № 3 (449). С. 47–53.

REFERENCES

1. **H. Mintzberg, J.A. Waters**, Of Strategies, Deliberate and Emergent. *Strategic Management Journal*, 1985, no. 6 (3), pp. 257–272.
2. **R. Miles, C. Snow**, *Organizational strategy, structure and process*. New York McGraw-Hill, 1978.
3. **M. Reeves, C. Love, P. Tillmanns**, Your Strategy Needs a Strategy. *Harvard Business Review*, September 2012.
4. **I. Gurkov**, Strategy process as formulation and realization of corporate goals: The synthesis of surveys in Russian firms. *Journal of East European Management Studies*, 2009, no. 14 (1), pp. 48–64.
5. **P.N. Karpov**, Identifikatsiya tipa finansovoy strategii kommercheskoy organizatsii // π -Economy. 2012. № 6 (161). S. 173–177.
6. **F. Bouhelal, M. Kerbouche**, Why do we consider Miles and Snow's model's one of the most important strategic ones? *Maghreb Review of Economic and Management*, 2016, no. 3, pp. 23–34.
7. **J. Anwar, S.A.F. Hasnu**, Business strategy and firm performance: A multi-industry analysis. *Journal of Strategy and Management*, 2016, no. 9 (3), pp. 361–382.
8. **C. Lin, H.-L. Tsai, J.-C. Wu**, Collaboration strategy decision-making using Miles and Snow typology. *Journal of Business Research*, 2014, no. 67 (9), pp. 1979–90.
9. **N. O'Regan, A. Ghobadian**, Perceptions of generic strategies of small and medium sized engineering and electronics manufacturers in the UK: The applicability of the Miles and Snow Typology. *Journal of Manufacturing Technology Management*, 2006, no. 17, pp. 603–20.
10. **H. Mintzberg**, Strategy-Making in Three Modes. *California Management Review*, 1973, no. 16 (2), pp. 44–53.
11. **H. Mintzberg**, The Strategy Concept I: Five Ps for Strategy. *California Management Review*, 1987, no. 30, pp. 11–24.
12. **M. Reeves, K. Haanaes, J. Sinha**, Navigating the Dozens of Different Strategy Options. *Harvard Business Review*, June 24, 2015.
13. **M.W. Khan, M. Khalique**, Strategic Planning and Reality of External Environment of Organizations in Contemporary Business Environments. *Sustainability & Economics eJournal*, 2014.
14. **T. Chi, P.D. Kilduff, V.B. Gargeya**, (2009). Alignment between business environment characteristics, competitive priorities, supply chain structures, and firm business performance. *International Journal of Productivity and Performance Management*, 58 (7): 645–669. Made available courtesy of Emerald Group Publishing Limited: <http://dx.doi.org/10.1108/17410400910989467>
15. **P. Nguyen, N.T. Nguyen**, (2020). Using optimization algorithms of DEA and Grey system theory in strategic partner selection: An empirical study in Vietnam steel industry. *Cogent Business & Management*, 7(1), 1832810. DOI: 10.1080/23311975.2020.1832810
16. **N. Amoo, J. Hiddlestone-Mumford, J. Ruzibuka, C. Akwei**, Conceptualizing and measuring strategy implementation: A multidimensional view. *Strategic Change*, 2019, no. 28 (6), pp. 445–467.
17. **T. Hernaus, V.B. Vuksic, M.I. Štemberger**, How to go from strategy to results? Institutionalising BPM governance within organisations. *Business Process Management Journal*, 2016, no. 22 (1), pp. 173–195.
18. **Yu.V. Radionova**, Sovremennyye organizatsionnyye formy, metody i mekhanizmy realizatsii korporativnoy strategii innovatsionnogo razvitiya // π -Economy. 2012. № 6 (161). S. 131–136
19. **B. Karlof**, *Delovaya strategiya: Kontseptsiya. Soderzhaniye. Simvoliy.* – M.: Ekonomika, 1991 – 238 c.
20. **Zh. Peyl**, *Realnaya strategiya. Kak planirovat tolko to, chto mozjno voplotit.* «Alpina Pabliher», 2021, 371 s.
21. **Y.F. Badir, B. Frank, M. Bogers**, (2019). Employee-level open innovation in emerging markets: linking internal, external, and managerial resources. *Journal of the Academy of Marketing Science*. DOI: 10.1007/s11747-019-00674-6
22. **R.I. Akmayeva, A.V. Babkin, N.Sh. Yepifanova**, O strategiyakh vosstanovleniya rossiyskikh organizatsiy posle COVID-19 // *Nauchno-tekhnicheskiye vedomosti SPbGPU. Ekonomicheskiye nauki*. 2020. T. 13, № 3. S. 115–128. DOI: 10.18721/JE.13309
23. **L.A. Gorshkova, S.B. Sandulyak**, Kompleksnaya sistema determinant strategii razvitiya i otsenki ustoychivosti biznesa // *Nauchno-tekhnicheskiye vedomosti SPbGPU. Ekonomicheskiye nauki*. 2020. T. 13, № 4. S. 109–122. DOI: 10.18721/JE.13409

24. **D.A. Pletnev, Ye.V. Nikolayeva, Ye.V. Kozlova**, Tipologiya ofitsialnykh strategiy krupnykh rossiyskikh korporatsiy // Ustoychivoye razvitiye tsifrovoy ekonomiki i klasternykh struktur: teoriya i praktika: monografiya. – Spb.: POLITEKH-PRESS, 2020. – S. 300–321.

25. **D. Pletnev, E. Nikolaeva**, Pandemic Stress-test for Russian Corporations: Industry and Strategy Type Differences // Lecture Notes in Management and Industrial Engineering. Springer Nature (v pechati).

26. **Ye.V. Nikolayeva, D.A. Pletnev, Ye.V. Kozlova**, Identifikatsiya strategiy rossiyskikh korporatsiy: markery i rezultaty // Nauchno-tekhnicheskiye vedomosti SPbGPU. Ekonomicheskkiye nauki. 2021. T. 14, № 3. S. 73–85. DOI: 10.18721/JE.14306

27. **Ye.V. Nikolayeva**, Prostranstvo strategiy predpriyatiya // Vestnik Chelyabinskogo gosudarstvennogo universiteta. 2021. № 3 (449). S. 47–53.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ / THE AUTHORS

ПЛЕТНЁВ Дмитрий Александрович

E-mail: pletnev@csu.ru

PLETNEV Dmitri A.

E-mail: pletnev@csu.ru

НИКОЛАЕВА Екатерина Владимировна

E-mail: kat_sa@mail.ru

NIKOLAEVA Ekaterina V.

E-mail: kat_sa@mail.ru

КОЗЛОВА Елена Викторовна

E-mail: kozlova@csu.ru

KOZLOVA Elena V.

E-mail: kozlova@csu.ru

Статья поступила в редакцию 15.03.2022; одобрена после рецензирования 28.03.2022; принята к публикации 08.04.2022.

The article was submitted 15.03.2022; approved after reviewing 28.03.2022; accepted for publication 08.04.2022.

Экономико-математические методы и модели Economic & mathematical methods and models

Научная статья

УДК 334.02

DOI: <https://doi.org/10.18721/JE.15208>

ЭКОНОМИКО-МАТЕМАТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ РЕЛЯЦИОННОЙ СТРАТЕГИИ ПРОМЫШЛЕННОГО ПРЕДПРИЯТИЯ

В.В. Глухов, В.А. Левенцов ✉ 

Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого,
Санкт-Петербург, Российская Федерация

✉ vleventsov@spbstu.ru

Аннотация. В последнее время в различных областях научной и практической деятельности используются термины реляция и реляционный. В статье описываются трактовки термина "реляция" и "реляционный" в историческом и современном значении. Не маловажным является понимание реляционной стратегии предприятия, как стратегией, характеризующейся повышенной детализацией отношений, зависимостей и связей. Фактически, реляционная стратегия — это не просто описание совокупности действий, это цифровое моделирование стратегии предприятия в условиях заданных ресурсов, ограничений, целей. Для реализации целевых установок данных компонент необходима координация бизнес-процессов, как внутри фирмы, так и с внешними участниками рынка. Фактически это означает методы конкуренции должны опираться на высокий уровень внутрифирменных и межфирменных отношений, который может связываться с механизмами реляции. Реляционная стратегия, ориентированная на совокупность целей, предполагает использование в качестве интегрального показателя оценки вариантов стратегии, учитывающей последствия отношений и влияний, причем не только реализуемых мероприятий, а, главное, затрагиваемых участников. Использование терминологии «реляция», «реляционный» позволяет подчеркнуть переход на более высокий уровень исследования, описания, управления. В их основе могут находиться более детальное рассмотрение отношений, ориентация на более значительный уровень достижений, вовлечение более информативных ресурсов вычислительной техники. Практика применения этих терминов проиллюстрировала свою полезность в различных областях научной и исследовательской деятельности: философии, математике, информатике, менеджменте, юриспруденции. Для описания реляционной стратегии авторы приводят экономико-математическую модель, учитывающую отношения множества мероприятий, включенных в стратегию предприятия. В основу модели авторы закладывают предположение, что каждый из участников соглашения стремиться к максимуму собственного дохода и минимуму собственного риска. Причем при реляционном контракте акторы совместно решают данную задачу. Реляционная стратегия включает систему детализированных отношений и их последствий, формализованную в виде математических и логических зависимостей. Изменение в одном из мероприятий автоматически влечет корректировку всей системы связанных с ним действий. Сложность построения реляционной стратегии вызвана в том числе тем, что совокупность рассматриваемых мероприятий рассматривается не как самостоятельная, а как дополнение к результатам функционирования предприятия.

Ключевые слова: реляция, реляционная стратегия, отношения, контракт, договор, математическая модель

Благодарности: Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ в рамках научного проекта № 20-010-00942 А

Для цитирования: Глухов В.В., Левенцов В.А. Экономико-математическая модель реляционной стратегии промышленного предприятия // П-Economy. 2022. Т. 15, № 2. С. 117–129. DOI: <https://doi.org/10.18721/JE.15208>

Это статья открытого доступа, распространяемая по лицензии CC BY-NC 4.0 (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>)

Scientific article

DOI: <https://doi.org/10.18721/JE.15208>

ECONOMIC-MATHEMATICAL MODEL OF THE RELATIONAL STRATEGY OF AN INDUSTRIAL ENTERPRISE

V.V. Glukhov, V.A. Leventsov  

Peter the Great St. Petersburg Polytechnic University,
St. Petersburg, Russian Federation

 vleventsov@spbstu.ru

Abstract. Recently, the terms of “relation” and “relational” have been used in various fields of scientific and practical activity. The article describes the interpretations of the terms of “relation” and “relational” in historical and modern meanings. It is important to understand the relational strategy of an enterprise as a strategy characterized by increased detail of dependencies, relationships and links. In fact, a relational strategy is not just a description of a set of actions, it is a digital modeling of an enterprise’s strategy in the conditions of given resources, constraints, goals. To implement the targets of these components, it is necessary to coordinate business processes, both within the company and with external market participants. In fact, this means that the methods of competition should be based on a high level of intra- and inter-company relations, which can be associated with relational mechanisms. A relational strategy focused on a set of goals means using as an integral indicator of the evaluation of strategy options that take into account the consequences of relationships and influences, and not only the implemented activities, but, most importantly, the affected participants. The use of the terms of “relation” and “relational” allows us to emphasize the transition to a higher level of research, description, management. They may be based on a more detailed consideration of relations, orientation to a more significant level of achievements, involvement of more informative computer resources. The practice of using these terms has illustrated its usefulness in various fields of scientific and research activity: philosophy, mathematics, computer science, management, law. To describe the relational strategy, the authors provide an economic-mathematical model that takes into account the relationships of a variety of activities included in the enterprise strategy. The authors base the model on the assumption that each of the parties to the agreement should strive to maximize their own income and minimize their own risk. Moreover, with a relational contract, the actors jointly solve this problem. Relational strategy includes a system of detailed relationships and their consequences, formalized in the form of mathematical and logical dependencies. A change in one of the activities automatically entails an adjustment of the entire system of related actions. The complexity of building a relational strategy is caused, among other things, by the fact that the totality of the measures under consideration is regarded not as an independent one, but as an addition to the results of the functioning of the enterprise.

Keywords: relational, relational strategy, relationships, contract, contract, mathematical model

Acknowledgements: The study was financially supported by the Russian Foundation for Basic Research within the framework of scientific project No. 20-010-00942 A

Citation: V.V. Glukhov, V.A. Leventsov, Economic-mathematical model of the relational strategy of an industrial enterprise, *П-Economy*, 15 (2) (2022) 117–129. DOI: <https://doi.org/10.18721/JE.15208>

This is an open access article under the CC BY-NC 4.0 license (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>)

Введение

В настоящее время в различных областях научной и практической деятельности используются термины реляция и реляционный. Чтобы правильно их использовать необходимо опираться на их историческое и смысловое значение.

Реляция, как термин, активно привлекался (фр. relations, лат. relatio — сообщение, доклад) в виде аналога термина «донесение» (сообщения, отношения) о военных действиях, об отдельных происшествиях во время войны, преимущественно о действиях собственных войск, о неприятеле



упоминается настолько, насколько это необходимо для выяснения дела (например, «Реляция о штурме Варшавы») [1].

Однако, следует выделить крайне важный терминологический аспект. Реляция обычно упоминается в контексте победных сообщений, успешных действий (реляции о трудовых подвигах, победные реляции, реляции об успехах). Реляция – не просто сообщение, а сообщение с элементов успеха, прорывного характера результата.

Реляция означало одну из форм служебной переписки, которая была близка к современному репортажу. Донесение о действиях своих войск, преимущественно, касавшееся одного отдельного сражения, боя, и обязательно, закончившегося Победой. В реляциях могло сообщаться о подвиге какого-то бойца.

Реляции необходимы были во время войны для стимуляции, мотивации, поднятия боевого духа у солдат, народа.

Во время Отечественной войны 1812 года, во время Революции реляциями были листовки, в которых содержались информация о том, как идут военные действия, содержались призывы восстать против царившего в то время режима, объединиться, чтобы дать совместный отпор врагу.

Также пример реляций показан в военных фильмах: «Люди, собравшиеся около столба с радио, слушают новости с фронта: Наши войска перешли в наступление и освободили Тверь, Саратов. Благодаря стойкости и мужеству наших бойцов, враг был отброшен на 100 км от Житомира.» — это Левитан Ю. Б. читал реляции.

Реляция присутствовала в дипломатии (доклады дипломатических сотрудников. Например, «Реляция о России, какова она была в 1710 году»), географии (например, доклады путешественников «Краткая реляция о I экспедиции Беринга») и других областях деятельности [2].

В энциклопедии Брокгауза и Ефрона реляция определена как донесение об отдельных происшествиях во время войны, преимущественно о действиях собственных войск; о неприятеле упоминается настолько, насколько это необходимо для выяснения дела. В реляции сражения излагаются причины, его вызвавшие, численность войск, краткий топографический очерк позиции, ход боя, трофеи, потери. Реляции бывают обыкновенные, публичные (для обнародования) и секретные. К числу реляций относятся подробные журналы военных действий.

Активно использовался термин «реляция» в художественной литературе:

1. Письменное донесение, сообщение о ходе военных действий. «Сегодня в иностранных газетах были напечатаны реляции о боях под Мукденом». Новиков-Прибой А.С. Цусима.

2. Громкое, широко возвещающее сообщение об успехах. «Местные руководители больше увлекались всякого рода победными рапортами, мало вникая в существо дела. Ради этих рапортов и реляций на посевную и на уборочную кампании из районов и областей посылались в деревню уполномоченные». Полторацкий В. В., Зеленая ветка.

3. «Гудима зачитал написанную им реляцию о представлении к награждению отряда Звонарева». Степанов А.Н. Порт-Артур.

4. Генерал сидел за столом и подписывал реляции о награждении офицеров. Кудреватых Л.А. Из фронтовых тетрадей.

5. Что ваше представление молчит еще? – Ничего еще нет... – Оттого, что не так написали реляцию. Толстой Л.Н. Севастопольские рассказы.

6. Вот вам реляция и будет – сказал Жерков – глядишь, и меня в подпоручики произведут. Толстой Л.Н. Война и мир.

Реляционный (от лат. *relativus*) – относительный, выражающий отношение, связанный с выражением отношений между чем-либо. Термин реляционный широко используется в математике, информатике, менеджменте и других науках:

- реляционная алгебра – замкнутая система операций над отношениями в реляционной модели данных. Операции реляционной алгебры также называют реляционными операциями;

- реляционная база данных — база данных, основанная на реляционной модели данных;
- реляционный психоанализ / психотерапия — это анализ, подчеркивающий значимость реальных человеческих отношений в формировании личности, психопатологии и в лечебном процессе.

Термин реляционный (от лат. *relatio* — отношение) предполагает, что теоретическое, методическое или практическое исследование переходит на другой уровень, на другие основы, когда акцентируется внимание на связи, взаимосвязи, отношения объектов, предметов, событий. Однако, для правильного применения данного термина, необходимо помнить, что мы говорим не просто об отношении. Привлечение термина «реляционный» должно иллюстрировать, что данный метод, технология, способ построения и т. д. позволяют принципиально повысить их значимость, результативность, перейти на более высокий уровень исследования, существенно повысить значимость результата.

Наиболее раннее применение термина «реляционный» было введено в философии. *Реляционная концепция* (в противовес субстанциональной) рассматривает **пространство и время** не как особые, независимые от материи сущности, а как формы существования вещей и без этих вещей сами по себе не существующие. Сторонники реляционного подхода (Аристотель, Лейбниц, Гегель) воспринимали время и пространство как *отношения, образуемые взаимодействием материальных объектов* [3]. Лейбниц настаивал на том, что пространство и время — это «особые отношения между объектами и процессами, и вне их не существуют». Реляционная концепция времени исходит из первичности движения, изменения конкретных объектов, относительно которых формируются временные отношения. Время выступает как выражение упорядоченности последовательности происходящих событий.

В 20-м веке реляционная теория активно развивается благодаря работам А. Эйнштейна по теории относительности. Пространство и время — не абсолютны, они определяются теми процессами, событиями, которые в них возникают и существуют [4].

Важное различие между реляционным психоанализом и традиционной психоаналитической мыслью заключается в ее теории мотивации, которая «придает первостепенное значение реальным межличностным отношениям, а не инстинктивным побуждениям» [5]. Реляционалисты утверждают, что основная мотивация психики — это отношения с другими. Как следствие, ранние отношения, обычно с основными опекунами, формируют ожидания человека в отношении того, как удовлетворяются его потребности. Следовательно, желания и побуждения нельзя отделить от контекстов отношений, в которых они возникают [6]. Разработчики реляционного психоанализа переосмыслили теорию и практику психоанализа, унифицировали организующие принципы, изменили способы общения терапевта и клиента.

Иной аспект, более современный, применения термина «реляционный» имеет место в информатике. При характеристике специальным образом организованных таблиц данных используется термин «*реляционная база данных*» — это совокупность взаимосвязанных таблиц, каждая из которых содержит информацию об объектах определенного типа. Строка таблицы содержит данные об одном объекте (например, товаре, клиенте), а столбцы таблицы описывают различные характеристики этих объектов — атрибутов (например, наименование, код товара, сведения о клиенте). В отличие от обычной таблицы реляционная база содержит более детальную характеристику каждого элемента, что позволяет выявлять различные отношения между элементами базы данных. Фактически термин «реляционная» обозначает наличие признаков отношения (англ. *relation* — отношение, зависимость, связь) между элементами базы данных.

В реляционной таблице каждый из элементов характеризуется набором признаков, на базе которых может выполняться выборка и обработка элементов. Для упрощения процедур обработки таблиц создан специальный алгоритмический язык SQL [7].

Теория реляционных договоров была первоначально разработана в Соединенных Штатах учеными-юристами Яном Родериком Макнейлом и Стюартом Маколей. По словам Макнейла, это был



ответ на так называемое «Смерть контракта»: «Нигилистический аргумент школы о том, что контракт не подходит для изучения в целом; каждый отдельный тип контракта (например, продажа, найм и оборотные инструменты) можно изучать индивидуально, но не «контракты на валовой основе».

В юриспруденции понятие реляционного договора используют для выделения специфической группы соглашений. Реляционный договор — это договор, который характеризуется доверительным характером взаимных отношений (ожиданием лояльности), долгосрочностью, высокой степенью коммуникации и большим объемом финансирования. По сути, это обязательство сторон действовать «сверхдобросовестно» (суды так и пишут — «utmost good faith», перевод с английского «предельная добросовестность»). Примерами являются, например, договоры о совместной деятельности и инвестиционные соглашения [8].

В странах общего права есть теория «реляционного договора», которую применяют суды, в том числе при разрешении корпоративных споров. В Российской Федерации нет однозначности в практике применения реляционного договора. С одной стороны, есть ст. 10 и ст. 307 Гражданского кодекса РФ отмечена обязанность каждой стороны содействовать другой в получении информации. Одновременно существует позиция, что у участника (корпорации) есть обязательство действовать добросовестно только к самой корпорации, но не к иным участникам.

Теория реляционных контрактов характеризуется взглядом на контракты как на отношения, а не как на отдельные транзакции (которые, как утверждал Макнейл, традиционная «классическая» или «неоклассическая» теория контрактов рассматривает как существующие). Таким образом, даже простую транзакцию можно правильно понимать, как включающую более широкий социальный и экономический контекст [9].

В 2019 г. Дэвид Фридлингер, Оливер Харт и Кейт Витасек совместно работали над статьей для Harvard Business Review «Новый подход к контрактам: как построить более эффективные долгосрочные стратегические партнерства». Авторы выступали за «формальный» договор о взаимоотношениях, утверждая, что «формальный договор о взаимоотношениях закладывает основу доверия, определяет общие цели и устанавливает структуры управления, чтобы ожидания и интересы сторон согласовывались с течением времени». Дальнейшие исследования реляционных контрактов привели к публикации в 2021 г. монографии «Контракты в новой экономике: использование реляционных контрактов для повышения доверия и сотрудничества в стратегических деловых отношениях». В книге приводится довод в пользу реляционных контрактов (в качестве альтернативы транзакционным контрактам) и предполагается, что реляционные контракты хорошо подходят для стратегических, сложных и сильно зависимых контрактных отношений.

Фактически предлагается принципиальное изменение концепции предпринимательства: от жесткой конкуренции перейти к сотрудничеству в интересах совместного развития. А саму конкуренцию рассматривать как конкуренцию между «сетевыми совокупностями промышленных компаний», объединенных единой целью, единой предпринимательской культурой и единой согласованной стратегией деятельности.

В предисловии к книге нобелевского лауреата Оливера Харта отмечается: «... долгое время я чувствовал, что традиционный подход к контрактам, когда юристы пытаются подумать обо всех возможных вещах, которые могут пойти не так в отношениях, и включают договорные положения разобраться с ними, не работает». Харт добавил, что это «никогда не работало так хорошо, а во все более сложном и неопределенном мире оно работает еще хуже».

Разновидностью реляционных контрактов являются внутрифирменные реляционные трудовые договоры. При использовании реляционной концепции трудовые отношения формируются на основе доброжелательности, стремлении к успеху и развитию персонала. Реляционный трудовой договор ориентирован на карьеру работника, конкретизацию значимости отношений в подразделениях, отношения работника к ценностям организации, увязку целей предприятия и

личных ценностей. Коммуникационный менеджмент ориентирован на управление внутренними и внешними коммуникациями, с приоритетной ориентацией на вторую составляющую, на корпоративную культуру.

Проведенный анализ не позволил установить дефиницию реляционных стратегий для промышленных предприятий, поэтому авторы предприняли попытку сформулировать ключевые принципы реляций, которые могут быть положены в основу построения среды и моделей реляционных стратегий промышленного предприятия и лечь в основу экономико-математической модели.

Стремление авторов придать промышленным предприятиям и их стратегиям дополнительный реляционный импульс развития позволит в дальнейшем полнее и глубже учитывать перспективы развития предприятий в цифровой экономике (в национальном и международном аспекте), выработать новые экономические отношения в связи с появлением новых моделей предпринимательского поведения, ориентированных на кооперацию, установить совместные правила, порядок взаимодействий с субъектами рынка, основанные на доверии. Возрастание значимости вопросов применения реляционных сред и стратегий является важным дополнительным фактором актуальности исследований.

Инструменты стратегического планирования, учитывающие реляционные взаимодействия, исследованы лишь в работах С.М. Крымова с соавторами. Однако данными авторами сделан лишь первый шаг в освещении концептуально-методологических основ разработки и реализации реляционных стратегий. Основные проблемы указанного подхода обусловлены следующим. Во-первых, существующий подход ориентирован в основном на отношения, обеспечивающие обмен материально-техническими ресурсами, прежде всего, узлами, деталями, которые обеспечивают взаимовыгодное участие в производственно-технологической цепи. Однако для современного этапа развития промышленности предпочтительны отношения, обеспечивающие обмен технологиями, компетенциями, что более характерно для информационной экономики. Во-вторых, логика стратегического процесса была основана на ряде сформулированных принципов осуществления реляций. Данные принципы, хотя и являются приемлемыми, не могут быть признаны исчерпывающими, поскольку являются достаточно общими, слабо коррелированными с формированием стратегий, не могут обеспечить комплексность оценок. Они не отражены ни в одном показателе формируемой модели реляционных стратегий. В-третьих, возможности выбора партнера по взаимодействию достаточно ограничены, поскольку ориентированы лишь на парное сравнение потенциальных партнеров между собой, но не с базовым предприятием. В данном исследовании предпринята попытка восполнить данный пробел, на основе анализа терминов и подходов к «реляции», «реляционный» разработать экономико-математическую модель реляционной стратегий, ориентированную на промышленные предприятия.

Цель исследования – разработка экономико-математической модели реляционной стратегии промышленных предприятий, содержащей теоретико-методологические основания развития реляционных взаимодействий, релевантных к новым реляционным стратегическим ориентирам.

Достижение поставленной цели обуславливает постановку и последовательное **решение** следующих взаимосвязанных приоритетных **задач**:

- провести анализ терминов «реляция», «реляционный» в историческом разрезе с акцентами на трансформацию терминологического подхода;
- уточнить целесообразность применения реляционных контрактов как инструмента реляционных взаимодействий;
- сформулировать ключевые принципы реляций, которые могут быть положены в основу построения среды и моделей реляционных стратегий промышленного предприятия;
- анализ подходов к разработке стратегии промышленного предприятия;
- разработать модель реляционной стратегии промышленного предприятия, основанную на базовых (универсальных) способах достижения конкурентных (партнерских) преимуществ.



Объект исследования – совокупность промышленных предприятий машиностроительного профиля, объединенных единой предпринимательской целью, реляционной средой и реляционными взаимоотношениями как внутри предприятий, так и с другими хозяйствующими субъектами.

Предмет исследования – управленческие отношения, возникающие в процессе построения реляционной среды и реализации реляционных взаимодействий предприятий промышленности в процессе взаимосвязанной предпринимательской деятельности.

Промышленное предприятие, как основной структурообразующий элемент различных экономических систем, в процессе своего развития вступает в интеграционные связи с субъектами хозяйственного и иного окружения. Действие закона разделения труда, как доказано Э. Дюркгеймом, необходимо требует постоянного увеличения степени социальной солидарности участников общественного воспроизводства [10].

Реляционная организационная культура предприятия – это система связей и отношений, ориентированная на цели предприятия; разделяемые сотрудниками ценности, нормы и принципы, которые связывают организацию в единое целое; набор наиболее важных положений, задающих сотрудникам ориентиры деятельности. Все это в комплексе позволяет организации подняться на более высокий уровень успеха, предпринимательства.

Данный общетеоретический вывод усиливают и научно-практические исследования, проведенные Клейнером Г.Б., Тамбовцевым В.Л., Качаловым Р.М., отраженные в монографии, посвященной развитию предприятия в нестабильной среде [11].

В качестве обобщенной теории предприятия, включающей, по замыслу авторов, неоклассические, институциональные, эволюционные и предпринимательские модели фирмы, предложена интеграционная концепция предприятия. Интеграционный функционал предприятия авторы связывают с временными и пространственными составляющими.

Временные компоненты реализуются в виде использования «производственной памяти», т.е. различных правил, технологий, отражающих организационно-технические, социально-экономические основы деятельности предприятия. Указанные правила могут быть привнесены в производственно-хозяйственную и управленческую деятельность от других субъектов рынка, соответствующей системы обучения, документирования, кодификации бизнес-процессов, применительно к конкретной фирме [12, 13]. Для их получения необходимо установить определенные взаимоотношения с данными субъектами. Пространственные компоненты формируют «средовые» и «сетевые» процессы, воздействующие на предприятие. Среда отражает общую экономическую ситуацию, обуславливающую развитие предприятия, риски принятия решений, влияния (взаимодействия) со стороны окружения, тех или иных стейкхолдеров. Сетевые процессы отражают узконаправленные взаимодействия с социально-экономическими и институциональными субъектами, требующие соответствия систем целеполагания акторов.

Экономико-математическая модель реляционной стратегии предприятия

Математическая основа традиционного подхода к контракту иллюстрирует, что каждый из акторов соглашения стремиться к максимуму собственного дохода (v_i) и минимуму собственного риска (r_i). При реляционном контракте участники совместно решают задачу – максимума результата и минимума риска:

$$\max v_i \text{ и } \min r_i. \quad (1)$$

с согласованием правила распределения дохода между участниками по итогам выполнения контракта:

$$v_i = k_i v, \quad \sum_i k_i = 1. \quad (2)$$

В менеджменте термин «реляционный» может использоваться для различных методических построений. Это может быть *реляционная стратегия предприятия*, *реляционная организационная структура*, в частности, на основе организационного дизайна, увеличения производительности труда [14], формирования ключевых компетенций, обучения сотрудников, и др. [15, 16].

По аналогии с философским контекстом термина «реляционный», рыночное пространство существует постольку, поскольку имеется системное взаимодействие предприятий с другими субъектами рынка. Реляционный подход рассматривает рынок как формальные и неформальные отношения субъектов. Следствием этого являются:

- соответствующие приоритеты управленческих решений;
- повышенный уровень проработанности взаимосвязи субъектов в плановых стратегиях;
- выделение уровней реляций (отношение, зависимость, связь) внутрифирменных, кооперационных, конкурентных.

Реляционная стратегия предприятия, как сложная совокупность мероприятий, имеет множество характеристик. Применительно к реляционному аспекту выделим два варианта ее построения: стратегия, реляционная с позиции целей (система увязанных целей); стратегия, реляционная с позиции своего построения (система увязанных мероприятий).

Реляционная стратегия предприятия, в отличие от классической, как совокупность планируемых мероприятий, действий (по аналогии с реляционной базой данных) характеризуется повышенной детализацией отношений, зависимостей, связей. В отличие от обычного описания стратегии предприятия, реляционная стратегия включает систему детализированных отношений и их последствий, формализованную в виде математических и логических зависимостей. Изменение в одном из мероприятий автоматически влечет корректировку всей системы связанных с ним действий. Фактически, реляционная стратегия – это не просто описание совокупности действий, это цифровое моделирование стратегии предприятия в условиях заданных ресурсов, ограничений, целей. Сложность построения реляционной стратегии вызвана также тем, что совокупность рассматриваемых мероприятий рассматривается не как самостоятельная, а как дополнение к результатам функционирования собственно организации.

Крайне важным считается принятие мер по укреплению конкурентных позиций предприятия, что собственно и составляет содержание конкурентных стратегий. Отметим, что многогранный конкурентный анализ осуществлен в работах отечественных ученых Глухова В.В. [17], Карлика А.Е. [18], Красюк И.А. [19], Воронова А.А. [20] и др.

Среди зарубежных авторов выделим подход Дж. Стюарта, который исследовал, какую ценность собственникам и акционерам компаний обеспечит создание конкурентных преимуществ организаций [21]. Устанавливается соответствие между конкурентоспособностью предприятия и его капитализацией или нормой прибыли. Целевые ориентиры Стюарта во многом совпадают со стратегической целью (роста стоимости компании) следующей, получившей в последнее время признание, концепцией. Это подход Р. Каплана и Д. Нортон, авторов, известных в большей степени благодаря разработке системы сбалансированных показателей [22]. Однако представляет самостоятельный интерес стратегические аспекты подхода, который развит данными авторами в работах [23, 24], и направлен на исследование стратегического развития предприятия, достижения конкурентных преимуществ с позиции комплекса приоритетных составляющих интегрированного показателя стоимости компании. Показатель включает следующий перечень индикаторов, формализованный с помощью ряда стратегических карт: финансовый, клиентский, внутренний операционный, обучения и развития.

Для реализации целевых установок данных компонент необходима координация бизнес-процессов, как внутри фирмы, так и с внешними участниками рынка. Фактически это означает ме-



тоды конкуренции должны опираться на высокий уровень внутрифирменных и межфирменных отношений, который может связываться с механизмами реляции.

Типовая стратегия формируется как совокупность математических зависимостей:

$$v_i = f_i(u_{ij}(t)), \quad j=1, \dots, m, \quad i=1, \dots, n, \quad (3)$$

$$\sum_i u_{ij}(t) \leq U_j(t), \quad j=1, \dots, m, \quad t=1, \dots, T, \quad (4)$$

$$V = \sum_i v_i, \quad (5)$$

где u_{ij} – ресурсы j -го вида, вкладываемые в i -е мероприятие в период t ; v_i – прирост желаемой оценки от реализации i -го мероприятия при вложении в него u_{ij} ресурсов; V – общее значение желаемой оценки от реализации стратегии предприятия; n – число мероприятий, включенных в стратегию; m – количество видов ресурсов; T – число интервалов времени.

Методология реляционной стратегии предусматривает включение в модель описания стратегии дополнительных математических соотношений:

$$v_i = f_i(u_{ij}(t)), \quad j=1, \dots, m, \quad i=1, \dots, n, \quad (6)$$

$$\Delta v_{ik} = f_i(u_{kj}(t)), \quad k=1, \dots, n, \quad (7)$$

$$\sum_t \sum_j u_{ij}(t) = r_{ik} \sum_t \sum_j u_{kj}(t), \quad (8)$$

$$\sum_i u_{ij}(t) \leq U_j(t), \quad j=1, \dots, m, \quad t=1, \dots, T, \quad (9)$$

$$V = \sum_i (v_i + \sum_k \Delta v_{ik}), \quad (10)$$

где Δv_{ik} – корректировка (прирост, уменьшение) желаемой оценки от реализации i -го мероприятия при вложении u_{kj} ресурсов в k -е мероприятие; r_{ik} – коэффициент пропорциональности потребных ресурсов между i -м и k -м мероприятиями.

Совокупность функций $f_i(u_{kj}(t))$ описывает отношения (связь, взаимовлияние) мероприятий, включенных в стратегию предприятия. Взаимосвязь мероприятий в рамках стратегии предприятия проявляется через:

- распределения по ним лимитируемых ресурсов;
- последовательность их реализации.

Реляционная стратегия, ориентированная на совокупность целей, предполагает использование в качестве интегрального показателя оценки вариантов стратегии, учитывающей последствия отношений и влияний, причем не только реализуемых мероприятий, а, главное, затрагиваемых участников (партнеров, поставщиков, конкурентов и др.) стратегических действий:

$$J = \sum_i (v_i + \sum_k \Delta v_{ik}) + \sum_s \alpha_s h_s, \quad (11)$$

$$h_s = \varphi_s(u_{ij}(t)), \quad j=1, \dots, m, \quad i=1, \dots, n, \quad s=1, \dots, p, \quad (12)$$

где α_s – коэффициент значимости показателя результативности s -го участника; h_s – показатель результативности s -го участника, p – число партнеров при реализации стратегии.

Учитывая ориентацию, термин «реляционный» предполагает не только аспект отношений, но и аспект ориентации на принципиально более значительный результат, реляционная стратегия должна предполагать «победные цели». Обоснованное определение стратегии предприятия как реляционной – это целевые показатели на значительное расширение масштабов производства, существенное повышение эффективности результата, принципиальное расширение рыночного сектора, освоение нового вида продукции и т. д.

Реляционный подход позволяет рассматривать реляционную стратегию предприятия как формирование пространства, области, условий на основе взаимовыгодного сотрудничества с участниками стратегических действий, с возможностью использования потенциала всех участников совместных действий. В этом аспекте реляционная стратегия объединяет плановые стратегические действия предприятия и обеспечивающую совокупность реляционных стратегических договоров.

Результаты исследования

1. Проведена историческая ретроспектива термина «реляция», «реляционный» и их применение в различных сферах, включая предпринимательскую.

2. Сформулирована категория реляционной стратегии предприятия как стратегия, направленная на формирование реляционного пространства между предприятием и другими экономическими субъектами, в рамках которого создаются партнерские преимущества предприятия, с целью, во-первых, получения реляционных рент – прибыли, получаемой на основе обменных взаимоотношений, которую можно образовать только общими усилиями партнёров, во-вторых, создания условий в виде роста гудвилла, расширения области безопасного развития предприятия, перспектив для получения синергетического эффекта, как результат совместных действий партнеров, что дополняет собственный потенциал предприятия.

3. Представлена авторская экономико-математическая модель реляционной стратегии промышленного предприятия. По замыслу авторов, модель может быть включена в теорию и практику стратегического планирования на предприятиях промышленности.

Выводы

Использование терминологии «реляция», «реляционный» позволяет подчеркнуть переход на более высокий уровень исследования, описания, управления. В их основе могут находиться более детальное рассмотрение отношений, ориентация на более значительный уровень достижений, вовлечение более информативных ресурсов вычислительной техники. Практика применения этих терминов проиллюстрировала свою полезность в различных областях научной и исследовательской деятельности: философии, математике, информатике, менеджменте, юриспруденции.

Наличие реляционных отношений между субъектами рынка позволит снизить остроту несоответствий между сигналами рынка и управленческими решениями предприятий. При наличии общих звеньев в цепи производство – распределение – обмен – потребление можно утверждать о той или иной степени снижения неопределенности рынка, повышения уровня безопасного развития предприятия. Фактически на основе реляционных взаимодействий достигается повышение эффективности развития бизнеса, предприятий, открываются новые ресурсы.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Толковый словарь современного русского языка: [св. 110000 слов. ст.] / Д.Н. Ушаков; под ред. Н.Ф. Татьянченко. – Москва: Альта-Пресс, 2005. – 1207 с. – ISBN: 5-93383-017-8



2. Реляция. URL: <https://ru.wikipedia.org/wiki/> (дата обращения: 10.12.2021)
3. Пространство и время: субстанциональная и реляционная концепция пространства и времени. URL: <https://www.sites.google.com/site/philosophytips/> (дата обращения: 12.12.2021)
4. Пространство и время URL: <https://studwork.org/spravochnik/filosofiya> (дата обращения: 12.12.2021)
5. **Stephen A. Mitchell, Lewis Aron, Adrienne Harris.** Relational Psychoanalysis: The Emergence of a Tradition. Analytic Press, 1999 – 514 с.
6. **Стивен А. Митчелл.** Реляционные концепции в психоанализе: интеграция. Изд-во Гарвардского университета. 1988.
7. **Мартин Грабер.** Введение в SQL. Изд-во: Лори. 2017. 396 с.
8. Реляционный договор. URL: https://ru.abcdef.wiki/wiki/Relational_contract (дата обращения: 14.12.2021).
9. Реляционный контракт. URL: https://en.wikipedia.org/wiki/Relational_contract (дата обращения: 14.12.2021)
10. **Дюркгейм Э.** О разделении общественного труда. М.: Директ-Медиа, 2011. 567 с.
11. **Клейнер Г.Б., Тамбовцев В.Л., Качалов Р.М.** Предприятие в нестабильной экономической среде: риски, стратегии, безопасность; под общ. ред. С.А. Панова. М.: Экономика, 1997. 288 с.
12. **Окрепилов В.В.** Многоуровневая система управления качеством как инструмент модернизации экономики России // Научно-технические ведомости Санкт-Петербургского государственного политехнического университета. Экономические науки. – 2014. № 1 (187). – С. 9–19.
13. **Рифкин Дж.** Третья промышленная революция: как горизонтальные взаимодействия меняют энергетику, экономику и мир в целом. Пер. с англ. – 4-е изд. – М.: Альпина нон-фикшн, 2017. – 410 с.
14. **Глухов В.В., Звагельский В.Ф.** Особенности функционирования промышленности в условиях открытой экономики // Научно-технические ведомости СПбГПУ. Серия «Экономические науки». 2012. № 2-1 (144). С. 7–12.
15. **Сенге П.** Пятая дисциплина. Искусство и практика самообучающейся организации. М.: Олимп-Бизнес, 2003. 384 с.
16. **Болдырев Ю.Я., Картавенко О.А.** Классификация мероприятий при совершенствовании подготовки кадров для высокотехнологичных секторов промышленности. Сборник докладов. Санкт-Петербургский международный экономический форум. Секция на базе Санкт-Петербургского политехнического университета Петра Великого. Сборник докладов. Под редакцией А.И. Рудского, В.В. Окрепилова. 2019. С. 30–32.
17. **Глухов В.В., Зобов А.М., Какаева Е.А.** Стратегический менеджмент инновационной организации. М.: ГУУ, 2009. 387 с.
18. **Карлик А.Е., Платонов В.В.** Организационно-управленческие инновации: резерв повышения конкурентоспособности российской промышленности // Экономическое возрождение России. 2015. № 4. С. 34–44.
19. **Красюк И.А., Крымов С.М.** Конкурентные преимущества организационных структур предприятий новой экономики // Экономика и предпринимательство. 2014. № 12-2 (53-2). С. 807–811.
20. **Воронов А.А., Овчаренко Н.А.** Методология создания и администрирования конкурентной среды в промышленности // Практический маркетинг. 2010. № 7. С. 15–23.
21. **Stewart G.R.** The Quest for Value. N.Y. 1991. 800 p.
22. **Каплан Р., Нортон Д.** Сбалансированная система показателей. М.: URSS, 2014. 320 с.
23. **Каплан Р., Нортон Д.** Организация, ориентированная на стратегию. М.: Олимп – Бизнес, 2004. 416 с.
24. **Каплан Р., Нортон Д.** Стратегические карты. Трансформация нематериальных активов в материальные результаты: пер. с англ. М.: Олимп-Бизнес, 2010. 512 с.

REFERENCES

1. Tolkovyy slovar sovremennogo russkogo yazyka: [sv. 110000 slov. st.] / D.N. Ushakov; pod red. N.F. Tatyanchenko. – Moskva: Alta-Press, 2005. – 1207 s. – ISBN: 5-93383-017-8.

2. Relyatsiya. URL: <https://ru.wikipedia.org/wiki/> (data obrashcheniya: 10.12.2021)
3. Prostranstvo i vremya: substantsionalnaya i relyatsionnaya kontseptsiya prostranstva i vremeni.. URL: <https://www.sites.google.com/site/philosophytips/> (data obrashcheniya: 12.12.2021)
4. Prostranstvo i vremya URL: <https://studwork.org/spravochnik/filosofiya> (data obrashcheniya: 12.12.2021)
5. **A. Stephen Mitchell**, Lewis Aron, Adrienne Harris. Relational Psychoanalysis: The Emergence of a Tradition. Analytic Press, 1999 – 514 s.
6. **A. Stephen Mitchell**, Relyatsionnyye kontseptsii v psikhoanalize: integratsiya. Izd-vo Garvardskogo universiteta. 1988.
7. **Martin Graber**, Vvedeniye v SQL. Izd-vo: Lori. 2017. 396 s.
8. Relyatsionnyy dogovor URL: https://ru.abcdef.wiki/wiki/Relational_contract (data obrashcheniya: 14.12.2021).
9. Relyatsionnyy kontrakt URL: https://en.wikipedia.org/wiki/Relational_contract (data obrashcheniya: 14.12.2021)
10. **E. Dyurkgeym**, O razdelenii obshchestvennogo truda. M.: Direkt-Media, 2011. 567 s.
11. **G.B. Kleyner, V.L. Tambovtsev, R.M. Kachalov**, Predpriyatiye v nestabilnoy ekonomicheskoy srede: riski, strategii, bezopasnost; pod obshch. red. S.A. Panova. M.: Ekonomika, 1997. 288 s.
12. **V.V. Okrepilov**, Mnogourovnevaya sistema upravleniya kachestvom kak instrument modernizatsii ekonomiki Rossii // Nauchno-tehnicheskiye vedomosti Sankt-Peterburgskogo gosudarstvennogo politehnicheskogo universiteta. Ekonomicheskiye nauki. – 2014. № 1 (187). – S. 9–19.
13. Dzh. Rifkin, Tretya promyshlennaya revolyutsiya: kak gorizontalnyye vzaimodeystviya menyayut energetiku, ekonomiku i mir v tselom. Per. s angl. – 4-ye izd. – M.: Alpina non-fikshn, 2017. – 410 s.
14. **V.V. Glukhov, V.F. Zvagelskiy**, Osobennosti funktsionirovaniya promyshlennosti v usloviyakh otkrytoy ekonomiki // Nauchno-tehnicheskiye vedomosti SPbGPU. Seriya «Ekonomicheskiye nauki». 2012. № 2-1 (144). S. 7–12.
15. **P. Senge**, Pyataya distsiplina. Iskusstvo i praktika samoobuchayushcheysya organizatsii. M.: Olimp-Biznes, 2003. 384 s.
16. **Yu.Ya. Boldyrev, O.A. Kartavenko**, Klassifikatsiya meropriyatiy pri sovershenstvovanii podgotovki kadrov dlya vysokotekhnologichnykh sektorov promyshlennosti. Sbornik dokladov. Sankt-Peterburgskiy mezhdunarodnyy ekonomicheskiiy forum. Sektsiya na baze Sankt-Peterburgskogo politehnicheskogo universiteta Petra Velikogo. Sbornik dokladov. Pod redaktsiyey A.I. Rudskogo, V.V. Okrepilova. 2019. S. 30–32.
17. **V.V. Glukhov, A.M. Zobov, Ye.A. Kakayeva**, Strategicheskiiy menedzhment innovatsionnoy organizatsii. M.: GUU, 2009. 387 s.
18. **A.Ye. Karlik, V.V. Platonov**, Organizatsionno-upravlencheskiye innovatsii: rezerv povysheniya konkurentosposobnosti rossiyskoy promyshlennosti // Ekonomicheskoye vozrozhdeniye Rossii. 2015. № 4. S. 34–44.
19. **I.A. Krazyuk, S.M. Krymov**, Konkurentnyye preimushchestva organizatsionnykh struktur predpriyatiy novoy ekonomiki // Ekonomika i predprinimatelstvo. 2014. № 12-2 (53-2). S. 807–811.
20. **A.A. Voronov, N.A. Ovcharenko**, Metodologiya sozdaniya i administrirovaniya konkurentnoy sredy v promyshlennosti // Prakticheskiiy marketing. 2010. № 7. S. 15–23.
21. **G.R. Stewart**, The Quest for Value. N.Y. 1991. 800 p.
22. **R. Kaplan, D. Norton**, Sbalansirovannaya sistema pokazateley. M.: URSS, 2014. 320 s.
23. **R. Kaplan, D. Norton**, Organizatsiya, oriyentirovannaya na strategiyu. M.: Olimp – Biznes, 2004. 416 s.
24. **R. Kaplan, D. Norton**, Strategicheskiiye karty. Transformatsiya nematerialnykh aktivov v materialnyye rezultaty: per. s angl. M.: Olimp-Biznes, 2010. 512 s.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ / THE AUTHORS

ГЛУХОВ Владимир Викторович

E-mail: office.vicerektor.me@spbstu.ru

GLUKHOV Vladimir V.

E-mail: office.vicerektor.me@spbstu.ru



ЛЕВЕНЦОВ Валерий Александрович

E-mail: vlevantsov@spbstu.ru

LEVENTSOV Valery A.

E-mail: vlevantsov@spbstu.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5282-7208>

Статья поступила в редакцию 20.02.2022; одобрена после рецензирования 12.04.2022; принята к публикации 13.04.2022.

The article was submitted 20.02.2022; approved after reviewing 12.04.2022; accepted for publication 13.04.2022.

Scientific article

UDC 519.862

DOI: <https://doi.org/10.18721/JE.15209>

DEVELOPMENT OF HIGH-FREQUENCY VOLATILITY ESTIMATORS IN PRICING AND TRADING STOCK OPTIONS

J. Gayomey , A.A. Zaytsev  

Peter the Great St. Petersburg Polytechnic University,
St. Petersburg, Russian Federation

 zajtsev.aa@spbstu.ru

Abstract. Asset return volatility plays a key role in derivative pricing and hedging, risk management and portfolio allocation decisions. This study examined the economic benefit of high-frequency volatility estimators (measures realized) in option pricing and trading. We evaluated the forecasting ability of high-frequency volatility estimators based on the profits that option dealers would derive from trading on the basis of alternative high-frequency volatility forecasts. To this end, we traded European call and put options on Bank of America, Coca-Cola and Microsoft stocks for a period of 24 trading days using high-frequency volatility-based option trading strategies. The study results show that the realized kernel estimators for Bank of America stock options were the only volatility estimators that earned a positive profit from trading (a profit of \$20.42 per option over a period of 24 trading days). For Coca-Cola stock options, the best volatility estimator turned out to be the two-time scale covariance estimator. It earned a total profit of \$26.88 per option during the same period. For Microsoft stock options, the preferred volatility estimator was the Range-based realized variance estimator. It outperformed all the other competing estimators with a total profit of \$54.07 per option which was significantly greater than the profits of the other estimators. It was concluded that high-frequency volatility forecasts by the realized kernel, two-time scale realized variance and realized range-based variance estimators yield accurate volatility forecasts and are very useful in pricing and trading Bank of America, Coca-Cola and Microsoft stock options, respectively.

Keywords: Volatility, realized volatility, realized measures, high-frequency volatility forecast, HAR model, Black-Scholes-Merton model, option trading strategies

Citation: J. Gayomey, A.A. Zaytsev, Development of high-frequency volatility estimators in pricing and trading stock options, π -Economy, 15 (2) (2022) 130–147. DOI: <https://doi.org/10.18721/JE.15209>

This is an open access article under the CC BY-NC 4.0 license (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>)

Научная статья

DOI: <https://doi.org/10.18721/JE.15201>

РАЗВИТИЕ МЕТОДОВ ОЦЕНКИ ВОЛАТИЛЬНОСТИ ДОХОДНОСТИ ПРИ ЦЕНООБРАЗОВАНИИ И ТОРГОВЛЕ ФОНДОВЫМИ ОПЦИОНАМИ

Дж. Гайомей , А.А. Зайцев  Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого,
Санкт-Петербург, Российская Федерация zajtsev.aa@spbstu.ru

Аннотация. Волатильность доходности активов играет ключевую роль в ценообразовании и хеджировании производными финансовыми инструментами, управлении рисками, а также принятии решений о распределении портфеля как трейдера, так и инвестора. В этом исследовании изучалась экономическая выгода высокочастотных оценок волатильности (реализованных показателей) при ценообразовании и торговле опционами. Мы оценили качество прогнозов высокочастотных оценщиков волатильности на основе прибыли, которую дилеры опционов могли бы получить от торговли на основе альтернативных прогнозов высокочастотной волатильности. С этой целью мы анализировали торговлю европейскими опционами "колл" и "пут" на акции Bank of America, Coca-Cola и Microsoft в течение двадцати четырех торговых дней, используя стратегии торговли опционами на основе анализа высокочастотной волатильности. Результаты исследования показывают, что для опционов на акции Bank of America реализованные оценки ядра были единственными оценщиками волатильности, которые получили положительную прибыль от торговли (прибыль в размере 20,42 доллара США за опцион в течение двадцати четырех торговых дней). Для опционов на акции Coca-Cola лучшей оценкой волатильности оказалась оценка ковариации в двухкратном масштабе. За тот же период он получил общую прибыль в размере 26,88 доллара за опцион. Для опционов на акции Microsoft предпочтительной оценкой волатильности была оценка реализованной дисперсии на основе диапазона. Он превзошел всех других конкурирующих оценщиков с общей прибылью в размере 54,07 доллара США за опцион, что было значительно больше, чем прибыль других оценщиков. Был сделан вывод о том, что высокочастотные прогнозы волатильности с помощью реализованного ядра, оценки реализованной дисперсии в двухкратном масштабе и оценки реализованной дисперсии на основе диапазона дают точный прогноз волатильности и очень полезны при ценообразовании и торговле опционами на акции Bank of America, Coca-Cola и Microsoft, соответственно.

Ключевые слова: Волатильность, реализованная волатильность, реализованные показатели, прогноз высокочастотной волатильности, модель HAR, модель Блэка-Шоулза-Мертон, стратегии торговли опционами

Для цитирования: Гайомей Дж., Зайцев А.А. Развитие методов оценки волатильности доходности при ценообразовании и торговле фондовыми опционами // *π-Economy*. 2022. Т. 15, № 2. С. 130–147. DOI: <https://doi.org/10.18721/JE.15209>

Это статья открытого доступа, распространяемая по лицензии CC BY-NC 4.0 (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>)

Introduction

Over the past two decades, research on volatility measurement has focused on constructing non-parametric estimators of asset return volatility using high-frequency price data. It has been well-established that high-frequency financial data can serve to better understand and forecast financial volatility. The main advantage of using high-frequency financial data to estimate volatility is in the increased quality of volatility forecast. For instance, a recent study measuring the asset return volatility has built on the above advantage to propose new realized volatility estimators (realized measures) “that are more efficient, are

robust to market microstructure effects, and can estimate the variation due to the continuous part of the price process separately from the variation due to the “jump” part of the price process.” [1]

As a matter of fact, the approach adopting high-frequency data for measuring and forecasting asset return volatility has provided a record number of realized volatility estimators. These estimators are based on a variety of different assumptions about the price process and take many different functional forms. In addition, they are based on different sampling schemes and price series. One particular technique is based upon sampling in calendar time with trade price, while another utilizes tick time sampling with quote price. Some of the realized volatility estimators further require choices about tuning parameters such as a kernel bandwidth or ‘block size’ for their practical application. For example, implementing quantile-based realized variance requires choices to be made with respect to the number of blocks (K), block length (m_K), quantiles, (λ) and quantile weights (α). These as well as other tractability issues often make asymptotic comparison of the estimators impossible. Selecting a particular estimator for empirical analysis is also rather complicated because there are no clear procedures for choosing the optimal estimators.

Unfortunately, previous studies on selecting realized volatility estimators of asset return variation have centered on “recommending a sampling frequency based on the underlying theory using plug-in type estimators of nuisance parameters. For some estimators, a formula for the optimal sampling frequency under a set of assumptions is derived and can be computed using estimates of higher order moments. However, these formulas are usually heavily dependent on assumptions about the microstructure noise and efficient price process, such as independence of the noise from the price and a lack of serial correlation in the noise” [2].

Furthermore, the empirical performance of the realized volatility estimators is not known. Papers that introduce new realized volatility estimators only provide evidence about the new estimator’s advantages over previous estimators “...in the form of theoretical properties of the estimators such as consistency, asymptotic efficiency, rate of convergence, or results from Monte Carlo simulations using common stochastic volatility models. These comparisons inevitably require making specific assumptions on important properties of the price process” [2].

A number of papers have implemented and analyzed the properties of the realized volatility approach (see for example, Andersen, Bollerslev, Diebold and Labys [3], Andersen, Bollerslev, Diebold and Ebens [4], Ebens [5], Areal and Taylor [6], etc.). Although the findings of these studies support the realized volatility approach, they are mainly statistical in nature. A separate question is whether using realized volatility measures for estimating and forecasting asset return volatility can considerably affect the decisions that depend on conditional volatility estimates. Unfortunately, “it is not clear, whether using realized volatility leads to more accurate option prices or better investment management decisions” [7].

Objectives

The goal of this study is to evaluate high-frequency volatility estimators based on the profits that option dealers would derive from trading based on alternative high-frequency volatility estimates (forecasts). With this in mind, we examined the economic benefit of realized volatility estimators in option pricing and trading. The specific objectives of the study are:

- 1) to estimate the volatility of Bank of America, Coca-Cola and Microsoft stocks using high-frequency volatility estimators;
- 2) to determine the price of European call and put options on Bank of America, Coca-Cola and Microsoft stocks using high-frequency volatility estimate/forecast;
- 3) to ascertain the high-frequency volatility-based option trading strategy that yields the optimal profit or loss from trading.

The object of the research is the US stock market while the subject is methods for estimating the volatility of the financial assets returns based on high-frequency data.

Empirical Literature Review

Few existing studies have evaluated the performance of realized volatility estimators based on economic criteria. Most of the recent studies in this area have employed mainly traditional statistical criteria in their evaluations.

Ping and Li [8] studied the performance of the truncated two-scale realized volatility estimator (TTS-RV) in forecasting the realized variance (RV) of the SSE Composite Index (SSEC index). The results of the study show that the TTSRV can describe the continuous and jump processes of RV with higher accuracy: in fact, the TTSRV outperformed the other competing models in both statistical and economic evaluations.

Chin and Lee [9] examined the predictive ability of high-frequency long-memory volatility models with multipower variation volatility estimators. The findings of the study indicate that higher-power variation volatility proxies (bipower, tripower and quadpower) perform better than the realized volatility and fractionally integrated ARCH models for both in-sample and out-of-sample evaluations.

Zhou [10] analyzed the accuracy of realized volatility measures in the measurement of the daily volatility of real estate investment trust (REIT) returns in major global REIT markets (Australia, Japan, UK and US.). The study revealed that no single estimator performs best in all markets and that the performance of the estimators is market-dependent. The study identified the following as the best realized volatility estimators: RV_1m for Australia, RVac1_1m for Japan, RVac1_5m for UK, and RK_1m for US.

Studies which employ economic criteria (utility and profit-based evaluation approaches) to assess the quality of high-frequency volatility forecasts include Bandi and Russell [11], Bandi and Russell [12], Bandi, Russell and Yang [13], De Pooter, Martens and Van Dijk [14] (in a multivariate context), Fleming, Kirby and Ostdiek [15] and Fleming, Kirby and Ostdiek [7] (in the no noise case). Bandi and Russell [11] assessed the forecasting performance of the optimally-sampled and fixed-interval realized variance estimators in a portfolio choice problem and in option pricing. Based on the long-run utility that a mean-variance representative investor derives from alternative variance forecasts, the study found that “a risk-averse investor is willing to pay between 25 and 300 basis points per year to employ variance forecasts based on optimal intervals” [11].

Bandi and Russell [12] consider volatility forecasting for the purpose of option pricing. Their findings show that explicit optimization of the finite sample mean square error properties of the realized variance results in accurate forecasts and considerable economic gains. However, a related study by Bandi, Russell and Yang [13] also established that although “estimators with superior finite sample mean squared-error properties generate higher average profits and higher Sharpe ratios, the optimal forecasts are in general not the forecasts derived from mean square error-optimal estimates” [13].

Other studies which provide a comprehensive analysis of the forecasting performance of the realized volatility estimators include Andersen, Bollerslev and, Meddahi [16] and Ghysels and Sinko [17]. However, the forecasting metrics in these studies are statistical in nature. Andersen et al. [16] use Mincer–Zarnowitz-style regression models to predict the variance while Ghysels and Sinko [17] employ MIDAS regressions.

Data and Methods

Data

This study used option and stock price data on Microsoft, Bank of America, and Coca-Cola for the analysis. Because historical option data are not available, we downloaded the option quotes (option chains) for Microsoft, Bank of America, and Coca-Cola stocks at the close of each trading from Yahoo Finance. The sample period for the option chains covered 2021.08.02–2021.09.03. The download of the option quotes started on 2021.08.02 and the options had an expiration date of 2021.09.03. As a result, we acquired option quotes for only 24 trading days to be used for our analysis. We also obtained historical close prices (5-minute close price data) for the stocks underlying the option chains from Finam for the period from

2020.02.06 to 2021.09.02. Finally, we obtained the continuously compounded risk-free rate for the US from the US Department of the Treasury.

Methods

Methods of High-frequency Volatility Estimation

To estimate the volatility of the stocks underlying the option contracts, this study used the recently proposed high-frequency volatility estimators (realized measures) available in the literature on volatility. Let us briefly describe the estimators used.

1) Realized Variance/Realized Volatility (rRVar) calculates the daily Realized Variance. The realized variance or realized volatility (RV) is the sum of the squared intraday returns.

2) Realized covariances via subsample averaging (rAVGCov) calculates realized variances by averaging RVs across partially overlapping grids. It was first introduced by Zhang et al. [18]

3) Modulated realized covariance (rMRCov) calculates the univariate or multivariate pre-averaged estimator of Hautsch and Podolskij [19].

4) Two-time scale covariance estimator (rTSCov) calculates the two-time scale covariance matrix proposed in Zhang et al. [18] and Zhang [20].

5) Robust two-time scale covariance estimator (rRTSCov) calculates the robust two-time scale covariance matrix proposed in Boudt and Zhang [21].

6) Realized kernel estimator (rKernelCov) calculates realized covariance using a kernel estimator. The types of available kernels are Rectangular, Bartlett, Second-order, Epanechnikov, Cubic, Fifth, Sixth, Seventh, Eighth, Parzen, Tukey–Hanning and modified Tukey–Hanning. For this study, we used the Epanechnikov, Parzen and modified Tukey–Hanning kernel estimators.

7) Realized bipower covariance (rBPCov) calculates the Realized BiPower Covariance (rBPCov), defined by Barndorff-Nielsen and Shephard [22].

8) Min Realized Variance (rMinRVAr) calculates the rMinRVAr, defined by Andersen et al. [23].

9) Median Realized Variance (rMedRVAr) calculates the rMedRVAr, defined by Andersen et al. [23].

10) Threshold Covariance (rThresholdCov) calculates the threshold covariance matrix proposed by Gobbi and Mancini [24].

11) Hayashi-Yoshida covariance (rHYCov) calculates the Hayashi-Yoshida Covariance estimator [25].

12) Realized outlyingness weighted covariance (rOWCov) calculates the Realized Outlyingness Weighted Covariance (rOWCov) defined in Boudt et al. [26].

13) Realized semi-variance of high-frequency return series (rSVar) calculates the realized semi-variances, defined by Barndorff-Nielsen et al. [27]. In this study, we estimated both realized semi-variance_downside and semi-variance_upside.

14) Range-based Realized Variance (RRV) calculates the realized range-based estimator suggested by Christensen and Podolskij [28]. For this estimator, we chose $M_k = 10$ and $\lambda = 0.7$ where M_k is the block length, i.e., the number of high-frequency returns in each non-overlapping block (K) and λ is the variance factor. Notice that $M_k = 10$ and $\lambda = 0.7$ is for moderately liquid assets.

15) Quantile-based Realized Variance (QRV) calculates the quantile-based realized variance developed by Christensen, Oomen and Podolskij [29]. For this estimator, we chose the following hyperparameters based on the guidelines provided by Christensen et al: i) $M_k = 40$, $\lambda = (0.9, 0.93, 0.95)$ and $\alpha = (0.3, 0.3, 0.4)$, ii) $M_k = 20$, $\lambda = (0.8, 0.85, 0.9, 0.95)$ and $\alpha = (0.1, 0.2, 0.3, 0.3)$. Here M_k is the block length, λ , is the quantiles of the returns and α is the quantile weight. This gave us two estimators under this approach, Quantile Realized Variance (QRV) and modified Quantile Realized Variance (mQRV).

For ease of tabular presentations, we abbreviated the above high-frequency volatility estimators as follows: RV, AV, MRC, TS, RTS, Epa, Par, mTH, BP, MiRV, MeRV, Thr, HY, OW, SV.do, SV.up, RRV, QRV, mQRV.

Models for Forecasting the Realized Volatility

To forecast the realized volatility, the study adopted the Heterogeneous Autoregressive model of Realized Variance (HAR-RV model) developed by Corsi [30]. The HAR-RV model is a predictive model for the daily integrated volatility. It predicts future volatility using a daily, a weekly and a monthly component. The HAR-RV model assumes that volatility can be depicted as the sum of volatilities created by specific groups of market players with each of them having different time boundaries. The dynamics of the model are given by:

$$RV_{t+1d}^{(d)} = c + \beta^{(d)}RV_t^{(d)} + \beta^{(w)}RV_t^{(w)} + \beta^{(m)}RV_t^{(m)} + \varepsilon_{t+1d}^{(d)},$$

where $RV_t^{(d)}$ is the realized variances for day t , $RV_t^{(w)}$ is the average realized variance over the last week (the last 5 trading days) calculated as follows:

$$RV_t^{(w)} = \frac{1}{5} \left(RV_t^{(d)} + RV_{t-1}^{(d)} + RV_{t-2}^{(d)} + RV_{t-3}^{(d)} + RV_{t-4}^{(d)} \right)$$

and $RV_t^{(m)}$ is the average realized variance over the last month (the last 22 trading days) calculated as follows:

$$RV_t^{(m)} = \frac{1}{22} \left(RV_t^{(d)} + RV_{t-1}^{(d)} + \dots + RV_{t-20}^{(d)} + RV_{t-21}^{(d)} \right).$$

The HAR model was estimated by ordinary least squares under the assumption that at time t , the conditional mean of $\varepsilon_{t+1d}^{(d)}$ is equal to zero.

For the purposes of this study, we used a HAR-RV model with the following details:

- Type: HAR;
- Lags: 1 5 22;
- Window Type: “rolling”;
- Maximum lags 22.

We used a 5-minute return series (30,808 5-returns) for the period from 2020.02.06 to 2021.09.02 to forecast the volatility of the stocks underlying the option chains. We assumed that essentially all the information from the high-frequency data is contained in the 5-minute data, hence the decision to estimate and forecast the volatility of the stocks using a sampling frequency of 5 min. Other works considered in choosing a model for the study included Rodionov et al. [31], Rudskaya et al. [32], Zaitsev [33], Zaitsev et al. [34]

Option Pricing Model

The Black–Scholes–Merton (BSM) model is still widely used today and is regarded as one of the best ways of determining the fair price of options. In view of this, we used the BSM formulas for the prices of European call and put options in pricing the option contracts. These formulas are

$$c = S_0 N(d_1) - Ke^{-rT} N(d_2),$$

$$p = Ke^{-rT} N(-d_2) - S_0 N(-d_1),$$

where

$$d_1 = \frac{\ln\left(\frac{S_0}{K}\right) + \left(r + \frac{\sigma^2}{2}\right)T}{\sigma\sqrt{T-t}},$$

$$d_2 = \frac{\ln\left(\frac{S_0}{K}\right) + \left(r - \frac{\sigma^2}{2}\right)T}{\sigma\sqrt{T}} = d_1 - \sigma\sqrt{T}.$$

In the formulas above, c and p represent the European call and put option prices respectively, T is the maturity date of the options contract, S_0 is the current stock price, K is the strike price, σ is the volatility of the underlying stock, r is the continuously compounded risk free rate per annum and the function $N(x)$ is the cumulative probability distribution function for a variable with a standard normal distribution.

Method of Volatility Forecast Evaluation

Well-posed economic loss functions are important measures for the performance of alternative volatility estimators. Several studies (see for example Degiannakis and Filis [35], Leitch and Tanner [36], Satchell and Timmermann [37]; etc.) argue that volatility forecasts should be evaluated based on their economic use, rather than statistical loss functions. Using the profit measure, Leitch and Tanner [36] and Satchell and Timmermann [37] show that a forecast can be of low value according to forecast error statistic but at the same time be very profitable (the authors found a weak relationship between the statistical forecast accuracy and the forecast’s profit). In view of the above, in this study we used economic criteria to evaluate the forecasting ability of the high-frequency volatility estimators.

According to Engle, Kane and Noh [38], a reasonable criterion for choosing the best method for forecasting the volatility of asset return from a set of competing methods would be the expected incremental profit from replacing the lesser forecast with the better one. The central idea of this profit-based evaluation approach is to construct a trading rule and examine which forecasting method or model produces the highest return on average either on an unadjusted or on a risk-adjusted basis. This evaluation approach has a number of advantages. In the first place, it is an economic value model. Secondly, other approaches which assess volatility forecasting methods in isolation only identify the most accurate volatility forecast, that is the forecast which best fits the actual data. In the profit-based evaluation approach, the best forecasting method could be any of the competing methods. Here, the test is not how well the estimators fits the data, but how well the estimator identifies the direction of movement in the data irrespective of size. The question that the authors pose is therefore whether a method/model can indicate if volatility is under or over priced in a manner that allows to make an economic gain.

This study adopted the profit-based evaluation approach to compare the performance (forecasting ability) of the high-frequency volatility estimators. We analyzed the forecasting ability of the high-frequency volatility estimators in the actual options market as opposed to a hypothetical/simulated option market based on the profit that option dealers would derive from trading on the basis of alternative high-frequency volatility forecasts. To this end, we traded (bought and sold) European call and put options on Coca-Cola, Microsoft, and Bank of America stocks for a period of 24 trading days (2021.08.03–2021.09.03). Using our high-frequency volatility forecasts, we created and followed the option trading strategies below for a period of 24 trading days:

- 1) Covered call/Reverse covered call strategy;
- 2) Protective put/Reverse protective put strategy;
- 3) Bull call spread/Bear call spread strategy;
- 4) Bear Put spread/Bull Put spread strategy;
- 5) Long straddle/Short straddle strategy;
- 6) Long strangle/Short strangle strategy.

We then computed the total (aggregated) profit of the volatility estimators (Methods) and made comparisons. The estimator with the highest dollar profit was regarded as the best volatility estimator. Outlined below are the specific steps involved in our evaluation methodology:



1) Agents are provided with information about a European call and put option satisfying specific selection criteria. The call and put options are not required to be at the money options; the nearest to the “**at the money**” options were selected. This was done to ensure that it was appropriate to use the Black-Scholes-Merton model and to minimize the effect of volatility smile since the Black-Scholes-Merton model assumes that volatility is constant.

2) Agents price a call and put option using their high-frequency volatility forecasts and the Black-Scholes-Merton model.

3) If an agent’s price for the call option is **higher** than the market price, then the agent will buy the call option at the market price and vice versa. Also, if an agent’s price for the put option is **lower** than the market price, then the agent will buy the put option at the market price and vice versa. (NB: agents traded on only one option.)

4) Agents create the option trading strategies identified above. Agents hold the options for one trading day and the payoff/profit from the strategies are computed. Positive profits mean that the method for forecasting volatility accurately forecasts under/over pricing in the market as indicated by implied volatility measures which are too low or high.

5) Agents ascertain the total payoff/profit of each volatility estimator by summing the total payoffs/profits of the option trading strategies estimator-by-estimator. The estimator with the highest profit is regarded the best volatility estimator.

Below is a brief description of the option trading strategies we created and followed during our investigations:

1) Covered call strategy: Short European call + Long position in a stock. It is created when the estimated option price is lower than the market price (Sell Strategy). We are taking the position that the stock price will not increase, and the option will expire worthless, so we sell a call option and RECEIVE the premium.

2) Reverse of the covered call strategy: Long European call + short position in a stock. It is created when the estimated option price is higher than the market price (Buy Strategy). We think that the stock price will rise so we buy a call option.

3) Protective put strategy: Long European put + Long position in a stock. It is created when the estimated option price is lower than the market price. We think the stock price will fall so we BUY a put option.

4) Reverse of the protective put strategy: Short European put + short position in a stock. It is created when the estimated option price is higher than the market price. We don’t think the stock price will fall so we SELL a put option to earn the premium.

5) Bull call spread strategy: Long European call with strike K_1 + short European call with strike K_2 on the same stock, $K_1 < K_2$. The options have the same expiration date. It is created when the estimated option price is higher than the market price.

6) Bear call spread strategy: Long European call with strike K_1 + short European call with strike K_2 on the same stock, $K_1 > K_2$. The options have the same expiration date. It is created when the estimated option price is lower than the market price.

7) Bear put spread strategy: Long European put with strike K_1 + short European put with strike K_2 on the same stock, $K_1 > K_2$. The options have the same expiration date. It is created when the estimated option price is lower than the market price.

8) Bull put spread strategy: Long European put with strike K_1 + short European put with strike K_2 on the same stock, $K_1 < K_2$. The options have the same expiration date. It is created when the estimated option price is higher than the market price.

9) Long straddle: Long call + Long put (Buy Strategy). The call and put options have the same expiration date and strike price. They also have the same underlying security. It is created when i) the estimated price of the call option is higher than the market price and ii) the estimated price of the put option is lower than the market price.

10) Short straddle: Short call + Short put (Sell Strategy). The call and the put options have the same expiration date and strike price. They also have the same underlying security. It is created when i) the estimated price of the call option is lower than the market price and ii) the estimated price of the put option is higher than the market price.

11) Long strangle: Long call + Long put. The strike prices are different but, the same expiration date and the same underlying security.

12) Short strangle: Short call + Short put. The strike prices are different but the same expiration date and the same underlying security.

Results and Discussion

Below we present the results obtained during the study on the problem posed. First, we consider the findings obtained for Bank of America stock. This is then followed by a summary of the findings obtained for Coca-Cola and Microsoft stocks respectively.

Bank of America Stock (BAC)

Table 1 below summarizes the results of the profit-based evaluation of the high-frequency volatility estimators for Bank of America stock options. The table shows the total (aggregated) profit of the volatility estimators from six option trading strategies (Covered call/Reverse covered call strategy, Protective put/Reverse protective put strategy, Bull call spread/Bear call spread strategy, Bear Put spread/Bull Put spread strategy, Long straddle/Short straddle strategy, and Long strangle/Short strangle strategy) over a period 24 trading days (2021.08.03–2021.09.03 inclusive).

Table 1. Profit (US\$) of the volatility estimators from all the option trading strategies for 24 days-BAC

Volatility Estimator	Total Profit or Loss	Rank
RV	-10.73	4
AV	-68.24	17
MRC	-61.18	9
TS	-65.56	16
RTS	-61.08	8
Epa	20.42	1
Par	20.42	1
mTH	20.42	1
BP	-69.73	18
MiRV	-73.87	19
MeRV	-64.20	14
Thr	-61.30	12
HY	-46.99	6
OW	-61.18	10
SV.do	-61.18	11
SV.up	-62.80	13
RRV	-46.03	5
QRV	-64.22	15
mQRV	-56.43	7

Note. The cell highlighted in green indicates the best volatility estimator based on profit from trading.

As evident from Table 1, the best volatility estimators based on profit from trading for Bank of America stock are the realized kernel estimators (Epa, Par, mTH). These estimators made a total profit of \$20.42



each during the 24 trading days. The positive profits earned by these volatility estimators imply that they correctly forecast under/over pricing in the market as indicated by implied volatility measures which are too low/high. Table 1 also shows that all the other volatility estimators recorded losses. Table 2 below shows a breakdown of the total profit of the volatility estimators according to the option trading strategies.

Table 2. Profit (US\$) of the option trading strategies for 24 trading days-BAC

Volatility_ Estimators	total_Cov_ RCov.Call	total_Prot_ RProt.Put	total_BullCall_ BearCall	total_BearPut_ BullPut	total_ LongStrad_ ShortStrad	total_ LongStrang_ ShortStrang
RV	-13.74	4.38	1.47	6.77	2.62	-12.23
AV	5.65	-13.82	1.43	-5.50	-29.72	-26.29
MRC	15.54	-15.28	-1.05	-4.38	-29.72	-26.29
TS	11.35	-15.28	-1.25	-4.38	-29.72	-26.29
RTS	15.54	-15.28	-0.95	-4.38	-29.72	-26.29
Epa	-15.54	6.45	0.85	5.58	14.36	8.71
Par	-15.54	6.45	0.85	5.58	14.36	8.71
mTH	-15.54	6.45	0.85	5.58	14.36	8.71
BP	0.65	-12.71	0.60	-3.72	-28.80	-25.75
MiRV	1.65	-13.82	-1.12	-5.50	-28.80	-26.29
MeRV	11.75	-15.28	-0.29	-4.38	-29.72	-26.29
Thr	15.62	-15.28	-1.25	-4.38	-29.72	-26.29
HY	13.75	-15.28	-1.25	-4.38	-13.55	-26.29
OW	15.54	-15.28	-1.05	-4.38	-29.72	-26.29
SV.do	15.54	-15.28	-1.05	-4.38	-29.72	-26.29
SV.up	13.82	-15.28	-0.95	-4.38	-29.72	-26.29
RRV	-8.96	-7.70	-1.28	-0.10	-13.88	-14.11
QRV	12.39	-15.28	-0.95	-4.38	-29.72	-26.29
mQRV	-0.45	-12.71	-2.56	-4.38	-17.86	-18.47

Notes. i. The highlighted cells indicate the maximum profit under each option trading strategy. ii. The best option trading strategy is the covered call-reverse covered call strategy. The preferred volatility estimator under this strategy is the threshold estimator.

Table 2 shows that the best option trading strategy for Bank of America stock is the covered call/reverse covered call strategy (**Cov-RCov.Call**) with a total maximum profit of \$15.62. The preferred volatility estimator under this strategy is the Threshold Covariance estimator (**Thr**). Following the Threshold Covariance estimator are the kernel estimators (**Epa, Par, mTH**) with a profit of \$14.36 under the long straddle/short straddle strategy.

Coca-Cola Stock (KO)

Table 3 summarizes the results of the profit-based evaluation of the high-frequency volatility estimators for Coca-Cola stocks options. The table shows the total (aggregated) profit earned by the volatility estimators from six option trading strategies (Covered call/Reverse covered call strategy, Protective put/Reverse protective put strategy, Bull call spread/Bear call spread strategy, Bear Put spread/Bull Put spread strategy, Long straddle/Short straddle strategy, and Long strangle/Short strangle strategy) over a period of 24 trading days (2021.08.03–2021.09.03 inclusive).

The results in Table 3 above confirm that the best volatility estimator based on profit from trading for Coca-Cola stock is the two-time scale covariance estimator (TS). It had a total profit of \$26.88 during the 24 trading days. Closely following the TS estimator are the Realized Semi-variance_downside (**SV.do**), Re-

alized Semi-variance_upside (SV.up) and Threshold Covariance (Thr) estimators with the total profits of \$25.30, \$25.24 and \$25.22 respectively. The positive profits imply that the volatility estimator correctly forecasts under/over pricing in the market as indicated by implied volatility measures which are too low/high. Table 4 provides further analysis for the performance of the volatility estimators under each option-trading strategy.

Table 3. Profit (US\$) of the volatility estimators from all the option trading strategies for 24 days-KO

Volatility Estimator	Total Profit or Loss	Rank
RV	-18.20	15
AV	7.28	11
MRC	23.94	6
TS	26.88	1
RTS	24.16	5
Epa	-22.08	17
Par	-22.08	17
mTH	-22.08	17
BP	-3.64	13
MiRV	5.62	12
MeRV	7.80	10
Thr	25.22	4
HY	13.23	8
OW	23.54	7
SV.do	25.30	2
SV.up	25.24	3
RRV	-19.94	16
QRV	13.10	9
mQRV	-8.68	14

Note. The cell highlighted in green indicates the best volatility estimator based on profit from trading.

Table 4. Profit (US\$) of the option trading strategies for 24 trading days-KO

Volatility_ Estimators	total_Cov_ RCov.Call	total_Prot_ RProt.Put	total_BullCall_ BearCall	total_BearPut_ BullPut	total_ LongStrad_ ShortStrad	total_ LongStrang_ ShortStrang
RV	-9.20	8.63	1.86	-1.41	-10.03	-8.05
AV	2.12	1.09	2.44	-2.81	-4.37	8.81
MRC	9.90	-9.53	2.44	-2.59	10.31	13.41
TS	9.52	-5.89	2.44	-2.07	9.47	13.41
RTS	9.90	-9.53	2.44	-2.37	10.31	13.41
Epa	-9.92	8.27	1.88	-1.27	-11.79	-9.25
Par	-9.92	8.27	1.88	-1.27	-11.79	-9.25
mTH	-9.92	8.27	1.88	-1.27	-11.79	-9.25
BP	-1.98	4.13	2.44	-1.07	-7.95	0.79
MiRV	0.20	2.79	2.44	-1.07	-5.11	6.37
MeRV	2.20	0.41	2.44	-2.77	-3.29	8.81

Thr	9.90	-8.47	2.44	-2.37	10.31	13.41
HY	3.90	0.41	2.44	-1.73	-5.20	13.41
OW	9.92	-9.95	2.44	-2.59	10.31	13.41
SV.do	9.92	-8.41	2.44	-2.37	10.31	13.41
SV.up	9.92	-8.47	2.44	-2.37	10.31	13.41
RRV	-9.00	6.93	2.06	-1.01	-10.63	-8.29
QRV	0.86	0.99	2.44	-0.73	0.41	9.13
mQRV	-3.90	5.35	2.66	-1.01	-8.29	-3.49

Notes. i. The highlighted cells indicate the maximum profit under each option trading strategy. ii. The best option trading strategy is Long strangle-Short strangle strategy. The preferred volatility estimators under this strategy are MRC, TS, RTS, Thr, HY, OW, SV.do and SV.up.

The results in Table 4 suggest that the best option trading strategy for Coca-Cola stock options is the long strangle/short strangle strategy (**LongStrang-ShortStrang**). It had a total profit of \$13.41 (max). The preferred volatility estimators under this strategy are the Modulated Realized Covariance (**MRC**), Two-time Scale Covariance (**TS**), Robust Two-Time Scale Covariance (**RTS**), Threshold Covariance (**Thr**), Realized Outlyingness Weighted covariance (**OW**), Realized Semi-Variance_downside (**SV.do**) and Realized Semi-Variance_upside (**SV.up**) estimators. All these estimators made a profit of \$13.41 each during the period in question. However, we can observe that their performance declines for other option trading strategies.

Microsoft Stock (MSFT)

Table 5 gives the results for the profit-based evaluation of the volatility estimators for Microsoft stock options. The table summarizes the total profit of the volatility estimators from six option trading strate-

Table 5. Profit (US\$) of the volatility estimators from all the option trading strategies for 24 days-MSFT

Volatility Estimator	Total Profit or Loss	Rank
RV	16.87	3
AV	-70.57	14
MRC	-76.01	16
TS	-23.03	8
RTS	-74.51	15
Epa	-6.27	4
Par	-6.27	4
mTH	-6.27	4
BP	-15.21	7
MiRV	-57.71	12
MeRV	-62.47	13
Thr	-106.83	19
HY	-24.45	9
OW	-76.01	17
SV.do	-81.29	18
SV.up	-34.85	10
RRV	54.07	1
QRV	-56.39	11
mQRV	19.33	2

Note. The cell highlighted in green indicates the best volatility estimator based on profit from trading.

gies (Covered call/Reverse covered call strategy, Protective put/Reverse protective put strategy, Bull call spread/Bear call spread strategy, Bear Put spread/Bull Put spread strategy, Long straddle/Short straddle strategy, and Long strangle/Short strangle strategy) over a period 24 trading days (2021.03–2021.09.03 inclusive).

As seen from Table 5, the best volatility estimator for Microsoft stock is the Range-based Realized Variance estimator (RRV) with a total profit of \$54.07 during the 24 trading days. This is followed by the modified Quantile Realized Variance (mQRV) and Realized Variance (RV) estimators with the total profits of \$19.33 and \$16.87, respectively. The positive profits earned by the RRV, mQRV, and RV estimators imply that these volatility estimators correctly forecast under/over pricing in the market as indicated by implied volatility measures which are too low/high. Table 5 also shows that all the other competing volatility estimators recorded losses. Table 6 presents analysis of the total profits under each of the option trading strategies.

Table 6. Profit (US\$) of the option trading strategies for 24 trading days-MSFT

Volatility_ Estimators	total_Cov_ RCov.Call	total_Prot_ RProt.Put	total_BullCall_ BearCall	total_BearPut_ BullPut	total_ LongStrad_ ShortStrad	total_ LongStrang_ ShortStrang
RV	-51.48	37.05	15.27	4.66	32.62	-21.25
AV	-14.78	-22.47	-0.81	-7.24	9.30	-34.57
MRC	69.64	-71.57	6.37	-7.10	-37.58	-35.77
TS	-22.44	-14.31	-1.07	-7.24	35.94	-13.91
RTS	69.64	-70.07	6.37	-7.10	-37.58	-35.77
Epa	-47.12	27.85	15.37	2.42	18.72	-23.51
Par	-47.12	27.85	15.37	2.42	18.72	-23.51
mTH	-47.12	27.85	15.37	2.42	18.72	-23.51
BP	-32.00	-22.47	3.47	-10.68	36.58	9.89
MiRV	-32.00	-17.75	-4.43	-10.68	9.36	-2.21
MeRV	-18.96	-9.93	-1.07	-7.24	9.30	-34.57
Thr	35.00	-63.13	4.23	-9.58	-37.58	-35.77
HY	-22.44	-14.31	-0.83	-7.24	34.28	-13.91
OW	69.64	-71.57	6.37	-7.10	-37.58	-35.77
SV.do	62.86	-70.07	6.37	-7.10	-37.58	-35.77
SV.up	67.40	-63.13	6.37	-14.16	-15.32	-16.01
RRV	-40.48	28.27	11.93	-8.74	47.48	15.61
QRV	14.58	-20.45	-1.41	-7.24	-31.18	-10.69
mQRV	-44.80	-12.71	-2.03	-8.90	46.24	41.53

Note. i. The highlighted cells indicate the maximum profit under each option trading strategy. ii. The best option trading strategy is the Covered call/Reverse covered call strategy. The preferred volatility estimator under this strategy are MRC, RTS and OW.

The results in Table 6 confirm that the best option trading strategy for Microsoft stock options is the Covered Call/Reverse Covered Call strategy (**Cov-RCov.Call**) with a total profit of \$69.64 (max). The preferred volatility estimators under this strategy are Modulated Realized Covariance (**MRC**), Robust Two-Time Scale Covariance estimator (**RTS**) and Realized Outlyingness Weighted Covariance (**OW**). The next best volatility estimator is the Realized Semi-Variance_upside (**SV.up**) with a profit of \$67.40.

Conclusion

This study assessed the forecasting ability of high-frequency volatility estimators based on profit that option dealers derive from trading based on alternative high-frequency volatility forecasts. The findings of the study revealed that:

1) for Bank of America stock, the best volatility estimator based on profit from trading is the realized kernel estimators (**Epa, Par, mTH**). These estimators made a total profit of \$20.42 each during the 24 trading days;

2) for Coca-Cola stock, the best volatility estimator based on profit from trading is the Two-time scale covariance estimator (**TS**). It had a total profit of \$26.88 during the 24 trading days;

3) for Microsoft stock, the preferred volatility estimator in terms of profit from trading is the Range-based Realized Variance estimator (**RRV**) with a total profit of \$54.07 over a period of 24 trading days;

4) the optimal high-frequency volatility-based option trading strategy for Bank of America and Microsoft stock options based on profit/ loss from trading is the Covered call/reverse covered call strategy (**Cov-RCov.Call**) while for Coca-Cola stock options the Long strangle/short strangle strategy (**Long-Strang-ShortStrang**) is preferred.

Based on the above findings, it is concluded that high-frequency volatility forecasts by the Realized Kernel estimators, Two-Time Scale Covariance estimator and Range-based Realized Variance estimator are useful in pricing and trading Bank of America, Coca-Cola and Microsoft stock options, respectively, and could result in significant economic benefits (profit from trading).

Directions for further research

This study analyzed the performance of high-frequency volatility estimators by focusing on stock returns on the US market. Since different asset classes and markets exhibit different volatility behavior and patterns, it is recommended that future studies investigate the performance of realized volatility estimators for other asset classes and in different markets.

REFERENCES

1. **A.J. Patton, K. Sheppard**, 2009. Optimal combinations of realised volatility estimators. *International Journal of Forecasting*, 25 (2), pp. 218–238.
2. **L.Y. Liu, A.J. Patton, K. Sheppard**, 2015. Does anything beat 5-minute RV? A comparison of realized measures across multiple asset classes. *Journal of Econometrics*, 187 (1), pp. 293–311.
3. **T.G. Andersen, T. Bollerslev, F.X. Diebold, P. Labys**, 2001. The distribution of realized exchange rate volatility. *Journal of the American statistical association*, 96 (453), pp. 42–55.
4. **T.G. Andersen, T. Bollerslev, F.X. Diebold, H. Ebens**, 2001. The distribution of realized stock return volatility. *Journal of financial economics*, 61 (1), pp. 43–76.
5. **H. Ebens**, 1999. Realized stock volatility. Department of Economics, Johns Hopkins University.
6. **N.M. Areal, S.J. Taylor**, 2002. The realized volatility of FTSE-100 futures prices. *Journal of Futures Markets: Futures, Options, and Other Derivative Products*, 22 (7), pp. 627–648.
7. **J. Fleming, C. Kirby, B. Ostdiek**, 2003. The economic value of volatility timing using “realized” volatility. *Journal of Financial Economics*, 67 (3), pp. 473–509.
8. **Y. Ping, R. Li**, 2018. Forecasting realized volatility based on the truncated two-scales realized volatility estimator (TTSRV): Evidence from China's stock market. *Finance Research Letters*, 25, pp. 222–229.
9. **W.C. Chin, M.C. Lee**, 2018. S&P500 volatility analysis using high-frequency multipower variation volatility proxies. *Empirical Economics*, 54 (3), pp. 1297–1318.
10. **J. Zhou**, 2020. A comparison of realised measures for daily REIT volatility. *Journal of Property Research*, 37 (1), pp. 1–24.

11. **F.M. Bandi, J.R. Russell, C. Yang**, 2008. Realized volatility forecasting and option pricing. *Journal of Econometrics*, 147 (1), pp. 34–46.
12. **F.M. Bandi, J.R. Russell**, 2006. Separating microstructure noise from volatility. *Journal of Financial Economics*, 79 (3), pp. 655–692.
13. **F.M. Bandi, J.R. Russell**, 2008. Microstructure noise, realized variance, and optimal sampling. *The Review of Economic Studies*, 75 (2), pp. 339–369.
14. **M.D. Pooter, M. Martens, D.V. Dijk**, 2008. Predicting the daily covariance matrix for s&p 100 stocks using intraday data—but which frequency to use?. *Econometric Reviews*, 27 (1-3), pp. 199–229.
15. **J. Fleming, C. Kirby, B. Ostdiek**, 2001. The economic value of volatility timing. *The Journal of Finance*, 56(1), pp.329–352.
16. **T.G. Andersen, T. Bollerslev, N. Meddahi**, 2011. Realized volatility forecasting and market microstructure noise. *Journal of Econometrics*, 160 (1), pp. 220–234.
17. **E. Ghysels, A. Sinko**, 2011. Volatility forecasting and microstructure noise. *Journal of Econometrics*, 160 (1), pp. 257–271.
18. **L. Zhang, P.A. Mykland, Y. Aït-Sahalia**, 2005. A tale of two time scales: Determining integrated volatility with noisy high-frequency data. *Journal of the American Statistical Association*, 100 (472), pp. 1394–1411.
19. **N. Hautsch, M. Podolskij**, 2013. Preaveraging-based estimation of quadratic variation in the presence of noise and jumps: theory, implementation, and empirical evidence. *Journal of Business & Economic Statistics*, 31 (2), pp. 165–183.
20. **L. Zhang**, 2011. Estimating covariation: Epps effect, microstructure noise. *Journal of Econometrics*, 160 (1), pp. 33–47.
21. **K. Boudt, J. Zhang**, 2015. Jump robust two time scale covariance estimation and realized volatility budgets. *Quantitative Finance*, 15 (6), pp. 1041–1054.
22. **O.E. Barndorff-Nielsen, N. Shephard**, 2004. Measuring the impact of jumps in multivariate price processes using bipower covariation. Discussion paper, Nuffield College, Oxford University.
23. **T.G. Andersen, D. Dobrev, E. Schaumburg**, 2012. Jump-robust volatility estimation using nearest neighbor truncation. *Journal of Econometrics*, 169 (1), pp. 75–93.
24. **C. Mancini, F. Gobbi**, 2012. Identifying the brownian covariation from the co-jumps given discrete observations. *Econometric Theory*, 28 (2), pp. 249–273.
25. **T. Hayashi, N. Yoshida**, 2005. On covariance estimation of non-synchronously observed diffusion processes. *Bernoulli*, 11 (2), pp. 359–379.
26. **K. Boudt, C. Croux, S. Laurent**, 2011. Outlyingness weighted covariation. *Journal of Financial Econometrics*, 9 (4), pp. 657–684.
27. **O.E. Barndorff-Nielsen, P.R. Hansen, A. Lunde, N. Shephard**, 2008. Designing realized kernels to measure the ex post variation of equity prices in the presence of noise. *Econometrica*, 76 (6), pp. 1481–1536.
28. **K. Christensen, M. Podolskij**, 2007. Realized range-based estimation of integrated variance. *Journal of Econometrics*, 141 (2), pp. 323–349.
29. **K. Christensen, R. Oomen, M. Podolskij**, 2010. Realised quantile-based estimation of the integrated variance. *Journal of Econometrics*, 159 (1), pp. 74–98.
30. **F. Corsi**, 2009. A simple approximate long-memory model of realized volatility. *Journal of Financial Econometrics*, 7 (2), pp. 174–196.
31. **D. Rodionov, A. Zaytsev, E. Konnikov, N. Dmitriev, Y. Dubolazova**, 2021. Modeling changes in the enterprise information capital in the digital economy. *Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity*, 7 (3), p. 166.
32. **I.A. Rudskaya, D. Rodionov**, 2018. Comprehensive evaluation of Russian regional innovation system performance using a two-stage econometric model. *Revista Espacios*, 39 (04).
33. **Y. Stetsyunchik, Y. Busheneva, A. Zaytsev**, 2019, October. Framing public financial policy: transforming the classic concept in the time of digitalization. In *Proceedings of the 2019 International SPB-PU Scientific Conference on Innovations in Digital Economy*, pp. 1–6.
34. **A.A. Zaytsev, R.S. Close, I.I. Rakhmeeva, N.D. Dmitriev**, 2021. Building a model of financial management of digital technologies in the fields of combinatorial effects.
35. **S. Degiannakis, G. Filis**, 2022. Oil price volatility forecasts: What do investors need to know?. *Journal of International Money and Finance*, 123, p. 102594.



36. **G. Leitch, J.E. Tanner**, 1991. Economic forecast evaluation: profits versus the conventional error measures. *The American Economic Review*, pp. 580–590.
37. **S. Satchell, A. Timmermann**, 1995. An assessment of the economic value of non-linear foreign exchange rate forecasts. *Journal of Forecasting*, 14 (6), pp. 477–497.
38. **R.F. Engle, A. Kane, J. Noh**, 1996. Index-option pricing with stochastic volatility and the value of accurate variance forecasts. *Review of Derivatives Research*, 1 (2), pp. 139–157.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. **Patton A.J., Sheppard K.** 2009. Optimal combinations of realised volatility estimators. *International Journal of Forecasting*, 25 (2), pp. 218–238.
2. **Liu L.Y., Patton A.J., Sheppard K.** 2015. Does anything beat 5-minute RV? A comparison of realized measures across multiple asset classes. *Journal of Econometrics*, 187 (1), pp. 293–311.
3. **Andersen T.G., Bollerslev T., Diebold F.X., Labys P.** 2001. The distribution of realized exchange rate volatility. *Journal of the American statistical association*, 96 (453), pp. 42–55.
4. **Andersen T.G., Bollerslev T., Diebold F.X., Ebens H.** 2001. The distribution of realized stock return volatility. *Journal of financial economics*, 61 (1), pp. 43–76.
5. **Ebens H.** 1999. Realized stock volatility. Department of Economics, Johns Hopkins University.
6. **Areal N.M., Taylor S.J.** 2002. The realized volatility of FTSE-100 futures prices. *Journal of Futures Markets: Futures, Options, and Other Derivative Products*, 22 (7), pp. 627–648.
7. **Fleming J., Kirby C., Ostdiek B.** 2003. The economic value of volatility timing using “realized” volatility. *Journal of Financial Economics*, 67 (3), pp. 473–509.
8. **Ping Y., Li R.** 2018. Forecasting realized volatility based on the truncated two-scales realized volatility estimator (TTSRV): Evidence from China's stock market. *Finance Research Letters*, 25, pp. 222–229.
9. **Chin W.C., Lee M.C.** 2018. S&P500 volatility analysis using high-frequency multipower variation volatility proxies. *Empirical Economics*, 54 (3), pp. 1297–1318.
10. **Zhou J.** 2020. A comparison of realised measures for daily REIT volatility. *Journal of Property Research*, 37 (1), pp. 1–24.
11. **Bandi F.M., Russell J.R., Yang C.** 2008. Realized volatility forecasting and option pricing. *Journal of Econometrics*, 147 (1), pp. 34–46.
12. **Bandi F.M., Russell J.R.** 2006. Separating microstructure noise from volatility. *Journal of Financial Economics*, 79 (3), pp. 655–692.
13. **Bandi F.M., Russell J.R.** 2008. Microstructure noise, realized variance, and optimal sampling. *The Review of Economic Studies*, 75 (2), pp. 339–369.
14. **Pooter M.D., Martens M., Dijk D.V.** 2008. Predicting the daily covariance matrix for s&p 100 stocks using intraday data—but which frequency to use?. *Econometric Reviews*, 27 (1-3), pp. 199–229.
15. **Fleming J., Kirby C., Ostdiek B.** 2001. The economic value of volatility timing. *The Journal of Finance*, 56 (1), pp. 329–352.
16. **Andersen T.G., Bollerslev T., Meddahi N.** 2011. Realized volatility forecasting and market microstructure noise. *Journal of Econometrics*, 160 (1), pp. 220–234.
17. **Ghysels E., Sinko A.** 2011. Volatility forecasting and microstructure noise. *Journal of Econometrics*, 160 (1), pp. 257–271.
18. **Zhang L., Mykland P.A., Ait-Sahalia Y.** 2005. A tale of two time scales: Determining integrated volatility with noisy high-frequency data. *Journal of the American Statistical Association*, 100 (472), pp. 1394–1411.
19. **Hautsch N., Podolskij M.** 2013. Preaveraging-based estimation of quadratic variation in the presence of noise and jumps: theory, implementation, and empirical evidence. *Journal of Business & Economic Statistics*, 31 (2), pp. 165–183.
20. **Zhang L.** 2011. Estimating covariation: Epps effect, microstructure noise. *Journal of Econometrics*, 160 (1), pp. 33–47.
21. **Boudt K., Zhang J.** 2015. Jump robust two time scale covariance estimation and realized volatility budgets. *Quantitative Finance*, 15 (6), pp. 1041–1054.

22. **Barndorff-Nielsen O.E., Shephard N.** 2004. Measuring the impact of jumps in multivariate price processes using bipower covariation. Discussion paper, Nuffield College, Oxford University.
23. **Andersen T.G., Dobrev D., Schaumburg E.** 2012. Jump-robust volatility estimation using nearest neighbor truncation. *Journal of Econometrics*, 169 (1), pp. 75–93.
24. **Mancini C., Gobbi F.** 2012. Identifying the brownian covariation from the co-jumps given discrete observations. *Econometric Theory*, 28 (2), pp. 249–273.
25. **Hayashi T., Yoshida N.** 2005. On covariance estimation of non-synchronously observed diffusion processes. *Bernoulli*, 11 (2), pp. 359–379.
26. **Boudt K., Croux C., Laurent S.** 2011. Outlyingness weighted covariation. *Journal of Financial Econometrics*, 9 (4), pp. 657–684.
27. **Barndorff-Nielsen O.E., Hansen P.R., Lunde A., Shephard N.** 2008. Designing realized kernels to measure the ex post variation of equity prices in the presence of noise. *Econometrica*, 76 (6), pp. 1481–1536.
28. **Christensen K., Podolskij M.** 2007. Realized range-based estimation of integrated variance. *Journal of Econometrics*, 141 (2), pp. 323–349.
29. **Christensen K., Oomen R., Podolskij M.** 2010. Realised quantile-based estimation of the integrated variance. *Journal of Econometrics*, 159 (1), pp. 74–98.
30. **Corsi F.** 2009. A simple approximate long-memory model of realized volatility. *Journal of Financial Econometrics*, 7 (2), pp. 174–196.
31. **Rodionov D., Zaytsev A., Konnikov E., Dmitriev N., Dubolazova Y.** 2021. Modeling changes in the enterprise information capital in the digital economy. *Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity*, 7 (3), p. 166.
32. **Rudskaya I.A., Rodionov D.** 2018. Comprehensive evaluation of Russian regional innovation system performance using a two-stage econometric model. *Revista Espacios*, 39 (04).
33. **Stetsyunich Y., Busheneva Y., Zaytsev A.** 2019, October. Framing public financial policy: transforming the classic concept in the time of digitalization. In *Proceedings of the 2019 International SPB-PU Scientific Conference on Innovations in Digital Economy*, pp. 1–6.
34. **Zaytsev A.A., Close R.S., Rakhmeeva I.I., Dmitriev N.D.** 2021. Building a model of financial management of digital technologies in the fields of combinatorial effects.
35. **Degiannakis S., Filis G.** 2022. Oil price volatility forecasts: What do investors need to know? *Journal of International Money and Finance*, 123, p. 102594.
36. **Leitch G., Tanner J.E.** 1991. Economic forecast evaluation: profits versus the conventional error measures. *The American Economic Review*, pp. 580–590.
37. **Satchell S., Timmermann A.** 1995. An assessment of the economic value of non-linear foreign exchange rate forecasts. *Journal of Forecasting*, 14 (6), pp. 477–497.
38. **Engle R.F., Kane A., Noh J.** 1996. Index-option pricing with stochastic volatility and the value of accurate variance forecasts. *Review of Derivatives Research*, 1 (2), pp. 139–157.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ / THE AUTHORS

ГАЙОМЕЙ Джон

E-mail: gayomey@hotmail.com

GAYOMEY John

E-mail: gayomey@hotmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0429-6633>

ЗАЙЦЕВ Андрей Александрович

E-mail: zajtsev.aa@spbstu.ru

ZAYTSEV Andrey A.

E-mail: zajtsev.aa@spbstu.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4372-4207>



Статья поступила в редакцию 18.03.2022; одобрена после рецензирования 22.04.2022; принята к публикации 22.04.2022.

The article was submitted 18.03.2022; approved after reviewing 22.04.2022; accepted for publication 22.04.2022.

Научное издание

П-Еconomy

Том 15, № 2, 2022

Учредитель – Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого»

Журнал зарегистрирован Федеральной службой по надзору в сфере информационных технологий и массовых коммуникаций
(Роскомнадзор). Свидетельство о регистрации ПИ № ФС77-52146 от 11 декабря 2012 г.

Р е д а к ц и я

д-р экон. наук, профессор *В.В. Глухов* – председатель редколлегии,
д-р экон. наук, профессор *А.В. Бабкин* – зам. председателя редколлегии,
А.А. Родионова – секретарь редакции

Телефон редакции 8 (812) 552-62-16

E-mail: economy@spbstu.ru

Компьютерная верстка *А.А. Кононовой*
Редактирование английского языка *Д.Ю. Алексеевой*

Дата выхода 29.04.2022.