

Подписной индекс 80305
ISSN 2542-0461

ВЕСТНИК
САМАРСКОГО УНИВЕРСИТЕТА
ЭКОНОМИКА И УПРАВЛЕНИЕ

ТОМ 12•№ 2•2021 ГОД

УЧРЕДИТЕЛЬ И ИЗДАТЕЛЬ ЖУРНАЛА

федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Самарский национальный исследовательский университет имени
академика С.П. Королева» (Самарский университет)

Индексируется в базах данных: eLIBRARY.RU РИНЦ ВИННИТИ ULRICH'S Periodical Directory CROSSREF

Журнал включен ВАК РФ в Перечень ведущих рецензируемых научных изданий, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, на соискание ученой степени доктора наук, с 04.02.2020

Журнал издается с 2011 года. Выходит 4 раза в год

Миссия журнала: создание специализированной площадки для публикации фундаментальных и прикладных исследований в области экономических наук. Журнал освещает международный опыт и современные тенденции в области управления персоналом, государственного и муниципального управления, менеджмента, математических и инструментальных методов экономики.

Главный редактор:

В.Д. Богатырев, ректор университета, д-р экон. наук, проф.; Самарский университет, Российская Федерация, Самара

Заместители главного редактора:

Л.А. Сараев, зав. кафедрой математики и бизнес-информатики, д-р физ.-мат. наук, проф.; Самарский университет, Российская Федерация, Самара

Н.М. Тюкавкин, зав. кафедрой экономики инноваций, д-р экон. наук, проф.; Самарский университет, Российская Федерация, Самара

Ответственный секретарь:

Е.А. Курносова, канд. экон. наук, доц., Самарский университет, Российская Федерация, Самара

Адрес редакции:

443086, Российская Федерация,
г. Самара, Московское шоссе, 34, корп. 22.

Тел. +7(846) 3345452

Е-mail: tmm-samara@mail.ru

www: <http://journals.ssau.ru/eco>

Издатель: Самарский университет

Центр периодических изданий

Самарского университета

443086, Российская Федерация, г. Самара,
Московское шоссе, 34, корп. 22 а, 312 б.

Выпускающий редактор **Т.А. Мурзинова**

Литературное редактирование

и корректура **Т.А. Мурзиновой**

Компьютерная верстка, макет **Л.Н. Законовой**

Информация на английском языке **М.С. Стрельникова**

Подписной индекс в каталоге

АО Агентство «Роспечать» 80305

ISSN 2542-0461

Прежнее название – «Вестник Самарского государственного университета. Серия “Экономика и управление”». Свидетельство о регистрации средства массовой информации ПИ № 77-12398, ISSN 2411-6041

0 + Цена свободная

Авторские статьи не обязательно отражают мнение издателя.

Отпечатано в типографии Самарского университета

443086, Российская Федерация, г. Самара,
Московское шоссе, 34.

www: <http://www.ssau.ru/info/struct/otd/common/edit>

Подписано в печать 25.06.2021.

Формат 60x86/8.

Бумага офсетная. Печать оперативная.

Печ. л. 24. Тираж 200 экз. (первый завод – 22 экз.).

Заказ №

Свидетельство о регистрации средства массовой информации ПИ № ФС 77-67857 от 28.11.2016, выдано Федеральной службой по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций.



Контент открытого доступа в соответствии с Creative Commons Attribution 4.0 International License.

Бизнес-модель: финансируется за счет средств учредителя.

Редакционная коллегия:

И.В. Андропова, кафедра государственного и муниципального управления, д-р полит. наук, проф.; Самарский университет, Российская Федерация, Самара

М.В. Грачева, зав. кафедрой математических методов анализа экономики, д-р экон. наук, проф.; Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова, Российская Федерация, Москва

Ж.А. Ермакова, член-корреспондент РАН, ректор университета, д-р экон. наук, профессор; Оренбургский государственный университет, Российская Федерация, Оренбург

В.А. Бердников, кафедра цифровой экономики и предпринимательства, д-р экон. наук; Поволжский государственный университет сервиса, Российская Федерация, Тольятти

Л.В. Иваненко, кафедра управления человеческими ресурсами, д-р экон. наук, профессор; Самарский университет, Российская Федерация, Самара

М.О. Искосков, зам. ректора – директора Института финансов, экономики и управления, д-р экон. наук, Тольяттинский государственный университет, Российская Федерация, Тольятти

О.Н. Киселева, кафедра экономической безопасности и управления инновациями, д-р экон. наук, доц.; Саратовский государственный технический университет имени Гагарина Ю.А., Российская Федерация, Саратов

А.Г. Коваленко, кафедра математики и бизнес-информатики, д-р физ.-мат. наук, проф.; Самарский университет, Российская Федерация, Самара

Г.А. Хмелева, кафедра региональной экономики и управления, д-р экон. наук, доц.; Самарский государственный экономический университет, Российская Федерация, Самара

Оливер Кубли, помощник профессора по связям с общественностью, д-р, проф.; Высшая школа менеджмента Арк, Швейцария, Невшатель

С.А. Мартышкин, зав. кафедрой государственного муниципального управления, д-р ист. наук, проф.; Самарский университет, Российская Федерация, Самара

Н.В. Соловова, зав. кафедрой управления человеческими ресурсами, д-р пед. проф.; Самарский университет, Российская Федерация, Самара

М.В. Чебыкина, кафедра экономики инноваций, д-р экон. наук, проф.; Самарский университет, Российская Федерация, Самара

Т.Н. Шаталова, кафедра экономики инноваций, д-р экон. наук, проф.; Самарский университет, Российская Федерация, Самара

С.Н. Яшин, зав. кафедрой менеджмента и государственного управления, д-р экон. наук, проф.; Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет имени Н.И. Лобачевского, Российская Федерация, Нижний Новгород

Subscription Index 80305
ISSN 2542-0461

VESTNIK
OF SAMARA UNIVERSITY
ECONOMICS AND MANAGEMENT

VOL. 12•№ 2•2021

JOURNAL FOUNDER AND PUBLISHER
Federal State Autonomous Educational Institution of Higher Education
«Samara National Research University» (Samara University)

Indexing in databases: eLIBRARY.RU RSCI VINITI ULRICH'S Periodical Directory CROSSREF

The Journal is included by the HAC in the **List of leading scientific editions**, where basic scientific results of theses for the degree of Candidate of Sciences, for the degree of Doctor of Sciences should be published, from **04.02.2020**

Journal is published since 2011. It is published 4 times a year

The mission of the journal: creating a specialized platform for the publication of basic and applied research in the field of economic sciences. The journal covers international experience and current trends in the field of personnel management, state and municipal management, management, mathematical and instrumental methods of economics.

Chief editor

V.D. Bogatyrev, rector of the University, Doctor of Economics, professor; Samara University, Russian Federation, Samara

Deputy chief editors:

L.A. Saraev, head of the Department of Mathematics and Business Informatics, Doctor of Physical and Mathematical Sciences, professor; Samara University, Russian Federation, Samara

N.M. Tyukavkin, head of the Department of Innovation Economics, Doctor of Economics, professor; Samara University, Russian Federation, Samara

Executive Secretary:

Kurnosova E.A., Candidate of Economics, associate professor; Samara University, Russian Federation, Samara

Postal address of editorial office:

building 22, 34, Moskovskoye shosse,
Samara, 443086, Russian Federation.

Tel. +7(846) 3345452

E-mail: inm-samara@mail.ru

www: <http://journals.ssau.ru/eco>

**Publisher: Samara University
Centre of Periodical Publications
of Samara University**

312 b, building 22 a, 34, Moskovskoye shosse,
Samara, 443086, Russian Federation.

Commissioning editor *T.A. Murzinova*
Editor and proofreader *T.A. Murzinova*
Computer makeup, dummy *L.N. Zakonova*
Information in English *M.S. Strelnikov*

Subscription Index in the Agency «Rospechat»

Catalogue 80305

ISSN 2542-0461

Former title – «Vestnik of Samara State University. Series “Economics and Management”». Certificate on registration of means of mass-media PI № 77-12398, ISSN 2411-6041

0+ Free price.

Author's articles do not necessarily reflect the views of the publisher.

Printed on the printing house of Samara University

34, Moskovskoye shosse, Samara, 443086, Russian Federation

[www: http://www.ssau.ru/info/struct/otd/common/edit](http://www.ssau.ru/info/struct/otd/common/edit)

Passed for printing 25.06.2021.

Format 60x84/8.

Litho paper. Instant print.

Print. sheets 24.

Circulation 200 copies (first printing – 22 copies).

Order №

The Certificate on registration of means of mass-media PI № 77-67857 from 28.11.2016, is given by the Federal Service for Supervision of Communications, Information Technology and Mass Communications.



This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.

Business model: funded by the founder.

Editorial Board:

I.V. Andronova, Department of State and Municipal Management, Doctor of Political Sciences, professor; Samara University, Russian Federation, Samara

M.V. Gracheva, head of the Department of Mathematical Methods of the Analysis of Economics, Doctor of Economics, professor; Lomonosov Moscow State University, Russian Federation, Moscow

Zh.A. Ermakova, Corresponding Member of the Russian Academy of Sciences, rector of the Orenburg State University, Doctor of Economics, professor; Orenburg State University, Russian Federation, Orenburg

V.A. Berdnikov, Department of Digital Economics and Entrepreneurship, Doctor of Economics; Volga Region State University of Service, Russian Federation, Togliatti

L.V. Ivanenko, Department of Human Resource Management, Doctor of Economics, professor; Samara University, Russian Federation, Samara

M.O. Iskoskov, pro rector – director of the Institute of Finance, Economics and Management, Doctor of Economics; Togliatti State University, Russian Federation, Togliatti

O.N. Kiseleva, Department of Economic Security and Innovation Management, Doctor of Economics, associate professor; Yuri Gagarin State Technical University of Saratov, Russian Federation, Saratov

A.G. Kovalenko, Department of Mathematics and Business Informatics, Doctor of Physical and Mathematical Sciences, professor; Samara University, Russian Federation, Samara

G.A. Khmeleva, Department of Regional Economics and Management, Doctor of Economics, associate professor; Samara State University of Economics, Russian Federation, Samara

Oliver Kubli, deputy professor on public relations, Doctor of Economics, professor; Haute Ecole Arc, Swiss, Neuchâtel

S.A. Martyshkin, head of the Department of State Municipal Management, Doctor of Historical Science, professor; Samara University, Russian Federation, Samara

N.V. Solovova, head of the Department of Human Resources Management, Doctor of Pedagogical Sciences, professor; Samara University, Russian Federation, Samara

M.V. Chebykina, Department of Innovation Economics, Doctor of Economics, professor; Samara University, Russian Federation, Samara

T.N. Shatalova, Department of Innovation Economics, Doctor of Economics, professor; Samara University, Russian Federation, Samara

S.N. Yashin, head of the Department of Management and State Management, Doctor of Economics, professor; Lobachevsky State University of Nizhny Novgorod, Russian Federation, Nizhny Novgorod

СОДЕРЖАНИЕ

ЭКОНОМИКА

| | |
|---|-----|
| Анисимова В.Ю., Гаффарлы Э.П. Анализ финансирования и роли научно-образовательных центров мирового уровня в РФ | 7 |
| Анисимова В.Ю., Комиссаров А.С. Сравнительный анализ методик оценки эффективности банковской деятельности | 19 |
| Галачиева С.В. Финансирование инновационных проектов в промышленности | 29 |
| Гоман К.И. Элементный состав инновационного потенциала промышленных предприятий | 36 |
| Житяева О.И. Управление цифровой трансформацией промышленного сектора | 43 |
| Кузнецова О.В. Тарифное регулирование сферы обращения с твердыми коммунальными отходами | 51 |
| Макареня Т.А. Проблемы развития кластерных образований и возможные пути их решения | 59 |
| Орлова К.Ю. Формирование направлений инновационно-инвестиционного развития системообразующих предприятий Самарской области | 67 |
| Подборнова Е.С., Мельников М.А. Особенности формирования институционального подхода к развитию отечественного промышленного производства | 78 |
| Седых И.О., Лапшина Е.Н., Яшин С.Н. Основные аспекты взаимодействия органов власти и предпринимательского сектора в управлении проектами | 84 |
| Тюкавкин Н.М., Василенко В.С. Оценка финансовой устойчивости и платежеспособности российских компаний | 92 |
| Чиркунова Е.К., Шехова Н.В. Инновационные подходы к реализации целей устойчивого развития в современной российской экономике | 101 |

ГОСУДАРСТВЕННОЕ И МУНИЦИПАЛЬНОЕ УПРАВЛЕНИЕ

| | |
|---|-----|
| Климентьева С.В., Ильина А.М. Прогресс внедрения цифровой экономики и ее перспективы в Самарской области | 111 |
| Matveeva Yu.V., Chigwanda M.T., Matveeva V.P. Impact of the introduction of artificial intelligence on Russia's economic development under the pandemic conditions | 123 |

МЕНЕДЖМЕНТ

| | |
|--|-----|
| Немчинов О.А. Совершенствование государственного управления инвестиционными проектами в рамках государственно-частного партнерства (на примере развития инфраструктуры аэропортовых предприятий Российской Федерации) | 132 |
| Кочетова М.В., Сураева М.О. Инновации в сфере рекламы: последние новшества и перспективы развития | 140 |

УПРАВЛЕНИЕ ПЕРСОНАЛОМ

| | |
|---|-----|
| Махмудова И.Н. Причины профессиональной деформации сотрудников спецслужб | 147 |
|---|-----|

МАТЕМАТИЧЕСКИЕ И ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫЕ МЕТОДЫ ЭКОНОМИКИ

| | |
|--|-----|
| Saraev A.L., Saraev L.A. Equations of nonlinear dynamics of development of industrial enterprises, taking into account the amount of its maximum profit | 154 |
| Балаева А.Ю., Беляков А.А. Методика расчета факторов риска и оценка чувствительности доходностей активов портфеля при инвестировании в персонал | 171 |
| Гришанов Г.М., Колычев С.А., Иванов Д.Ю. Имитационное моделирование динамики конкурентного взаимодействия между производителями легкомоторной авиационной техники в условиях объемной конкуренции | 180 |

| | |
|---------------------------------------|-----|
| <i>Требования к оформлению статей</i> | 192 |
|---------------------------------------|-----|

CONTENTS

ECONOMICS

| | |
|---|-----|
| Anisimova V.Yu., Gaffarli E.P. Analysis of financing and role of world-class research and education centers in the Russian Federation | 7 |
| Anisimova V.Yu., Komisarov A.S. Comparative analysis of methods for assessing the effectiveness of banking activities | 19 |
| Galachieva S.V. Financing of innovative projects in industry | 29 |
| Goman K.I. Element composition of the innovation potential of industrial enterprises | 36 |
| Zhityaeva O.I. Managing the digital transformation of the industrial sector | 43 |
| Kuznetsova O.V. Rates regulation of the sphere of solid municipal waste management | 51 |
| Makarenya T.A. Cluster entity development challenges and possible solutions | 59 |
| Orlova K.Yu. Formation of innovation and investment development directions of the Samara Region strategic enterprises | 67 |
| Podbornova E.S., Melnikov M.A. Features of the formation of an institutional approach to the development of domestic industrial production | 78 |
| Sedykh I.O., Lapshina E.N., Yashin S.N. Main aspects of interaction between authorities and the business sector in project management | 84 |
| Tyukavkin N.M., Vasilenko V.S. Assessment of financial stability and solvency of Russian companies | 92 |
| Chirkunova E.K., Shekhova N.V. Innovative approaches to achieving sustainable development goals in modern Russian economy | 101 |

STATE AND MUNICIPAL MANAGEMENT

| | |
|---|-----|
| Klimentyeva S.V., Ilina A.M. Progress in the implementation of the digital economy and its prospects in the Samara Region | 111 |
| Matveeva Yu.V., Chigwanda M.T., Matveeva V.P. Impact of the introduction of artificial intelligence on Russia's economic development under the pandemic conditions | 123 |

MANAGEMENT

| | |
|--|-----|
| Nemchinov O.A. Improving the public administration of investment projects under the public-private partnership (on the example of airport infrastructure development of the Russian Federation) | 132 |
| Kochetova M.V., Suraeva M.O. Innovations in the field of advertising: the latest innovations and prospects of development | 140 |

HUMAN RESOURCE MANAGEMENT

| | |
|--|-----|
| Makhmudova I.N. Reasons for the professional deformation of intelligence officers | 147 |
|--|-----|

MATHEMATICAL AND INSTRUMENTAL METHODS OF ECONOMICS

| | |
|--|-----|
| Saraev A.L., Saraev L.A. Equations of nonlinear dynamics of development of industrial enterprises, taking into account the amount of its maximum profit | 154 |
| Balaeva A.Yu., Belyakov A.A. Methodology for calculating risk factors and assessing the sensitivity of portfolio asset returns when investing in personnel | 171 |
| Grishanov G.M., Kolychev S.A., Ivanov D.Yu. Simulation modeling of the dynamics of competitive interaction between manufacturers of light-engine aircraft equipment in the conditions of volumetric competition | 180 |

| | |
|---|-----|
| <i>Requirements to the design of articles</i> | 192 |
|---|-----|

ЭКОНОМИКА ECONOMICS

DOI: 10.18287/2542-0461-2021-12-2-7-18



НАУЧНАЯ СТАТЬЯ

УДК 338.43

Дата поступления: 25.02.2021
рецензирования: 30.03.2021
принятия: 27.05.2021

Анализ финансирования и роли научно-образовательных центров мирового уровня в РФ

В.Ю. Анисимова

Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева,
г. Самара, Российская Федерация
E-mail: ipanisimova@yandex.ru. ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-8216-5209>

Э.П. Гаффарлы

Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева,
г. Самара, Российская Федерация
E-mail: elvingaf55@gmail.com. ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-0814-6384>

Аннотация: Статья посвящена анализу роли науки в развитии государства, научно-образовательных центров мирового уровня и их роли в инновационном развитии регионов. Приведены показатели финансирования научно-образовательных центров. Проанализированы источники и механизмы финансирования НОЦ. Выявлена эффективность функционирования и воздействия НОЦ на экономику региона. Указаны возможные причины того, что доля средств федерального бюджета, а конкретно грантов, составляет не более 1–4,5 % в зависимости от НОЦ. Отмечено, что основные затраты регионального бюджета направляются на фундаментальные прикладные исследования, которые отвечают критериям и требованиям регионального рынка, приобретение учебного и научного оборудования; поддержку и развитие производственных предприятий, являющихся участниками НОЦ. Создание НОЦ позволит поднять престиж науки в государстве, и в этот процесс включается реальный сектор экономики. Деятельность научно-образовательного центра повлияет и на структуру ВРП региона. Было выяснено, что функционирование НОЦ имеет положительные социально-экономические эффекты. Это отражается в целевых показателях деятельности НОЦ, которые содержатся в их рабочих программах. В целом функционирование НОЦ окажет позитивные социально-экономические эффекты, такие как: увеличение уровня жизни и привлекательности региона; улучшение экологической ситуации; увеличение объемов производства инновационной и высокотехнологичной продукции; рост уровня ВРП; формирование новых рабочих мест; совершенствование и развитие научно-образовательной среды региона.

Ключевые слова: научно-образовательные центры; грант; финансирование НОЦ; бюджетный эффект; научно-исследовательская деятельность.

Цитирование. Анисимова В.Ю., Гаффарлы Э.П. Анализ финансирования и роли научно-образовательных центров мирового уровня в РФ // Вестник Самарского университета. Экономика и управление. 2021. Т. 12, № 2. С. 7–18. DOI: <http://doi.org/10.18287/2542-0461-2021-12-2-7-18>.

Информация о конфликте интересов: авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

© Анисимова В.Ю., Гаффарлы Э.П., 2021

Валерия Юрьевна Анисимова – кандидат экономических наук, доцент кафедры экономики инноваций, Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева, 443086, Российская Федерация, г. Самара, Московское шоссе, 34.

Эльвин Пюнханоглы Гаффарлы – магистрант Института экономики и управления, Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева, 443086, Российская Федерация, г. Самара, Московское шоссе, 34.

SCIENTIFIC ARTICLE

Submitted: 25.02.2021

Revised: 30.03.2021

Accepted: 27.05.2021

Analysis of financing and role of world-class research and education centers in the Russian Federation

V.Yu. Anisimova

Samara National Research University, Samara, Russian Federation
E-mail: ipanisimova@yandex.ru. ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-8216-5209>

E.P. Gaffarli

Samara National Research University, Samara, Russian Federation
E-mail: elvingaf55@gmail.com. ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-0814-6384>

Abstract: The article analyzes the role of science in the development of state, world-class scientific and educational centers and their role in the innovative development of regions. The article presents the indicators of financing of REC. The sources and mechanisms of REC financing are analyzed. The effectiveness of functioning and impact of REC on the economy of the region is revealed. Possible reasons are given for the fact that the share of federal budget funds, specifically grants, is no more than 1–4,5 %, depending on the REC. It is noted that the main expenditures of the regional budget are directed to fundamental and applied research that meets the criteria and requirements of the regional market, the purchase of educational and scientific equipment, and the support and development of production enterprises that are members of REC. The creation of the REC will raise the prestige of science in the state, and the real sector of the economy is included in this process. The activities of scientific and educational center will also affect the structure of the GRP of the region. It was found that the functioning of RECs has positive socio-economic effects. This is reflected in the REC's performance targets, which are reflected in their work programs. In general, the functioning of the REC will have positive socio-economic effects, such as increasing the standard of living and attractiveness of the region; improving the environmental situation; increasing the production of innovative and high-tech products; increasing the level of GRP; creating new jobs; improving and developing the scientific and educational environment of the region.

Key words: research and educational centers; grant; REC funding; budget effect; research activities.

Citation. Anisimova V.Yu., Gaffarli E.P. Analysis of financing and role of world-class research and education centers in the Russian Federation. *Vestnik Samarskogo universiteta. Ekonomika i upravlenie = Vestnik of Samara University. Economics and Management*, 2021, vol. 12, no. 2. pp. 7–18. DOI: <http://doi.org/10.18287/2542-0461-2021-12-2-7-18>. (In Russ.)

Information on the conflict of interest: authors declare no conflict of interest.

© Anisimova V.Yu., Gaffarli E.P., 2021

Valeriya Yu. Anisimova – Candidate of Economic Sciences, associate professor of the Department of Innovation Economics, Samara National Research University, 34, Moskovskoye shosse, Samara, 443086, Russian Federation.

Elvin P. Gaffarli – master's degree student of the Institute of Economics and Management, Samara National Research University, 34, Moskovskoye shosse, Samara, 443086, Russian Federation.

Введение

Научно-исследовательская деятельность на современном этапе развития является важной составляющей частью в развитии экономики государства. Активная научно-исследовательская деятельность обеспечивает высокую конкурентоспособность страны из-за того, что она направлена на создание новых продуктов, технологий, инноваций. Во многих сферах

общественной жизнедеятельности проводятся научно-исследовательские работы, которые нацелены на создание новых продуктов и услуг, на улучшение качества жизни населения страны. Речь идет о влиянии науки и технологий на уровень и качество жизни населения (здоровье, продолжительность жизни, образовательный уровень, владение знаниями, компетенциями, творческими навыками), удовлетворение возрастающих и меняющихся общественных потребностей.

Мы не можем представить активно развивающееся государство без развитого научного сектора, и многие страны из года в год увеличивают свои государственные расходы на научно-исследовательскую деятельность. Российская Федерация не является исключением. Развитию науки в России уделяется особенное внимание. Связано это с тем, что после распада СССР возникли серьезные проблемы в развитии научной деятельности в стране, и сейчас есть необходимость в ее восстановлении.

На актуальность темы указывают и практические шаги государства, например по функционированию научно-образовательных центров мирового уровня, созданных в 2019 году в рамках национального проекта «Наука». Научно-образовательный центр – это крупный комплекс, созданный путем объединения государственных образовательных учреждений высшего образования, научных институтов и предприятий, осуществляющих свою деятельность в производственной сфере в рамках утвержденной НОЦ программы. Деятельность научно-образовательного центра обеспечивает инновационное развитие регионов в России, начиная от развития системы образования и заканчивая развитием реального производственного сектора и сферы услуг.

Объект научной статьи – научно-образовательные центры мирового уровня в Российской Федерации.

Предмет научной статьи – источники и механизмы финансирования научно-образовательных центров.

Цель научной статьи – исследование и анализ финансирования и роли функционирования научно-образовательных центров в России.

Задачи научной работы:

- 1) Анализ источников и механизмов финансирования НОЦ;
- 2) Выявление проблем в сфере финансирования науки и НОЦ;
- 3) Определение эффективности функционирования НОЦ и их роли в экономическом развитии регионов.

В ходе исследования были применены следующие методы: сравнительный метод; метод анализа статистических данных государственных органов власти Российской Федерации, научных организаций; метод обобщения и критического анализа различных исследований научных организаций и институтов России, научных публикаций, размещенных в открытом информационном пространстве и в периодической научной литературе.

В качестве теоретической основы научно-исследовательской работы были использованы результаты фундаментальных, прикладных научных исследований. В качестве информационной базы научно-исследовательской работы были проанализированы статистические данные государственных органов, исследования научных организаций и институтов, государственные программные документы в области науки и образования, электронные ресурсы, научные публикации в периодической литературе.

Ход исследования

Развитию науки в России уделяется особое внимание, так как наука является одним из основных факторов социально-экономического развития государства. Это сказывается и на государственной политике страны. В России приняты различные документы в области науки, которые предусматривают совершенствование науки в России, увеличение объемов финансирования на науку. Рассмотрим рисунок, на котором представлена динамика затрат в России на исследования и разработки с 2010 по 2019 год.

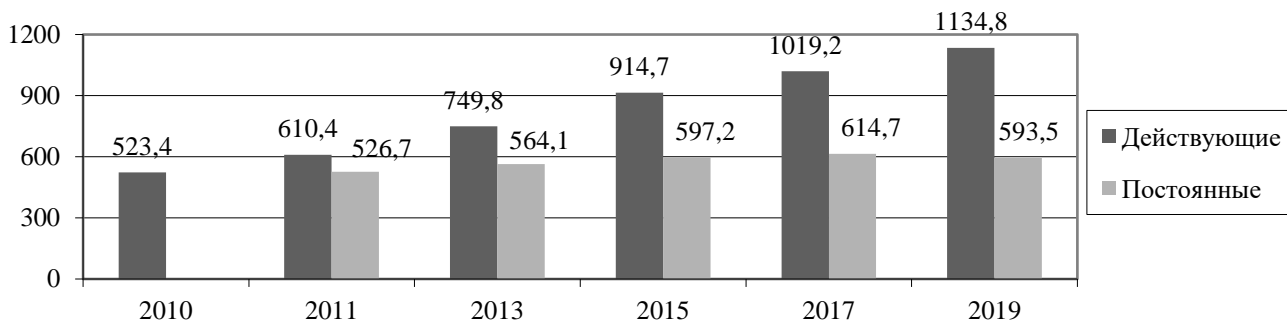


Рисунок 1 – Динамика расходов на исследования и разработки с 2010 по 2019 год, в млрд рублей [1]
Figure 1 – Dynamics of expenditures on research and development from 2010 to 2019, in billion rubles [1]

На рисунке 1 видно, что расходы на науку в постоянных ценах в 2019 году выросли на 70,1 млрд рублей (на 13,4 %). Это положительная динамика, но, несмотря на это, есть проблемы, которые до сих пор существуют в сфере научной деятельности:

- 1) Расходы на науку в процентном соотношении с ВВП остаются достаточно низкими, в пределах от 1 до 1,1 % от ВВП, в то время как в развитых странах этот показатель достигает 2–4,5 %. Но, согласно заявлению вице-премьера Татьяны Голиковой, планируется увеличение расходов на науку в России к 2024 году до 1,9 млрд рублей;
- 2) Низкий уровень финансирования науки приводит к таким результатам, как потеря квалифицированных научных сотрудников, устаревание научной материально-технической базы;
- 3) Остается также и низкая активность со стороны производства и бизнеса в интеграции с наукой и образованием [1].

Для решения данных проблем в области науки в России были приняты следующие государственные документы: Национальный проект «Наука»; Стратегия научно-технологического развития РФ до 2035 года; Программа фундаментальных научных исследований на долгосрочный период 2021–2035 годов [2]. В 2016 году была принята Стратегия научно-технологического развития РФ до 2035 года, где предполагается обеспечение увеличения экспорта технологий и высокотехнологичной продукции путем реализации Национальной технологической инициативы и поддержки национальных компаний при выходе на глобальный рынок; объединение системы образования, науки и производства; создание комфортных условий для деятельности субъектов МСП при участии университетов [3].

Кроме того, в 2019 году были утверждены национальные проекты в России, которые направлены на улучшение сфер общественной жизнедеятельности. Одним из таких национальных проектов является «Наука», он направлен на совершенствование науки в государстве, привлечение молодежи к науке. Бюджет данного национального проекта – 636 млрд рублей, из них: 404,8 млрд рублей – средства федерального бюджета, 231,2 млрд рублей – внебюджетные средства [4].

Данный проект состоит из трех федеральных проектов, одним из которых является «Развитие научной и научно-производственной кооперации». В данном проекте предусмотрено создание НОЦ мирового уровня. Бюджет этого федерального проекта составил 215 млрд рублей. Для реализации программы проекта в 2019 году было выделено порядка 5 млрд рублей, из них 2,3 млрд рублей – это бюджетные средства, что составляет около 46 % [5].

Научно-образовательный центр (НОЦ) – это крупный комплекс, созданный путем объединения государственных образовательных учреждений высшего образования, научных институтов и предприятий, осуществляющих свою деятельность в производственной сфере, в рамках утвержденной НОЦ программы. НОЦ не являются юридическими лицами и активно пользуются господдержкой со стороны региональных органов государственной власти.

НОЦ осуществляет передовые научные исследования, которые имеют фундаментальный и прикладной характер, признаваемые отечественным и международным научно-техническим сообществом. Это объединение системы образования, науки и производства с целью формирования актуальных экономических проектов для отечественного и мирового рынков, а также создания высококвалифицированного трудового потенциала региона, который сумеет выполнить задачи научно-технологического характера [6].

Государство очень заинтересовано в создании данных НОЦ, оно предоставляет гранты регионам, в которых эти НОЦ созданы, после того как они пройдут конкурсный отбор на получение статуса мирового уровня. Но тут есть определенные нюансы: если посмотреть на структуру финансирования НОЦ, то доля средств федерального бюджета, а конкретно грантов, составляет не более 1–4,5 % в зависимости от НОЦ. На мой взгляд, это связано со следующими причинами.

1) Недостатки в финансировании национальных проектов в 2019 году. Опираясь на этот опыт, государство выделяет небольшой объем грантов при условии предоставления регионами соответствующих документов с целевыми показателями, которых необходимо достичь до 2024 года.

Таким образом, можно сказать, что государство застраховывает себя, предоставляя небольшой объем грантов, которые точно будут использованы регионами;

2) Государство хочет добиться того, чтобы регионы своими силами и средствами обеспечили функционирование НОЦ. Также здесь подразумевается то, чтобы большую часть составляли именно инвестиционные средства со стороны бизнеса и региональный бюджет, для того чтобы в полной мере раскрутить экономику региона. Рассмотрим финансирование существующих НОЦ мирового уровня, которые представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Плановая структура финансирования НОЦ мирового уровня в РФ до 2024 года [7]
Table 1 – Planned structure of funding for world-class RECs in the Russian Federation until 2024 [7]

| НОЦ | Гранты, млн рублей | РБ, млн рублей | Внебюджетные средства, млн рублей | Всего, млн рублей |
|---|-------------------------------|----------------|-----------------------------------|-------------------|
| «Кузбасс» | 552 | 1966 | 9569 | 12087 |
| Западно-Сибирский | 383 (до 2022) | 30561 | 10736 | 41680 |
| «Рациональное недропользование» | 420 | 1050 | 19530 | 21000 |
| «Техноплатформа 2035» | 552 | 2085 | 10281 | 12918 |
| «Инновационные решения в АПК» | – | – | – | 15000 |
| «Инженерия будущего» | 576 | 260,4 | 5252,6 | 6089 |
| «Передовые производственные технологии и материалы» | 634 | 812 | 12724 | 14170 |
| «Российская Арктика» | 16937,5 (ФБ) | 1267 | 109246 | 127450,5 |
| «ТулаТЕХ» | 1056 (ФБ) 512 (грант) | 139 | 10100 | 11295 |
| «Евразийский» | 15440,3 (ФБ) 511,8 (грант) | 10334,8 | 14402,1 | 40186,7 |

Таблица 2 – Плановая структура финансирования НОЦ мирового уровня в РФ до 2024 года, в %
Table 2 – Planned structure of funding for world-class RECs in the Russian Federation until 2024, in %

| НОЦ | Гранты | РБ | Внебюджетные средства | Всего |
|---|--------------------------|------|-----------------------|-------|
| «Кузбасс» | 4,6 | 16,4 | 79 | 100 |
| Западно-Сибирский | 0,9 | 73,5 | 25,6 | 100 |
| «Рациональное недропользование» | 2 | 5 | 93 | 100 |
| «Техноплатформа 2035» | 4,3 | 16,1 | 79,6 | 100 |
| «Инновационные решения в АПК» | – | – | – | 100 |
| «Инженерия будущего» | 9,5 | 4,3 | 86,2 | 100 |
| «Передовые производственные технологии и материалы» | 4,5 | 5,7 | 89,8 | 100 |
| «Российская Арктика» | 13,3 (ФБ) | 0,9 | 85,8 | 100 |
| «ТулаТЕХ» | 9,3 (ФБ) 4,5 (грант) | 1,2 | 89,5 | 100 |
| «Евразийский» | 38,5 (ФБ) 1,3 (грант) | 25,7 | 35,8 | 100 |

Из таблиц 1 и 2 видно, что основную долю в финансировании НОЦ составляют региональный бюджет и внебюджетные средства. Но больше всего доля регионального бюджета у Западно-Сибирского НОЦ, связано это с тем, что он является межрегиональным, сюда входят Тюменская область, ХМАО и ЯНАО. Все эти регионы в основном заняты в нефтегазовой промышленности, и они обладают колоссальным бюджетным потенциалом. В абсолютном выражении больше всего финансируется НОЦ «Российская Арктика», его финансирование до 2024 года должно составить 127450,5 млн рублей. Связано это с тем, что Арктика для России имеет стратегическое значение для внешней и внутренней политики, отсюда и колоссальная поддержка из федерального бюджета в объеме 16937,5 млн рублей. Данные средства идут на развитие НОЦ, в частности, на: приобретение изделий, комплектующих, оборудования; разработку и внедрение образовательных программ высшего образования; оплату труда работников; содержание и деятельность научных лабораторий; создание научно-технических проектов.

Региональный бюджет является важной составляющей в финансировании деятельности НОЦ. Органы региональной власти служат посредническим звеном между участниками НОЦ, которое обеспечивает их слаженное взаимодействие. Основные затраты регионального бюджета направляются на фундаментальные, прикладные исследования, которые отвечают критериям и требованиям регионального рынка, приобретение учебного и научного оборудования; поддержку и развитие производственных предприятий, являющихся участниками НОЦ, в частности обновление их приборной, материально-технической базы; повышение квалификации и дополнительное профессиональное обучение и другие направления.

Эффективность финансирования науки из бюджета государства определяется тем, как равномерно осуществляется финансирование науки из регионального бюджета, каковы бюджетные расходы, которые приходится на одного научного работника, соответствием расходов требованиям социально-экономического развития региона. На данный момент есть недостатки, связанные с неравномерностью финансированию науки регионами, которые вызваны диспропорцией социально-экономического развития. По показателю расходов на одного научного работника Россия занимает 47-е место, согласно Отчету Счетной палаты РФ. Необходимы дальнейшие меры государственной поддержки научной деятельности.

Еще одним интересным моментом в финансировании НОЦ становится грант. Он представляет собой государственную финансовую поддержку в форме субсидии из средств федерального бюджета. Важным моментом в предоставлении грантов являются критерии оценки, то есть те показатели, с помощью которых определяется проект, который получит грантовую поддержку. Частыми проблемами являются субъективность и отсутствие математического обоснования в критериях. По моему мне-

нию, для решения проблемы необходима разработка математической модели оценки с учетом качественных и количественных показателей развития регионов, их населенности, качества реализованных проектов с помощью грантовой поддержки ранее.

Другой проблемой может стать расходование средств не по назначению. Необходим отчет обо всех расходах грантовых средств, но не всегда эти отчеты прозрачны. Решением проблемы могут послужить усиление мер и конкретизированный формат отчетности.

В случае с НОЦ для получения гранта необходимо пройти конкурсный отбор и заключить с Министерством науки и высшего образования соответствующее соглашение. Вместе с подачей заявки на конкурсный отбор одновременно предоставляются и отчетные документы, в частности:

- 1) Порядок и планируемые расходы НОЦ, источником покрытия которых является грант;
- 2) Документ, в котором указаны форма и сроки осуществляемых расходов, источником покрытия которых является грант;
- 3) Отчет о планируемых результатах реализации программы;
- 4) Порядок расчета суммы средств, которая будет уплачена в федеральный бюджет в случае недостижения результатов [8].

Гранты предоставляются после того, как будут рассмотрены результаты реализации программы НОЦ получателем гранта на основе решения Правительства. Для этого регионы должны будут периодически отчитываться перед Министерством науки и высшего образования. В соответствии с программой деятельности научно-образовательного центра эти средства могут быть использованы:

- 1) На заработную плату работников всех участников НОЦ;
- 2) На приобретение соответствующих научных материалов, оборудования, техники, лабораторных приборов, которые нужны для осуществления программы НОЦ;
- 3) На оплату патентного обслуживания;
- 4) На развитие инфраструктуры научно-образовательного центра;
- 5) На создание и применение новых образовательных программ в системе образования, программ дополнительного профессионального обучения, на привлечение людей молодого возраста в научно-исследовательскую деятельность [8].

Таким образом, можно сказать, что деятельность НОЦ в большей части финансируется из средств регионального бюджета и внебюджетных источников. Государство таким путем хочет раскрутить в полной мере экономику региона за счет своих сил и средств, в частности путем привлечения и интеграции бизнеса с наукой. В последние годы намечается рост вложенных инвестиций в научно-образовательные центры.

Создание НОЦ позволит поднять престиж науки в государстве, и в этот процесс включается реальный сектор экономики. На основе анализа деятельности НОЦ в 2019 году можно сказать, что наблюдаются положительные результаты. Можно рассмотреть некоторые показатели на примере НОЦ «Кузбасс», расположенного в Кемеровской области, в таблице 3, которые отражают эффективность функционирования НОЦ.

Таблица 3 – Показатели достигнутых результатов НОЦ «Кузбасс» [7]

Table 3 – Indicators of the achieved results of REC «Kuzbass» [7]

| Показатель | 2019 (план) | 2019 (факт) |
|--|-------------|-------------|
| Доля новой высокотехнологичной продукции в общем объеме, % | 8 | 27,8 |
| Новые высокотехнологичные рабочие места, шт. | 100 | 108 |
| Крупные и средние компании, участвующие в проектах НОЦ, шт. | 30 | 79 |
| Затраты на исследования из внебюджетных источников, млн рублей | 565 | 567 |

Из таблицы 3 видно, что в фактические результаты деятельности НОЦ «Кузбасс» в 2019 году превысили плановые показатели. Особое внимание стоит обратить на показатель крупных и средних компаний, которые участвуют в реализации программ НОЦ. Плановый показатель – 30, в результате этот показатель составил 79, что на 38 % выше.

Также можно рассмотреть Евразийский НОЦ мирового уровня, который расположен в Республике Башкортостан. В таблице 4 представлены показатели бюджетного эффекта.

Таблица 4 – Плановые показатели деятельности НОЦ, характеризующие бюджетный эффект [7]

Table 4 – Planned performance indicators of REC, characterizing the budget effect [7]

| Показатель | 2019 (факт) | 2024 (план) |
|--|-------------|-------------|
| ВРП, млрд рублей | 1717,2 | 2021,9 |
| Объем несырьевого экспорта, млн долл. США | 3911,5 | 6041,4 |
| Объем инвестиций в основной капитал, млрд рублей | 297,6 | 448,4 |
| Доля НИОКР в ВРП, % | 0,65 | 1,5 |
| Количество высокотехнологичных рабочих мест | 281 | 1246 |

Из таблицы 4 видно, что предполагается повысить значение целевых показателей региона. Посредством деятельности НОЦ планируется увеличить объем ВРП на 17,7 %. Планирование увеличения значения такого показателя, как доля НИОКР в ВРП, соответствует требованиям научно-технологического развития государства, к 2024 году этот показатель должен составить 1,5 % от ВРП. Деятельность научно-образовательного центра повлияет и на структуру ВРП региона (рис. 2).



Рисунок 2 – Влияние деятельности НОЦ на ВРП региона, % [7]

Figure 2 – Influence of REC activity on GRP of the region, % [7]

Деятельность НОЦ скажется на увеличении доли обрабатывающей промышленности в ВРП региона (с 35,1 до 36,7 %), предприятия которого являются участниками НОЦ, они будут применять результаты деятельности НОЦ. В два раза увеличится доля строительства в ВРП, связано это с тем, что будет обустроиваться инфраструктура научно-образовательного центра. Естественно, что увеличится доля образования (с 3,75 до 4,2 %) и научно-технической сферы (с 4,3 до 5,8 %) в ВРП региона. Одной из приоритетных задач НОЦ является совершенствование и развитие научно-образовательной деятельности в регионе, что является условием для успешного экономического развития.

Также можно рассмотреть и структуру в области малого и среднего предпринимательства (рис. 3).

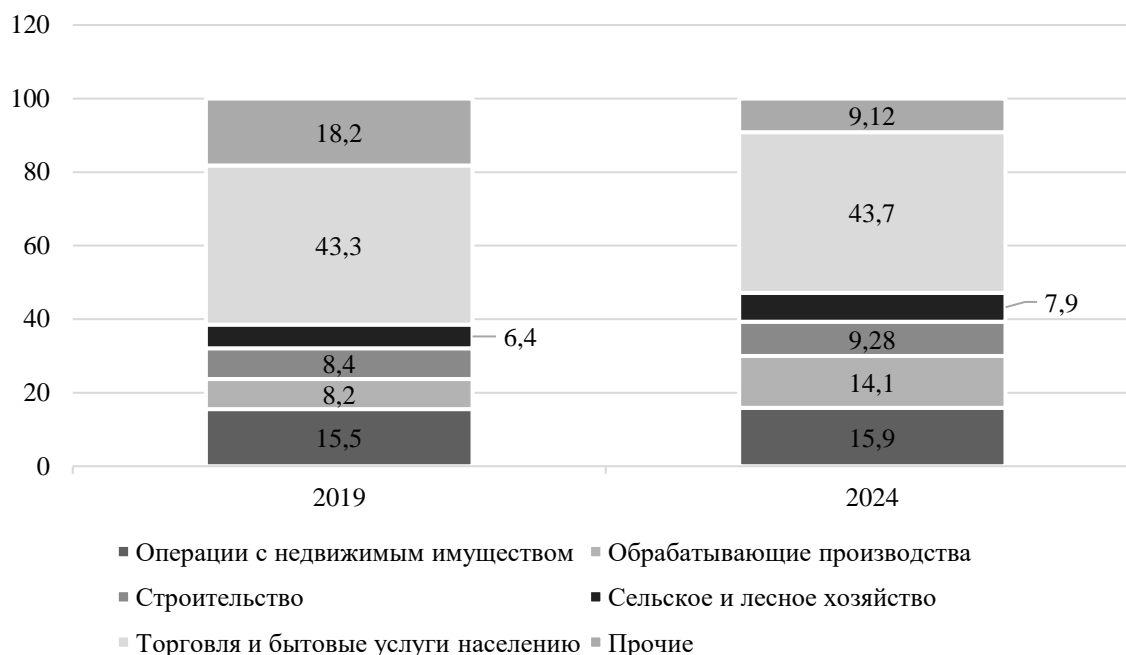


Рисунок 3 – Влияние деятельности НОЦ на структурные изменения в секторе МСП, % [7]
 Figure 3 – Influence of REC activities on structural changes in the SME sector, % [7]

Больше всего вырастет доля МСП в области обрабатывающей промышленности – с 8,2 до 14,1 %. Увеличится доля МСП также и в области строительства с 8,4 до 9,3 %, субъекты МСП будут активно задействованы в создании инфраструктуры научно-образовательного центра. Увеличение роли деятельности субъектов малого и среднего предпринимательства окажет положительное влияние на развитие региона, в том числе за счет увеличения рабочих мест. Достижению данных показателей будут способствовать не только внебюджетные средства, но и грамотное распределение бюджетных средств государства, расходы федерального и регионального бюджетов на Евразийский НОЦ в совокупности составят около 64,2 % от общего финансирования. Таким образом будет достигнут положительный бюджетный эффект.

Позитивная картина наблюдается и у НОЦ мирового уровня «Рациональное недропользование», расположенного в Пермском крае. Создание НОЦ в 2019 году повлияло на динамику многих показателей, характеризующих бюджетный эффект, в частности, консолидированный бюджет региона увеличился на 23 % (со 149,5 млрд рублей в 2018 году до 183,9 млрд рублей в 2019 году). Среднедушевые доходы населения в месяц в 2019 году выросли на 1784,5 рубля по сравнению с 2018 годом [9].

Ожидаемая средняя сумма ежегодных поступлений от одного исследования составляет более 15900 млн рублей. Прибыль от одного исследования ожидается в 30 % ($15900 \cdot 0,3 = 4,8$ млн рублей). Постоянные расходы на различные направления деятельности и проекты НОЦ будут около 60 млн рублей. Для эффективного ведения своей деятельности НОЦ необходимо поддерживать как минимум равновесное состояние между доходами и расходами. Для этого можно рассчитать такой показатель, как CVP-точка, которая равна делению постоянных расходов на прибыль от одного исследования ($60 \text{ млн рублей} / 4,8 \text{ млн рублей} = 13$, то есть показатель соответствует 13 исследованиям) [10].

В 2019 году уровень инвестиций в основной капитал в регионе составил 291 млрд рублей, к 2024-му посредством функционирования НОЦ этот показатель достигнет 350 млрд рублей. К 2024 году планируется создать более 8 тысяч рабочих мест, увеличить бюджет региона на 8 %.

В целом функционирование НОЦ окажет позитивные социально-экономические эффекты, такие как: увеличение уровня жизни и привлекательности региона; улучшение экологической ситуации; увеличение объемов производства инновационной и высокотехнологичной продукции; рост уровня ВРП; формирование новых рабочих мест; совершенствование и развитие научно-образовательной среды региона [11–13].

Таким образом, вышеперечисленные факторы оказывают существенное влияние на социально-демографическое развитие территорий регионов. Построение государственной политики в области социально-демографического развития регионов должно учитывать вышеназванные факторы. Это позволит наладить устойчивость социально-демографического положения региона.

Заключение

Таким образом, основным источником финансирования науки в России по-прежнему является бюджет: в среднем 60–70 % общих расходов на исследования составляют государственные средства. Государством предпринимаются все действия по поддержке науки, решению существующих проблем, связанных с низкими расходами на науку, с привлечением бизнеса в науку, в том числе путем создания научно-образовательных центров. В связи с этим были приняты соответствующие государственные документы: Национальный проект «Наука»; Стратегия научно-технологического развития РФ до 2035 годов; Программа фундаментальных научных исследований на долгосрочный период 2021–2035 годы. В данных документах предполагаются действия по совершенствованию научно-исследовательской деятельности в России, в том числе: обеспечение увеличения экспорта технологий и высокотехнологичной продукции путем реализации Национальной технологической инициативы и поддержки национальных компаний при выходе на глобальный рынок; объединение системы образования, науки и производства путем создания научно-образовательных центров мирового уровня; создание комфортных условий для деятельности субъектов МСП при участии университетов.

Стало ясно, что научно-образовательные центры играют очень важную роль в инновационном развитии, экономическом росте регионов и государства в целом. Вовлечение в исследовательскую деятельность студентов, магистрантов, аспирантов повышает их знания, навыки и делает их более квалифицированными, а наличие такой связи в НОЦ, как образование – наука – производство, позволит им применить полученные знания в реальном секторе экономики, что послужит толчком к экономическому развитию [14]. Поэтому государство должно активно поддерживать деятельность существующих НОЦ и инициативу регионов по созданию новых, тем самым обеспечивая свое экономическое развитие. Было выяснено, что функционирование НОЦ имеет положительные социально-экономические эффекты. Это отражается в целевых показателях деятельности НОЦ, которые отражены в их рабочих программах. Был приведен пример НОЦ «Кузбасс», где были рассмотрены плановые и целевые показатели деятельности. В 2019 году фактические показатели деятельности НОЦ были выше, чем плановые. Это говорит о высокой эффективности их функционирования. В целом функционирование НОЦ имеет позитивные социально-экономические эффекты, такие как: увеличение уровня жизни населения и привлекательности региона, увеличение уровня производительности труда, создание новых рабочих мест, увеличение ВРП и консолидированного бюджета региона, улучшение экологической ситуации, увеличение объемов производства инновационной и высокотехнологичной продукции.

Сейчас на обстановку во всем мире влияет пандемия коронавирусной инфекции, и она сказалась на деятельности НОЦ, были отложены некоторые проекты. Это может повлиять на деятельность НОЦ в будущем, так как расходы бюджета на данный момент направлены на восстановление экономики. Возможно, что изменятся количественные характеристики целевых показателей. Но, нам кажется, что изменения будут не критичными, так как Россия держит под контролем свою экономику, НОЦ продолжают свое функционирование, учитывая еще тот факт, что осуществляется колоссальная государственная поддержка НОЦ и науки в целом. Государство и дальше будет увеличивать финансирование науки, НОЦ, увеличив долю расходов в ВВП [15]. Бизнес будет активнее вовлекаться в партнерство с научно-образовательной средой, так как оно будет способствовать взаимному развитию. Рассматривая все действия государства, успешную деятельность НОЦ, появляется уверенность в том, в ближайшие пять лет Россия войдет в пятерку стран-лидеров, осуществляющих научно-исследовательские и опытно-конструкторские разработки.

Библиографический список

1. Динамика затрат на науку в России за последнее десятилетие // Высшая школа экономики. URL: <https://issek.hse.ru/news/408283757.html> (дата обращения: 18.11.2020).

2. Программа фундаментальных научных исследований на 2021–2035 годы // Консультант. URL: <http://www.consultant.ru/law/hotdocs/67085.html> (дата обращения: 11.01.2021).
3. Проект: Стратегия научно-технологического развития Российской Федерации до 2035 года // Мордовский государственный педагогический институт. URL: https://mordgpi.ru/upload/iblock/fb3/Proekt-Strategii-nauchno_tekhnologicheskogo-razvitiya-do-2035-g.pdf (дата обращения: 30.10.2020).
4. Национальный проект «Наука» // Будущее России. Национальные проекты URL: <https://futureussia.gov.ru/nauka> (дата обращения: 18.11.2020).
5. Развитие научной и научно-производственной кооперации // Будущее России. Национальные проекты. URL: <https://futureussia.gov.ru/razvitie-naucnoj-i-naucno-proizvodstvennoj-kooperacii> (дата обращения: 18.11.2020).
6. НОЦ «Инженерия будущего» – это научно-образовательный центр, призванный объединить науку и реальный сектор экономики // НОЦ Самарской области. URL: <https://nocsamara.ru> (дата обращения: 20.10.2020).
7. Презентационные материалы научно-образовательных центров мирового уровня // Министерство науки и высшего образования Российской Федерации. URL: <https://minobrnauki.gov.ru/ru/activity/act/dsrmio/notc/presentation> (дата обращения: 18.11.2020).
8. О мерах государственной поддержки НОЦ // Электронный фонд. URL: <http://docs.cntd.ru/document/554501786> (дата обращения 18.11.2020).
9. Официальная статистика // Пермьстат. URL: <https://permstat.gks.ru/ofstatistics> (дата обращения: 26.01.2021).
10. Программа деятельности Пермского НОЦ // Пермский государственный университет. URL: <http://www.psu.ru/files/docs/podrazdeleniya/NOC/programma-NOC.pdf> (дата обращения: 26.01.2021).
11. Borlaug S.B. Moral Hazard and Adverse Selection in Research Funding: Centers of Excellence in Norway and Sweden // *Science and Public Policy*. 2016. Vol. 43, no. 3. P. 352–362. DOI: <http://doi.org/10.1093/scipol/scv048>.
12. Hellström T. Centres of Excellence and Capacity Building: from Strategy to Impact // *Science and Public Policy*. 2018. Vol. 45, Issue 4. P. 543–552. DOI: <http://doi.org/10.1093/scipol/scx082>.
13. Hicks D., Katz J.S. Equity and Excellence in Research Funding // *Minerva*. 2011. No. 49. P. 137–151. DOI: <http://doi.org/10.1007/s11024-011-9170-6>.
14. Langerfeldt L., Benner M., Sivertsen G., Kristiansen E., Aksnes D., Borlaug S.B., Hansen H.F., Kallerud E., Pelkonen A. Excellence and growth dynamics: A comparative study of the Matthew effect // *Science and Public Policy*. 2015. No. 42. P. 661–675. DOI: <http://doi.org/10.1093/scipol/scu083>.
15. Luukkonen T., Nedeva M., Barré R. Understanding the Dynamics of Networks of Excellence // *Science and Public Policy*. 2006. Vol. 33, no. 4. P. 239–252. DOI: <http://doi.org/10.3152/147154306781778966>.

References

1. Dynamics of expenditures on science in Russia over the last decade. *Higher School of Economics*. Available at: <https://issek.hse.ru/news/408283757.html> (accessed 18.11.2020). (In Russ.)
2. Program of Basic Scientific Research for 2021–2035. *Consultant*. Available at: <http://www.consultant.ru/law/hotdocs/67085.html> (accessed 11.01.2021). (In Russ.)
3. Project: Strategy of scientific and technological development of the Russian Federation until 2035. *Mordovian State Pedagogical Institute*. Available at: https://mordgpi.ru/upload/iblock/fb3/Proekt-Strategii-nauchno_tekhnologicheskogo-razvitiya-do-2035-g.pdf (accessed 30.10.2020). (In Russ.)
4. National project «Science». *Future of Russia. National projects*. Available at: <https://futureussia.gov.ru/nauka> (accessed 18.11.2020). (In Russ.)
5. Development of scientific and scientific-production cooperation. *Future of Russia. National Projects*. Available at: <https://futureussia.gov.ru/razvitie-naucnoj-i-naucno-proizvodstvennoj-kooperacii> (accessed 18.11.2020). (In Russ.)

6. REC «Engineering of the Future» is a scientific and educational center designed to combine science and the real sector of the economy. *REC of the Samara Region*. Available at: <https://nocsamara.ru> (accessed 20.10.2020). (In Russ.)
7. Presentation materials of world-class scientific and educational centers. *Ministry of Science and Higher Education of the Russian Federation*. Available at: <https://minobrnauki.gov.ru/about/deps/dsrmio/notc/prezentatsionnye-materialy> (accessed 18.11.2020). (In Russ.)
8. On measures of state support of REC. *Electronic Fund*. Available at: <http://docs.cntd.ru/document/554501786> (accessed 18.11.2020). (In Russ.)
9. Official statistics. *Permstat*. Available at: <https://permstat.gks.ru/ofstatistics> (accessed 26.01.2021). (In Russ.)
10. Program of activity of the Perm REC. *PermState University*. Available at: <http://www.psu.ru/files/docs/podrazdeleniya/NOC/programma-NOC.pdf> (accessed 26.01.2021). (In Russ.)
11. Borlaug S.B. Moral Hazard and Adverse Selection in Research Funding: Centers of Excellence in Norway and Sweden. *Science and Public Policy*, 2016, vol. 43, no. 3, pp. 352–362. DOI: <http://doi.org/10.1093/scipol/scv048>.
12. Hellström T. Centres of Excellence and Capacity Building: from Strategy to Impact. *Science and Public Policy*, 2018, vol. 45, issue 4, pp. 543–552. DOI: <http://doi.org/10.1093/scipol/scx082>.
13. Hicks D., Katz J.S. Equity and Excellence in Research Funding. *Minerva*, 2011, no. 49, pp. 137–151. DOI: <http://doi.org/10.1007/s11024-011-9170-6>.
14. Langerfeldt L., Benner M., Sivertsen G., Kristiansen E., Aksnes D., Borlaug S.B., Hansen H.F., Kallerud E., Pelkonen A. Excellence and growth dynamics: A comparative study of the Matthew effect. *Science and Public Policy*, 2015, no. 42, pp. 661–675. DOI: <http://doi.org/10.1093/scipol/scu083>.
15. Luukkonen T., Nedeva M., Barré R. Understanding the Dynamics of Networks of Excellence. *Science and Public Policy*, 2006, vol. 33, no. 4, pp. 239–252. DOI: <http://doi.org/10.3152/147154306781778966>.



НАУЧНАЯ СТАТЬЯ

УДК 338.43

Дата поступления: 25.02.2021

рецензирования: 28.03.2021

принятия: 27.05.2021

Сравнительный анализ методик оценки эффективности банковской деятельности

В.Ю. Анисимова

Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева,
г. Самара, Российская Федерация

E-mail: ipanisimova@yandex.ru. ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-8216-5209>

А.С. Комисаров

Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева,
г. Самара, Российская Федерация

E-mail: compouse64@mail.ru. ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-2408-8882>

Аннотация: Мировой экономический шок, связанный с последствиями COVID-19, показал необходимость дальнейшего развития способов спрогнозировать изменения ключевых показателей деятельности организаций. Особенно значимым сегментом является финансовый рынок, так как адаптация государственного сектора в этой сфере, происходит значительно медленнее, чем необходимо. Данная работа раскрывает теоретические аспекты понятия эффективности банковской деятельности в РФ, а также дает представление о различных методах ее изучения. Сделан вывод, что использование методов теоретического блока при оценке эффективности банковской деятельности необходимо применять при изучении удовлетворенности клиентов деятельностью организации, а также при изучении уровня социальной эффективности в структуре организации. Также в работе находит отражение нынешнее состояние банковского сектора и дается прогноз его развития на 2021 год. Приведены положительные и отрицательные черты каждой методики оценки банковской деятельности. В заключительной части работы анализируется проблематика, с которой сталкивается банковский сектор, и отображается перечень государственных шагов по их преодолению. В процессе написания данной работы была достигнута ее цель, а именно – исследованы методики оценки эффективности банковской деятельности. В соответствии с этой целью были решены следующие задачи: рассмотрено понятие «эффективность банковской деятельности», проанализированы показатели деятельности банковского сектора в РФ, изучены основные проблемы для развития системы оценки банковской деятельности, дана характеристика основным методикам оценки банковской деятельности.

Ключевые слова: банковская деятельность; оценка эффективности; прогнозирование; эконометрические модели; банки; эффективность деятельности.

Цитирование. Анисимова В.Ю., Комисаров А.С. Сравнительный анализ методик оценки эффективности банковской деятельности // Вестник Самарского университета. Экономика и управление. 2021. Т. 12, № 2. С. 19–28. DOI: <http://doi.org/10.18287/2542-0461-2021-12-2-19-28>.

Информация о конфликте интересов: авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

© Анисимова В.Ю., Комисаров А.С., 2021

Валерия Юрьевна Анисимова – кандидат экономических наук, доцент кафедры экономики инноваций, Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева, 443086, Российская Федерация, г. Самара, Московское шоссе, 34.

Александр Сергеевич Комисаров – магистрант Института экономики и управления, Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева, 443086, Российская Федерация, г. Самара, Московское шоссе, 34.

SCIENTIFIC ARTICLE

Submitted: 25.02.2021

Revised: 28.03.2021

Accepted: 27.05.2021

Comparative analysis of methods for assessing the effectiveness of banking activities

V.Yu. Anisimova

Samara National Research University, Samara, Russian Federation
E-mail: ipanisimova@yandex.ru. ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-8216-5209>

A.S. Komisarov

Samara National Research University, Samara, Russian Federation
E-mail: compouse64@mail.ru. ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-2408-8882>

Abstract: The global economic shock associated with the consequences of COVID-19 has shown the need for further development of ways to predict changes in key performance indicators of organizations. The financial market is a particularly important segment, as the adaptation of the public sector in this area is much slower than necessary. This work reveals the theoretical aspects of the concept of efficiency of banking activity in the Russian Federation, and also gives an idea of various methods of its study. It is concluded that the use of the methods of the theoretical block in assessing the effectiveness of banking activities should be applied in the study of customer satisfaction with the activities of the organization, as well as in the study of the level of social efficiency in the structure of the organization. The article also reflects the current state of the banking sector and provides a forecast of its development for 2021. The positive and negative features of each method of assessing banking activity are presented. The final part of the article analyzes the problems faced by the banking sector and displays a list of government steps to overcome them. In the process of writing this work, its goal was achieved, namely, the methods of evaluating the effectiveness of banking activities were studied. In accordance with this goal, the following tasks were solved: the concept of «efficiency of banking activity» was considered, the indicators of the banking sector in the Russian Federation were analyzed, the main problems for the development of the banking activity assessment system were studied, and the main methods of assessing banking activity were characterized.

Key words: banking; performance assessment; forecasting; econometric models; banks; performance.

Citation. Anisimova V.Yu., Komisarov A.S. Comparative analysis of methods for assessing the effectiveness of banking activities. *Vestnik Samarskogo universiteta. Ekonomika i upravlenie = Vestnik of Samara University. Economics and Management*, 2021, vol. 12, no. 2, pp. 19–28. DOI: <http://doi.org/10.18287/2542-0461-2021-12-2-19-28>. (In Russ.)

Information on the conflict of interest: authors declare no conflict of interest.

© Anisimova V.Yu., Komisarov A.S., 2021

Valeriya Yu. Anisimova – Candidate of Economic Sciences, associate professor of the Department of Innovation Economics, Samara National Research University, 34, Moskovskoye shosse, Samara, 443086, Russian Federation.

Alexandr S. Komisarov – Master's degree student of the Institute of Economics and Management, Samara National Research University, 34, Moskovskoye shosse, Samara, 443086, Russian Federation.

Введение

В условиях трансформации экономических отношений и возрастающей роли банковских структур наиболее актуальным становится поиск конкурентных преимуществ для сохранения ликвидности организаций. Мировой экономический шок, связанный с последствиями COVID-19, показал необходимость дальнейшего развития инструментария, способного спрогнозировать изменения ключевых показателей деятельности организаций. Особенно значимым сегментом является финансовый рынок, так как адаптация государственного сектора здесь происходит значительно медленнее, чем необходимо. Цель написания данной работы – исследовать методики оценки эффективности банковской деятельности. Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи: рассмотреть понятие эффективность банковской деятельности; проанализировать показатели деятельности банковского сектора в РФ; проанализировать основные проблемы для развития системы оценки банковской деятельности; дать характеристику основным методам оценки банковской деятельности. Установленные цель и задачи достигаются с помощью таких методов исследования, как методы изучения документов, нормативно-правовых актов, сравнительного анализа, наблюдения, экономико-статистические методы, а также метод обобщения. Объектом исследования является банковский сектор в РФ. Предметом исследования – определение уровня эффективности банковской организации.

Ход исследования

Неотъемлемая значимость в функционировании любой организации отводится системе оценки эффективности ее деятельности. В последние годы роль банковского сектора в экономике страны имеет тенденцию к увеличению. Это происходит из-за ускорившихся процессов глобализации, а как следствие – усложнения структуры экономики. Данные процессы сопровождаются трансформацией бизнес-моделей банковских организаций и появлением экосистем. Анализ эффективности банковских структур является очень значимым процессом, так как банки аккумулируют и перенаправляют огромные потоки средств, оказывают влияние как в целом на экономику, так и на общество в частности. Недооценка какого-либо фактора может привести к диспропорции в движении капитала и обострению противоречий в общественном развитии, эффективного регулирования всех экономических процессов.

Мировой экономический шок, связанный с последствиями COVID-19, показал необходимость дальнейшего развития способов спрогнозировать изменения ключевых показателей деятельности организаций. Особенно значимым сегментом является финансовый рынок, так как адаптация государственного сектора в этой сфере происходит значительно медленнее, чем необходимо. Наиболее уязвимыми являются рынки, которые только начинают формироваться.

Сегодня объективно подчеркивается потребность улучшения концепции правительственного регулирования рыночной экономики, в том числе и банковского сектора. Нынешняя система развивалась в чрезвычайных обстоятельствах, разрушая устаревшие экономические и социальные отношения. Эти вопросы широко представлены как в отечественной, так и в зарубежной литературе. Среди отечественных авторов необходимо назвать Л.И. Якобсона, А.В. Пикулькин, А.Ю. Лившица, Г.У. Атаманчук и других.

На сегодняшний день к числу наиболее важных приоритетов развития любого государства можно отнести функционирование банковского сектора. Эффективная работа данного сектора задает вектор развития всей экономики в целом. В связи с трансформацией, происходящей в мировой экономике, возникают коренные изменения и в деятельности банковского сегмента.

2020 год ознаменовался настоящим экономическим шоком для всей мировой экономики в целом. Немалым испытанием это оказалось и для банковского сектора. За последние 9 месяцев 2020 года можно отметить, что деятельность банковской сферы остается системно устойчивой для внутренних и внешних вызовов. На сегодняшний день происходят постепенная трансформация и адаптация данной сферы под изменяющиеся условия.

Рассматривая кредитный баланс на протяжении последних нескольких лет, можно сказать, что 2020 год стал для этого показателя банковского сектора достаточно стабильным и, несмотря на валютную переоценку, имеет положительную динамику. Так, в III квартале 2020 года наблюдались быстрые темпы роста сферы ипотечно-жилищного кредитования. По прогнозам экспертов, этот показатель в денежном выражении в 2021 году составит от 3,5 трлн до 4 трлн рублей (рис. 1).

Также банки совместно с государством продолжают оказывать комплекс мер по поддержке населения, чтобы максимально снизить негативный эффект от последствий COVID-19. Одним из действенных методов является реструктуризация кредитов. По предварительным данным, на конец 2020 года уже реструктурировано кредитов на сумму около 6,5 трлн рублей. Что касается прибыли, то по сравнению с началом года прибыль возросла практически в 2 раза.

Как видно из рисунка 2, показатель прибыли банковского сектора постепенно стабилизируется. На данную ситуацию повлияло смягчение проводимой государственной политики в денежно-кредитной сфере. Во-первых, положительным эффектом стало снижение ключевой ставки, вследствие чего снизились проценты по банковским кредитам, что повлекло за собой увеличение спроса на кредитный продукт. Отрицательным моментом можно считать снижение процентной ставки по депозитам, что может привести к серьезному оттоку капитала. Но банковский сегмент работает над решением данной проблемы, появляются новые инвестиционные инструменты (например, вложение в акции, которые приносят более выгодные дивиденды). Но при этом риск потерять денежные средства, конечно же, возрастает.

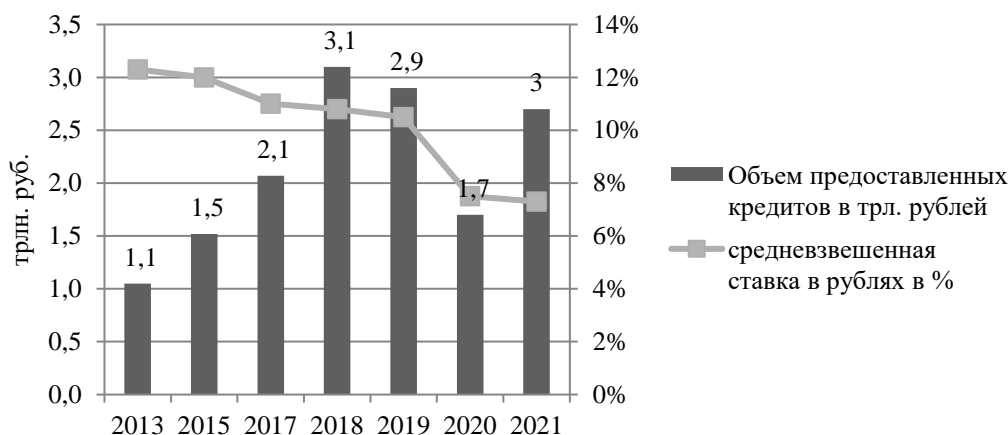


Рисунок 1 — Динамика объема предоставленных кредитов, в трлн руб. [1]
 Figure 1 – Dynamics of the volume of granted loans, in trillion rubles [1]

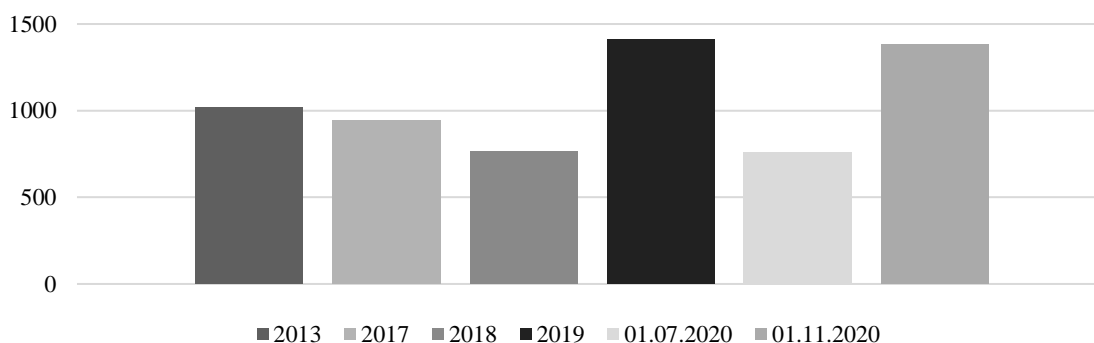


Рисунок 2 – Динамика объема прибыли банковского сектора, в млрд руб. [1]
 Figure 2 – Dynamics of the volume of profit of the banking sector, in billion rubles [1]

Конечно же, послабления от Банка России стали существенным импульсом для стабилизации банковского сегмента. И при падении экономики России практически на 4 % снижение показателей банковского сегмента было не столь критично. Так, в III квартале этого года кредитование экономики характеризовалось в среднем умеренными темпами прироста. В июле и августе они составляли 1,6 и 1,4 % соответственно [1].

Корпоративное кредитование также характеризуется положительной динамикой. Прирост составил около 1,5 %, этот показатель является выше среднемесячного показателя, например, за аналогичный период 2019 года прирост составил менее 1 %. Большая доля в сегменте корпоративного кредитования пришлась на кредитование дочерних предприятий банковских структур.

Что касается кредитования малого и среднего предпринимательства во II квартале этого года, оно было отмечено резким снижением, но уже в конце года оно возросло до рекордных размеров в 5,4 млрд рублей, для сравнения: показатель предыдущего года составил всего 3,4 млрд рублей.

Если говорить про вложение средств, то, опираясь на данные статистики, люди перестают приносить деньги на вклады и предпочитают инвестиционные продукты, вложение средств в золото и ценные бумаги, а также открытие индивидуальных инвестиционных счетов.

Также наблюдается тенденция к снижению востребованности брокерских услуг, наиболее предпочтительным для потребителей является самостоятельное управление своими счетами.

Концептуальной основой такой оценки в первую очередь становится определенный перечень критериев, который дает полное представление о деятельности банковской организации. На сегодняшний день существует огромное количество методик оценки эффективности, каждая банковская организация разрабатывает собственную модель оценки эффективности своей деятельности. Отсутствие же унифицированной формы оценки обусловлено в первую очередь отсутствием целостного понима-

ния сущности данного процесса. До сих пор данное явление не находит отражения в правовых актах государства наравне с такими терминами, как «финансовая надежность банков» и «финансовая стабильность». Поэтому возникают трудности с созданием целостной модели оценки [2].

Также не менее важным фактором, являющимся огромным препятствием для развития данной модели, является целый перечень нерешенных проблем в данном направлении.

Наиболее наглядно ситуацию в банковской системе отразил экономический шок, связанный с последствиями COVID-19, он указал на необходимость совершенствования системы регулирования банковской сферы. Особо важными проблемами являются слабое присутствие государства в данном секторе и неспособность банковских структур самостоятельно и в полной мере решать возникающие проблемы.

С учетом перехода банковского сектора на международные стандарты основным трендом его экономического развития должен стать поиск баланса между уровнем государственного вмешательства и сохранением эффективных рыночных отношений.

Основной проблемой для функционирования банковского сектора, на наш взгляд, стало постоянно изменяющееся законодательство. Например, только в 2020 году появились новые формы отчетности. Колоссальным изменениям подвергается рынок ценных бумаг, также изменения коснулись и механизм привлечения инвестиций. Поэтому важно создать продуманные законопроекты, которые бы отражали и решали все возникающие вопросы в полной мере. Решение данных проблем станет отправной точкой для создания эффективной модели оценки деятельности банковских организаций.

Рассмотрим основные методики оценки деятельности, применяемые банками в своей работе. Одним из наиболее часто применяемых является контекст-анализ. Алгоритм данного метода заключается в составлении выборки среди банковских организаций, которая составляет 5–10 % от генеральной совокупности. Данная выборка составляется случайным образом с использованием приема стратификации, в соответствии с которым генеральная совокупность была условно разделена на группы в зависимости от типа собственности, численности сотрудников, структуры акционерного капитала, территориального присутствия, а также доминирующего типа стратегии.

Данный анализ происходит по выбранным критериям, на основе информации, находящейся в открытом доступе. Недостатком данного метода является возможная неполнота информации, а также возможная манипуляция информацией самим субъектом с целью улучшения своего имиджа в глазах общественности.

Для достижения корпоративной социальной ответственности был внедрен механизм внешнего аудита. Данная процедура зарекомендовала себя положительно, так как отражает достоверную картину о показателях деятельности данной компании. В основном данную процедуру осуществляют консалтинговые компании. Одной из наиболее известных является «Евроменеджмент». Она осуществляет данный процесс в два этапа: социальный аудит и подготовка корпоративной отчетности в стандарте GRI и верификация отчетности по стандарту AA1000. Усовершенствовать этот метод возможно путем проведения анализа в области корпоративной социальной ответственности, это возможно в случае применения стандарта о взаимодействии с заинтересованными сторонами AA1000SES.

Как уже отмечалось выше, одной из проблем данного метода является недостаточность информации, так как организация может производить анализ деятельности по очень ограниченному количеству показателей. В этой связи данный метод весьма логично дополнить опросным методом или интервьюированием заинтересованных сторон.

Еще одним часто используемым теоретическим методом является опрос. Для оценки эффективности банковской деятельности применяются опросы различных видов. Опрос клиентов позволяет выявить существенные недостатки в плане клиентоориентированности, изучить преобладающий тип клиентов и благодаря собранной информации совершенствовать механизм по удовлетворению ожиданий клиентов. Для получения наиболее достоверных результатов необходимо разделить опрашиваемую аудиторию на группы в зависимости стандартных пользователей и экстремальных.

На основе обратной связи, предоставляемой от клиентов, формируется система показателей, которая отражает степень их удовлетворенности в работе банка (см. таблицу).

Таблица – Индексы учета обратной связи клиентов коммерческих банков [3]
Table – Indices of accounting for the feedback of customers of commercial banks [3]

| Показатель | Группа пользователей | Характеристика | Источник информации |
|--|--|---|---------------------------|
| CSI [Customer Satisfaction Index] – индекс удовлетворенности работой банка | Подразделения, отвечающие за каналы обслуживания | Показывает уровень удовлетворенности клиентов работой банка | Опросы массового сегмента |
| FCR [First Call Resolution] – индикатор решения вопросов клиентов в рамках первого обращения | Call-центры | Доля уникальных обращений, получивших разрешение в моменте в общем объеме поступивших обращений | Внутренняя база банка |
| NPS [Net Promoter Score] – индекс потребительской лояльности | Службы маркетинга банка | Уровень готовности рекомендовать банк своим знакомым | Опросы |
| CR [Customer request] – отношения обращений клиентов к количеству операций отдельных видов | Продуктовые подразделения | Доля обращений к количеству операций отдельных видов | Внутренняя база банка |

Следующий вид – это опрос мнения сотрудников. На наш взгляд, он является одним из наиболее важных, так как они с профессиональной точки зрения могут указать на существующие недостатки в работе организации, а также предложить новые идеи по повышению уровня эффективности организации.

Последней разновидностью данного метода является опрос топ-менеджмента организации. С его помощью можно получить информацию об отношении к корпоративным ценностям лиц, принимающих ключевые решения. Результатом в данном случае будет являться опросная шкала, измеряющая восприятие корпоративной социальной ответственности банков со стороны менеджеров, которая в чистом виде не дает представления о социально ответственном поведении кредитной организации.

Данный метод дает возможность грамотную оптимизацию в вопросах кадровой политики организации в отношении использования трудового потенциала. Грамотное использование этого метода позволит решить одну из наиболее острых проблем банковского сектора. На данный момент штат, регулирующий деятельность банковского сектора, является чрезмерно раздутым. Существует множество подразделений и инстанций, дублирующих свою деятельность. Поэтому необходимо построить эффективную систему менеджмента для управления данной системой.

Третьим методом в рамках теоретического блока является метод экспертных оценок. Метод подразумевает рациональную оценку определенной проблематики компетентными специалистами. В рамках оценки эффективности банковской деятельности данный процесс осуществляется в несколько этапов. Прежде всего идет отбор необходимых специалистов. Затем осуществляются проведение опроса и получение экспертного заключения по интересующему вопросу. На третьем этапе осуществляются анализ экспертных оценок и изучение степени их согласованности. На заключительном этапе происходит подведение итогов.

Таким образом, можно сделать вывод, что использование методов теоретического блока при оценке эффективности банковской деятельности необходимо применять при изучении удовлетворенности клиентов деятельностью организации, а также при изучении уровня социальной эффективности в структуре организации.

В рамках же комплексного подхода наиболее эффективным является метод экспертных оценок, с опорой на мнение специалистов делается вывод о уже достигнутом экономическом эффекте организации.

1. Одним из основных определяющих факторов деятельности кредитной организации в контексте критерия экономической эффективности является банковская прибыль. Следовательно, необходимо установить показатели, существенным образом влияющие на достижение банком высокого уровня прибыли. С этой целью была построена эконометрическая модель.

Оценка экономического эффекта осуществляется благодаря изучению величин различных статистических показателей и при помощи эконометрических моделей, которые исследуют корреляционные связи между отдельными характеристиками и величинами. Перейдем к ее решению.

$$Y = (X1 + X2 + X3 + X4) a, \quad (1)$$

где Y – прибыль коммерческого банка;

$X1$ – рентабельность активов;

$X2$ – рентабельность капитала;

$X3$ – рост рыночной стоимости акций;

$X4$ – показатель качества кредитного портфеля,

a – параметр регрессии

В рамках проведенного исследования была проанализирована деятельность пятидесяти крупнейших банковских организаций страны. Анализ производился на платформе программного продукта STATISTICA 8. Данные для анализа были взяты за 2019 год.

В ходе исследования было получено уравнение регрессии зависимости прибыли коммерческого банка от соответствующих показателей:

$$\lg Y = 4,82 + 0,05 \lg X1 + 0,21 \lg X2 + 0,5 \lg X3 + 0,12 \lg X4, \quad (2)$$

Множественный коэффициент корреляции (R) равен 0,75, что соответствует тесной связи и сопоставимо с результатом парной корреляции. Коэффициент детерминации (R^2) составил 0,54, отображающий, что в данную эконометрическую модель были включены ограниченный спектр показателей, являющихся наиболее значимыми в банковской деятельности. Согласно F-критерию, уравнение регрессии является статистически значимым ($F_{\text{табл}}(4;500) = 2,39 < F(4;502) = 152,13$).

Согласно t -критерию Стьюдента все полученные параметры регрессии являются значимыми. Стандартная ошибка уравнения регрессии составила 31 %, что допустимо для подобных выборок. С помощью представленной модели было подтверждено предположение о прямой зависимости прибыли банка от основных предложенных к включению в модель комплексной оценки показателей.

Данная модель позволит совершенствовать систему прогнозирования для функционирования организации и предсказания ее дальнейшей ликвидности. В рамках данного вопроса осуществляется эффективная государственная поддержка, комплекс мероприятий, к числу которых можно отнести:

– развитие рейтинговой системы кредитных рисков. В рамках перехода на международные стандарты предполагается внесение поправок в целый перечень нормативно-правовых документов. К числу наиболее важных изменений можно отнести:

– Отмену поправочного коэффициента при расчете кредитного риска. Это изменение отразится на снижении требований к капиталу и, по прогнозам экспертов, снизит его примерно на 6 %;

– Снижение значений коэффициента LGD, который указывает на количество потерь нефинансовых заемщиков при банкротстве, данный показатель должен снизиться с 45 до 40 % в рамках ПВР.

2. Формирование резервов по ссудам на основе концепции ожидаемых потерь.

Предусматриваются разработка и принятие нормативно-правового регулирования ЦБ РФ, который будет предусматривать новую концепцию формирования банками резервных средств на случай потерь по ссудным платежам. При этом расчет данных рисков будет осуществляться по внутрибанковским методикам. Еще одним немаловажным аспектом становится разрешение ЦБ РФ использовать модели ОКП при количественной оценке рисков в отношении определения ожидаемых кредитных потерь.

3. Предусматривается формирование модели для расчета максимального размера совокупного риска на заемщика или группу связанных заемщиков. В рамках данного мероприятия предусматривается внесение изменений в целый перечень нормативных документов с предложением о наделении ЦБ РФ целым рядом новых полномочий:

- устанавливать дифференцированное регулирование для кредитных организаций в зависимости от размера их активов, системной значимости и вида лицензии;
- устанавливать расчет максимальной концентрации риска на отдельного контрагента (группу связанных контрагентов) от величины основного капитала банковской группы.

Рассматривается предложение об ужесточении требований в области управления рисками и капиталом кредитной организации.

4. Развитие банковского регулирования с учетом специфических рисков российского банковского сектора [4].

В 2020 году было введено ограничение кредитования сделок слияния (поглощения) путем установления для ссуд, использованных на осуществление вложений в уставные капиталы других юридических лиц, минимального размера резерва, равного 5 %, при принятии решения уполномоченным органом управления кредитной организации о повышении (не более чем на одну) категории качества такой ссуды, если показатели операционной деятельности заемщика свидетельствуют о том, что платежи по основному долгу и процентам будут осуществлены своевременно и в полном объеме с возможностью его поэтапного формирования.

Таким образом, можно сделать вывод, что работа над совершенствованием системы оценки эффективности банковской сферы происходит поэтапно. Успешность ее функционирования зависит от постепенного решения возникающих проблем в данном сегменте.

Как отмечалось выше, не менее заинтересованным в данном процессе является государство. Сейчас государственное регулирование в банковском секторе идет по нескольким направлениям. В основном это работа над формированием эффективной нормативной базы. Не менее важным шагом является разработка новой модели оценки кредитных рисков. Все перечисленные мной государственные мероприятия должны стать эффективным инструментом, который поможет формированию банковской стабильности. Осуществление данных мероприятий позволит усовершенствовать существующую модель оценки эффективности банковской организации и постепенно совершенствовать систему рейтинговой оценки.

Получаемый агрегированный показатель будет формироваться за счет сложения весовых значений определенного перечня показателей. Рейтинговая методика – это система оценивания банковской деятельности, основанная на данных баланса банка, финансовых показателях, оценке значимости, масштабности и важности объекта для всей экономической системы, его качественных характеристиках, имеющих количественное обозначение, выраженная в виде единой сводной оценки (числовом показателе или номере места, характеризующем его позиции в общей совокупности банков). На наш взгляд, этот метод является наиболее перспективным, так как он дает представление о полной картине деятельности банка. На сегодняшний день существует несколько разновидностей рейтинговых оценок (система CAMELS, методика ЦБ РФ [5]) и рейтинговые агентства (Standard & Poor's, Moody's Service, Fitch IBCA), однако все они нацелены скорее на оценку финансовой устойчивости банков и, соответственно, преследуют иные цели, нежели анализ эффективности деятельности банков.

Таким образом, описанные выше методики оценки эффективности банковской деятельности имеют свои преимущества и недостатки, нет совершенной модели для оценки эффективности. Все зависит от выбранного перечня показателей деятельности, которые были взяты для анализа [6].

В процессе написания данной работы была достигнута ее цель, а именно – исследованы методики оценки эффективности банковской деятельности. В соответствии с этой целью были решены следующие задачи: рассмотрено понятие «эффективность банковской деятельности», проанализированы показатели деятельности банковского сектора в РФ, изучены основные проблемы для развития системы оценки банковской деятельности, дана характеристика основным методикам оценки банковской деятельности.

Под банковским сектором понимают совокупность банков и небанковских организаций, которые осуществляют свою деятельность на основании лицензии банка России [7]. Анализ эффективности банковских структур является очень значимым процессом. Так как банки аккумулируют и перенаправляют огромные потоки средств, оказывают влияние как в целом на экономику, так и на общество в частности. Недооценка какого-либо фактора может привести к диспропорции в движении капитала и обострению противоречий в общественном развитии, эффективного регулирования всех экономических процессов [8].

Нужно отметить, что, несмотря на все трудности финансового сектора в 2020 году, он стал некризисным, во многом этому поспособствовала мягкая денежно-кредитная политика государственной власти.

Но для того, чтобы банковским организациям оставаться ликвидными, главной задачей банковского менеджмента на сегодняшний день должен стать поиск и создание конкурентных преимуществ [9]. В данных обстоятельствах создание системы оценки эффективности банковского сектора является стратегическим приоритетом любого банка в условиях ужесточения конкуренции [6].

Заключение

На сегодняшний день наиболее часто используемыми методами оценки являются: контекстный анализ, опросы, метод экспертных оценок, эконометрические модели и рейтинговая оценка. Все они обладают как преимуществами, так и недостатками и не дают полной картины деятельности банковской структуры. Но, на наш взгляд, наиболее перспективной является рейтинговая оценка, так как она включает значение большего числа показателей. Но для более эффективной работы данной системы необходимо оперативно решать проблемы, с которыми сталкивается банковский сектор.

Наиболее острой является проблема нормативно-правового регулирования, так как из-за постоянно меняющихся законов банковский сектор не успевает эффективно подстраиваться под изменяющиеся условия. Но хотелось бы отметить, что государство пытается своевременно реагировать на возникающие проблемы и своевременно их решать.

Подводя итог, нужно указать, что основная цель и поставленные задачи данной работы были полностью выполнены.

Библиографический список

1. Цели и принципы денежно-кредитной политики // Банк России. URL: https://www.cbr.ru/dkp/objective_and_principles (дата обращения: 10.12.2020).
2. О методиках оценки финансовой устойчивости банка в целях признания ее достаточной для учета в системе страхования вкладов [указание Банка России от 11 июня 2020 г., №3277-У]. Доступ из СПС «Консультант-Плюс»: Законодательство: Версия Проф.
3. Камаев В.Д. Экономика и бизнес. Теория и практика предпринимательства. Москва, 2016. 381 с.
4. Крейнина М.Н. Финансовый менеджмент. Основы учета и анализа в системе финансового менеджмента. Москва: Современная школа, 2016. 304 с.
5. Фадеев Д.Е. Об основных направлениях государственного регулирования финансовой деятельности // Налоговые споры: теория и практика. 2017. № 5. С. 17–22.
6. Yiwei F., Iftekhar H., Katherin M. Bank efficiency in transition economies: recent evidence from South-Eastern Europe // Bank of Finland Research discussion papers. 2011. № 1. P. 5–9. DOI: <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.1804923>.
7. Zuzana F., Pierre P., Laurent W. Is bank competition detrimental to efficiency? Evidence from China // BOFIT discussion papers. 2012. № 31. P. 12–17. DOI: <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.2206860>.
8. John P.B., Iftekhar H., Wachtel P. Bank performance, efficiency and ownership in transition countries // Journal of Banking & Finance. 2005. № 1 (29). P. 31–53.
9. George, J.B. A Transactions Cost Approach to the Theory of Financial Intermediation / J.B. George, Clifford W. Smith Jr. // The Journal of Finance. 1976. № 2 (31). P. 215–231. URL: <https://econpapers.repec.org/RePEc:bla:jfinan:v:31:y:1976:i:2:p:215-31>.

References

1. Goals and principles of monetary policy. *Bank of Russia*. Available at: https://www.cbr.ru/dkp/objective_and_principles (accessed 10.12.2020). (In Russ.)
2. On the methods of assessing the financial stability of the bank in order to recognize it as sufficient for accounting in the deposit insurance system [instruction of the Bank of Russia dated June 11, 2020, № 3277-U]. Retrieved from legal reference system «ConsultantPlus»: Legislation: Professional version. (In Russ.)
3. Kamaev V.D. Economy and business. Theory and practice of entrepreneurship. Moscow, 2016, 381 p. (In Russ.)
4. Kreinina M.N. Financial management. Fundamentals of accounting and analysis in the financial management system. Moscow: Sovremennaya shkola, 2016, 304 p. (In Russ.)
5. Fadeev D.E. About the main directions of state regulation of financial activity. *Nalogovye spory: teoriya i praktika*, 2017, no. 5, pp. 17–22. (In Russ.)
6. Yivey F., Iftekhar H., Katerin M. Efficiency of banks in countries with transition economies: recent data from South-Eastern Europe. *Research discussion documents of the Bank of Finland*, 2011, no. 1, pp. 5–9. DOI: <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.1804923>.
7. Zuzana F., Pierre P., Laurent W. Does banking competition damage efficiency? Proofs from China. *Discussion papers BOFIT*, 2012, no. 31, pp. 12–17. DOI: <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.2206860>.
8. John P.B., Iftekhar H., Wachtel P. Effectiveness, efficiency and ownership of banks in transition economies. *Journal of Banking & Finance*, 2005, no. 1 (29), pp. 31–53.
9. George J.B., Clifford W. Smith, Jr. Approach to transaction costs in the theory of financial intermediation. *The Journal of Finance*, 1976, no. 2 (31), pp. 215–231. Available at: <https://econpapers.repec.org/RePEc:bla:jfinan:v:31:y:1976:i:2:p:215-31>.



НАУЧНАЯ СТАТЬЯ

УДК 338.43

Дата поступления: 02.03.2021
рецензирования: 10.04.2021
принятия: 27.05.2021

Финансирование инновационных проектов в промышленности

С.В. Галачиева

Северо-Кавказский горно-металлургический институт (государственный технологический университет), г. Владикавказ, Российская Федерация
E-mail: svetagalachieva@list.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7193-0454>

Аннотация: Отличительной особенностью инновационно ориентированных предприятий является более высокий спрос на внешние источники финансирования, при этом инновационная деятельность характеризуется достаточно высокой степенью неопределенности и риска, поэтому важными принципами финансирования инновационных проектов являются множественность источников финансирования, гибкость и адаптивность к быстро меняющейся внешней среде. Использование собственных средств при разработке и реализации инновационного проекта обеспечивает максимальную свободу при принятии управленческих решений. При этом международный опыт реализации инновационных проектов доказывает эффективность применения долговых и долевого инструментов проектного финансирования. В статье рассмотрены основные инструменты финансирования инновационных проектов в РФ, выделены основные этапы поиска и привлечения финансовых ресурсов. Также в рамках данного исследования были проанализированы затраты на технологические инновации и источники их финансирования, патентная активность предприятий РФ. Перечислены основные экономические причины, препятствующие развитию проектного управления инновациями. Обоснована необходимость разработки мер по расширению доступа инновационных предприятий к заемным источникам финансирования.

Ключевые слова: инновации; инновационная деятельность; проект; проектное финансирование; финансовые ресурсы; гранты; институты развития инноваций.

Цитирование. Галачиева С.В. Финансирование инновационных проектов в промышленности // Вестник Самарского университета. Экономика и управление. 2021. Т. 12, № 2. С. 29–35. DOI: <http://doi.org/10.18287/2542-0461-2021-12-2-29-35>

Информация о конфликте интересов: автор заявляет об отсутствии конфликта интересов.

© Галачиева С.В., 2021

Светлана Владимировна Галачиева – доктор экономических наук, профессор, заведующий кафедрой экономики и управления, Северо-Кавказский горно-металлургический институт (государственный технологический университет), 362021, Российская Федерация, г. Владикавказ, ул. Николаева, 44.

SCIENTIFIC ARTICLE

Submitted: 02.03.2021

Revised: 10.04.2021

Accepted: 27.05.2021

Financing of innovative projects in industry

S.V. Galachieva

North Caucasian Institute of Mining and Metallurgy (State Technological University),
Vladikavkaz, Russian Federation
E-mail: svetagalachieva@list.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7193-0454>

Abstract: A distinctive feature of innovation-oriented enterprises is a higher demand for external sources of financing, while innovative activities are characterized by a sufficiently high degree of uncertainty and risk, therefore, the important principles of financing innovative projects are the multiplicity of financing sources, flexibility and

adaptability to a rapidly changing external environment. Using in-house funds in the development and implementation of an innovative project provides maximum scale of actions in making management decisions. At the same time, international experience in the innovative projects implementation proves the effectiveness of debt and equity instruments use for project financing. The article discusses the main instruments for financing innovative projects in the Russian Federation, highlights the main stages of finding and attracting financial resources. In addition, within the framework of this study, the costs of technological innovations and the sources of their financing, the patent activity of enterprises in the Russian Federation were analyzed. The main economic reasons that impede the development of innovations project management are listed. The necessity of developing measures to expand the access of innovative enterprises to loaned sources of financing has been substantiated.

Key words: innovation; innovation activity; project; project financing; financial resources; grants; innovation development institutions.

Citation. Galachieva S.V. Financing of innovative projects in industry. *Vestnik Samarskogo universiteta. Ekonomika i upravlenie = Vestnik of Samara University. Economics and Management*, 2021, vol. 12, no. 2, pp. 29–35. DOI: <http://doi.org/10.18287/2542-0461-2021-12-2-29-35>. (In Russ.)

Information on the conflict of interest: author declares no conflict of interest.

© Galachieva S.V., 2021

Svetlana V. Galachieva – Doctor of Economics, professor, head of the Department of Economics and Management, North Caucasian Institute of Mining and Metallurgy (State Technological University), 44, Nikolaeva Street, Vladikavkaz, 362021, Russian Federation.

Введение

Стремительная смена технологического уклада, выбранный вектор на цифровизацию и автоматизацию производства, необходимость соблюдения аспектов экономической безопасности и достижения показателей конкурентоспособности определяют поиск и внедрение инноваций в деятельность предприятий. Необходимость изучения механизмов финансирования инновационных проектов как неотъемлемой составляющей инновационного процесса отражена в исследованиях многих зарубежных и отечественных исследователей [1; 2]

Достаточное финансирование инновационной деятельности является необходимым условием для повышения инновационной активности предприятий и успешной реализации инновационных проектов. Инновационный проект характеризуется высокой степенью неопределенности, что влечет за собой необходимость управления возникающими рисками как в фазе разработки, так и при последующей его реализации.

На сегодняшний день в научной литературе представлено довольно большое количество исследований, посвященных финансированию инвестиционных проектов, при этом механизм финансирования инновационных проектов является недостаточно проработанным, что определяет актуальность исследования.

Ход исследования

Термин «проектное финансирование» подразумевает финансирование инновационно-инвестиционного проекта, при котором инвестор ориентируется преимущественно на финансовый поток, генерируемый этим проектом как источником возврата предоставленных ресурсов. При этом поступление денежных средств от реализации проекта должно обеспечить своевременно и в полном объеме покрытие всех производственных расходов и долговых обязательств [3]. В последнее время данный термин употребляется в более широком смысле, для идентификации системы финансовых и коммерческих операций, основанных как на предоставляемых банками кредитах, так и на опосредованной бюджетной поддержке, поддержке различных государственных организаций, инвестиционных фондов, страховых компаний и других заинтересованных сторон проекта [4].

Практический опыт проектного финансирования при разработке и реализации инновационного проекта позволяет выделить следующие логические этапы.

- 1) Определение потребности проекта в финансовых ресурсах;
- 2) Подготовка необходимой проектно-сметной документации;
- 3) Поиск источников финансирования и определение стоимости привлеченного капитала;
- 4) Оценка результативности и эффективности инновационного проекта.

Следует отметить, что невозможно достичь высоких показателей инновационного развития страны без продуманной, четко организованной системы поддержки инновационной деятельности хозяйствующих субъектов на федеральном, региональном и местном уровнях.

В Указе Президента РФ от 13.05.2017 № 208 «О Стратегии экономической безопасности Российской Федерации на период до 2030 года» среди основных задач по созданию экономических условий для разработки и внедрения современных технологий, стимулирования инновационного развития предусмотрено развитие инструментов финансирования инновационных проектов, включая венчурное финансирование. Аналогичная позиция по развитию механизма венчурного финансирования представлена и в федеральном законе от 23.08.1996 № 127-ФЗ (ред. от 08.12.2020) «О науке и государственной научно-технической политике». Законодательством предусмотрено создание федеральных и региональных институтов инновационного развития, на которые возложены следующие функции:

- Экспертиза инновационных проектов, в том числе с привлечением внешних экспертов;
- Финансовое обеспечение инновационного проекта, включая венчурное и прямое финансирование;
- Контроль за целевым использованием бюджетных средств;
- Мониторинг и контроль реализации инновационного проекта;
- Разработка и утверждение методики оценки рисков реализации инновационного проекта.

Региональные инновационные фонды созданы с целью решения задач по предоставлению инвестиционных ресурсов за счет средств государственного бюджета, способствуют реализации общественно значимых проектов, не имеющих альтернативных вариантов привлечения финансирования.

По данным за 2019 год, предприятиями РФ было реализовано 38 тысяч совместных проектов, предполагающих выполнение исследований и разработок, при этом совместная деятельность велась в основном с научными организациями.

Рассмотрим более подробно используемые средства для финансирования инновационных проектов как малыми, средними, так и крупными предприятиями. Все источники можно условно объединить в три группы: собственные средства предприятий, заемные платные средства и привлеченные бесплатные средства. Бесспорно, что крупные предприятия имеют больше возможностей для разработки и внедрения инноваций, чем малые и средние, в связи с чем в научной литературе преобладают исследования по финансированию и поддержке стартапов, однако данная проблема актуальна для всех предприятий. Каждый этап инновационного проекта предполагает выполнение определенного количества работ, более детальной проработки инновационной идеи и уменьшение рисков к периоду выхода инновационного продукта (услуги) на рынок, в связи с чем расширяется доступ к заемным источникам финансирования на заключительных этапах проекта (таблица 1).

Применение тех или иных форм финансирования инновационных проектов зависит от уровня зрелости моделей реализации государственных инициатив по поддержке рынка в той или иной стране. Чем выше уровень зрелости рыночных отношений, тем меньше прямого вмешательства государства в национальную экономику; например, в США поддержка инновационных проектов осуществляется через пенсионные фонды и страховые компании, бизнесу доступны консультационные услуги и информационная поддержка, а в Великобритании и Нидерландах развиты практика субсидирования затрат на инновационные проекты по приоритетным видам экономической деятельности, налоговое стимулирование инновационной деятельности, организация различных площадок для тесного взаимодействия различных заинтересованных сторон.

Венчурный капитал является одним из основных источников финансирования и поддержки инновационных проектов вновь созданных компаний (стартапов). Венчурные капиталисты инвестируют в потенциальные быстрорастущие компании, а также предоставляют управленческую поддержку, знания, опыт и доступ к сетевым возможностям [6].

Рассмотрим затраты на разработку и внедрение технологических инноваций в промышленном производстве, по итогам 2019 г. объем затрат составил 984,3 млрд руб., увеличившись по сравнению с уровнем предыдущего года на 11 % в постоянных ценах. В таблице 2 представлена динамика затрат на технологические инновации по источникам финансирования.

Таблица 1 – Основные инструменты и механизм инвестирования в инновационные проекты по этапам

Table 1 – Main instruments and mechanism for investing in innovative projects by stages

| Этапы инновационного проекта | Доступные инструменты и механизмы финансирования | Институты развития |
|---|--|--|
| Инициация проекта | Бизнес-ангелы | Фонд содействия инновациям |
| Разработка концепции проекта | Гранты Краудфандинг Собственные средства Расходы на НИОКР | |
| Технико-экономическое обоснование проекта | Проектное финансирование Венчурное финансирование Бизнес-ангелы Конвертируемые займы Займы | ФРИИ РВК Сколково Корпорация МСП |
| Разработка новшества (проектирование и создание опытных образцов) | Венчурное финансирование Бизнес-ангелы | РВК РОСНАНО ВЭБ Инновации Сколково Российский фонд прямых инвестиций ВЭБ РФ |
| Производство новшества | Биржевые инвесторы | |
| Завершение и сопровождение проекта | Банковское кредитование Стратегические инвесторы Облигации | |

Источник: Составлено автором на основе [5].

Таблица 2 – Структура затрат на технологические инновации за 2017–2018 гг. по источникам финансирования

Table 2 – Structure of costs for technological innovation for 2017–2018 by sources of funding

| Источники финансирования технологических инноваций | 2017 | | 2018 | |
|--|----------|-------------|----------|-------------|
| | млн руб. | в % к итогу | млн руб. | в % к итогу |
| Собственные средства организации | 76035,8 | 68,1 | 584449,4 | 65,9 |
| Средства федерального бюджета | 76035,8 | 9,0 | 115971,5 | 13,1 |
| Средства бюджетов субъектов Российской Федерации и местных бюджетов | 2908,4 | 0,3 | 3025,3 | 0,3 |
| Средства фондов поддержки научной, научно-технической и инновационной деятельности | 572,7 | 0,1 | 848,6 | 0,1 |
| Иностранные инвестиции | 1965,3 | 0,2 | 4837,1 | 0,5 |
| Прочие средства | 189163,9 | 22,3 | 177653,8 | 20,0 |
| Итого | 848045,9 | 100 | 886785,8 | 100 |

Источник: Составлено автором на основе [7].

Финансирование инновационной деятельности, в том числе и в проектной форме, осуществляется в основном за счет собственных средств организации, о чем свидетельствуют данные, приведенные в таблице 1.

Причина этого в том, что привлечь инвесторов в инновационный проект практически невозможно из-за неопределенности результатов, при этом доступ к грантовым механизмам открыт предприятиям по приоритетным направлениям деятельности (ИКТ, индустрия наносистем, энергоэффективность и пр.).

Использование кредитных механизмов предприятиями промышленности также затруднено из-за низкой финансовой устойчивости и рентабельности.

Как показывает анализ условий финансирования инвестиционных программ, основанных на инновационных технологиях и предусматривающих организацию производства инновационной продукции, целый ряд типовых требований кредитора, сформированных для стандартного корпоративного или проектного финансирования, либо в принципе не может быть выполнен, либо не применяется – даже если такая возможность существует [8]. Это связано с тем, что инновационный проект направлен на разработку продуктов и услуг, которые еще ранее были неизвестны рынку и востребованность которых сложно оценить на этапе инициации проекта. Если говорить о сфере нематериального производства, то залоговые механизмы нематериальных активов также недостаточно развиты. Технологические и организационно-управленческие инновации в основном разрабатываются для собственного потребления хозяйствующими субъектами, что затрудняет внешнюю оценку их эффективности и окупаемости, вследствие чего доступ к банковскому кредиту ограничен или возможен, но под более высокий банковский процент.

По мнению ряда исследователей, усиление мер государственной поддержки финансирования инновационной проектной деятельности позволит активизировать инновационную активность предприятий [9; 10] и, как результат, будет способствовать увеличению количества запатентованных изобретений, промышленных моделей и образцов (см. рис.).



Рисунок – Динамика поступления патентных заявок и выдача охранных документов в РФ за 2015–2020 гг., ед.

Figure – Dynamics of the receipt of patent applications and the issuance of titles of protection in the Russian Federation for 2015–2020, units

За исследуемый период наблюдается снижение количества выданных охранных документов по патентам при приблизительно равном количестве поданных заявок с 2017 по 2020 год, однако далеко не все предприятия патентуют результаты исследований и разработок, в развитых странах примерно только 5 % инновационно активных предприятий получают патенты [11].

Полученные результаты и выводы

В.Н. Hall [12], М.С. Freel [13], А. Coad, R. Rao [14], Neil Lee, Hiba Sameen, Marc Cowling [15] подтверждают неравномерность отдачи от инновационных проектов, что в целом очень рискованно для субъектов малого и среднего предпринимательства, крупные предприятия способны создавать разно-

образные портфели инновационных проектов, что позволяет им получить доход хотя бы от одной инновации.

Анализ научно-исследовательских работ, посвященных вопросам финансирования инновационных проектов, позволяет выделить основные экономические проблемы, препятствующие внедрению инноваций в РФ [16]:

- Недостаток собственных денежных средств;
- Высокая стоимость нововведений;
- Высокий экономический риск;
- Недостаток финансовой поддержки со стороны государства;
- Низкий спрос на новые товары, работы и услуги.

Вышесказанное актуально не только для предприятий промышленности, но и для всех отраслей в РФ. Государством разрабатываются нормативно-правовые акты, регулирующие инновационную деятельность, однако уровень инновационной активности в РФ достаточно низкий. Применение действенных механизмов финансирования инновационных проектов, расширение доступа к кредитным механизмам и венчурному капиталу позволит управлять бизнес-процессами предприятия как отдельными проектами, что даст возможность более тщательно подойти к процессу поиска инноваций и снижению существующих рисков при разработке и реализации проекта.

Библиографический список

1. O'Sullivan M. Finance and Innovation // J. Fagerberg, D. Mowery, R. Nelson (Eds.) The Oxford Handbook of Innovation. Oxford: Oxford University Press, 2005. P. 240–265. DOI: <http://dx.doi.org/10.1093/oxfordhb/9780199286805.003.0009>.
2. Mazzucato M. Financing innovation: creative destruction vs. destructive creation // Industrial and Corporate Change. 2013. Vol. 22 (4). P. 851–867. DOI: <http://dx.doi.org/10.1093/icc/dtt025>.
3. Воронина Л.А. Формализованные механизмы оценки и выбора инноваций при предоставлении проектного финансирования / Л.А. Воронина, Е.В. Трофименко, С.В. Ратнер // Экономический анализ: теория и практика. 2008. № 5 (110). С. 18–21. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=9735109>.
4. Оголева Л.Н. Проектное финансирование инновационной деятельности // Экономический анализ: теория и практика. 2007. № 6 (87). С. 2–6.
5. Преимущества инвестирования в Российский инновационный сектор. URL: <https://www.rvc.ru/analytics/?rubric=512#rubrics-holder>.
6. Guillaume A., Alexander P. Groh. Entrepreneurs' financing choice between independent and bank-affiliated venture capital firms // Journal of Corporate Finance. 2012. Vol. 18, issue 5. P. 1143–1167. DOI: <http://doi.org/10.1016/j.jcorpfin.2012.07.001>.
7. Промышленное производство в России. URL: https://gks.ru/bgd/regl/b19_48/Main.htm.
8. Смирнов А.Л., Никонова И.А. Опыт кредитования инновационного проекта // Банковское кредитование. 2014. № 5. С. 93–102. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=22623510>.
9. Черкасов М.Н. Источники финансирования современных инновационных проектов // Экономика и управление: анализ тенденций и перспектив развития. 2012. № 1–2. С. 152–157. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=20411894>.
10. Ерошкин А.М., Петров М.В., Плисецкий Д.Е. Государственная финансовая поддержка инноваций за рубежом // Мировая экономика и международные отношения. 2014. № 12. С. 26–39. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=22749549>.
11. Hall B.H., Helmers C., Rogers M., Sena V. The importance (or not) of patents to UK firms // Oxford Economic Papers. 2013. Vol. 65 (3). P. 603–629. DOI: <http://dx.doi.org/10.2307/23463380>.
12. Hall B.H. The financing of research and development // Oxford Review of Economic Policy. 2002. Vol. 18 (1). P. 35–51. DOI: <http://dx.doi.org/10.1093/oxrep/18.1.35>.
13. Freel M.S. Are small innovators credit rationed? // Small Business Economics. 2007. Vol. 28 (1). P. 23–35. DOI: <http://dx.doi.org/10.1007/s11187-005-6058-6>.

14. Coad A., Rao R. Innovation and firm growth in high-tech sectors: a quantile regression approach // *Research Policy*. 2008. Vol. 37 (4). P. 633–648. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.respol.2008.01.003>.
15. Neil Lee, Hiba Sameen, Marc Cowling. Access to finance for innovative SMEs since the financial crisis // *Research Policy*. 2015. Vol. 44, issue 2. P. 370–380. DOI: <http://doi.org/10.1016/j.respol.2014.09.008>.
16. Индикаторы инновационной деятельности: 2020: стат. сб. / Л.М. Гохберг, К.А. Дитковский, Е.И. Евневич [и др.]; Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». Москва: НИУ ВШЭ, 2020. 134 с. URL: <https://www.hse.ru/primarydata/ii2020>.

References

1. O'Sullivan M. Finance and Innovation. In: *Fagerberg J., Mowery D., Nelson R. (Eds.) The Oxford Handbook of Innovation*. Oxford: Oxford University Press, 2005, pp. 240–265. DOI: <http://dx.doi.org/10.1093/oxfordhb/9780199286805.003.0009>.
2. Mazzucato M. Financing innovation: creative destruction vs destructive creation. *Industrial and Corporate Change*, 2013, 22 (4), pp. 851–867. DOI: <http://dx.doi.org/10.1093/icc/dtt025>.
3. Voronina L.A., Trofimenko E.V., Ratner S.V. Formalized mechanisms for assessing and choosing innovations in the provision of project financing. *Economic Analysis: Theory and Practice*, 2008, no. 5 (110), pp. 18–21. Available at: <https://elibrary.ru/item.asp?id=9735109>. (In Russ.)
4. Ogoleva L.N. Project financing of innovation activity. *Economic Analysis: Theory and Practice*, 2007, no. 6 (87), pp. 2–6. Available at: <https://elibrary.ru/item.asp?id=9441824>. (In Russ.)
5. Advantages of investing in the Russian innovation sector. Available at: <https://www.rvc.ru/analytics/?rubric=512#rubrics-holder>. (In Russ.)
6. Guillaume Andrieu, Alexander Peter Groh. Entrepreneurs' financing choice between independent and bank-affiliated venture capital firms. *Journal of Corporate Finance*, 2012, vol. 18, issue 5, pp. 1143–1167. DOI: <http://doi.org/10.1016/j.jcorpfin.2012.07.001>.
7. Industrial production in Russia. Available at: https://gks.ru/bgd/regl/b19_48/Main.htm. (In Russ.)
8. Smirnov A.L., Nikonova I.A. Experience lending to innovative project. *Bankovskoe kreditovanie*, 2014, no. 5, pp. 93–102. Available at: <https://elibrary.ru/item.asp?id=22623510>. (In Russ.)
9. Cherkasov M.N. Sources of modern innovative projects financing. *Ekonomika i upravlenie: analiz tendentsii i perspektiv razvitiya*, 2012, no. 1–2, pp. 152–157. Available at: <https://elibrary.ru/item.asp?id=20411894>. (In Russ.)
10. Eroshkin A.M., Petrov M.V., Plisetskiy D.E. State financial support to innovations abroad. *World Economy and International Relations*, 2014, no. 12, pp. 26–39. Available at: <https://elibrary.ru/item.asp?id=22749549>. (In Russ.)
11. Hall B.H., Helmers C., Rogers M., Sena V. The Importance (or Not) of Patents to UK Firms. *Oxford Economic Papers*, 2013, no. 65 (3), pp. 603–629. DOI: <http://dx.doi.org/10.2307/23463380>.
12. Hall B.H. The Financing of Research and Development. *Oxford Review of Economic Policy*, 2002, vol. 18 (1), pp. 35–51. DOI: <http://dx.doi.org/10.1093/oxrep/18.1.35>.
13. Freel M.S. Are Small Innovators Credit Rationed? *Small Business Economics*, 2007, vol. 28 (1), pp. 23–35. DOI: <http://dx.doi.org/10.1007/s11187-005-6058-6>.
14. Coad A., Rao R. Innovation and Firm Growth in High-Tech Sectors: A Quantile Regression Approach. *Research Policy*, 2008, vol. 37 (4), pp. 633–648. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.respol.2008.01.003>.
15. Neil Lee, Hiba Sameen, Marc Cowling. Access to finance for innovative SMEs since the financial crisis. *Research Policy*, 2015, vol. 44, issue 2, pp. 370–380. DOI: <http://doi.org/10.1016/j.respol.2014.09.008>.
16. Gokhberg L.M., Ditkovsky K.A., Evnevich E.I. et al. (Eds.) Indicators of innovative activity: 2020: statistical collection. Moscow: NIU VShE, 2020, 134 p. Available at: <https://www.hse.ru/primarydata/ii2020>. (In Russ.)



НАУЧНАЯ СТАТЬЯ

УДК 330.3

Дата поступления : 22.03.2021
после рецензирования: 25.04.2021
принятия: 27.05.2021

Элементный состав инновационного потенциала промышленных предприятий

К.И. Гоман

Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева, г. Самара,
Российская Федерация

E-mail: kir-dehn.goman@yandex.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6584-3082>

Аннотация: На современном этапе развития инновационной деятельности промышленных предприятий требуется осуществление мероприятий, реализация которых представляет в первую очередь создание инновационного задела, характеризующегося инновационным потенциалом. Представленные автором подходы к структуре элементов инновационного потенциала, во-первых, позволяют выявить недостающие элементы в его составе, во-вторых, определить уровень развития данных элементов, в-третьих, сформулировать предложения по устранению недостатков. В настоящее время государством инициирован ряд федеральных программ, которые направлены на формирование и поддержку развития инновационного потенциала как на уровне предприятий, регионов, так и государства в целом. Ключевым направлением, которое определяет возможность достижения целей по указанным секторам, является развитие кадровой составляющей инновационного потенциала отечественных предприятий. Анализ условий формирования инновационного потенциала отечественных промышленных предприятий позволяет судить о неудовлетворительной форме его инновационного развития, при которой наблюдается существенный разрыв между соответствием инновационной деятельности, а также требованиями внешней и внутренней среды, способностью адекватного ответа на факторы влияния. В данной связи с целью развития инновационного потенциала автором предлагаются структура его элементов и анализ факторов влияния на инновационную деятельность промышленных предприятий, а также приведение в сбалансированное состояние его внешней и внутренней среды. В качестве основного инструмента развития инновационного потенциала и приведения его в сбалансированное состояние выступают организационно-управленческие факторы, позволяющие повысить эффективность инновационной деятельности и обеспечить активизацию инновационного потенциала промышленных предприятий.

Ключевые слова: инновационный потенциал; промышленные предприятия; инновации; элементный состав инновационного потенциала; ресурсы; возможности; способность; готовность; инновационное развитие; государство; экономика.

Цитирование. Гоман К.И. Элементный состав инновационного потенциала промышленных предприятий // Вестник Самарского университета. Экономика и управление. 2021. Т. 12, № 2. С. 36–42. DOI: <http://doi.org/10.18287/2542-0461-2021-12-2-36-42>.

Информация о конфликте интересов: автор заявляет об отсутствии конфликта интересов.

© Гоман К.И., 2021

Кирилл Игоревич Гоман – аспирант кафедры экономики инноваций, Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева, 443086, Российская Федерация, г. Самара, Московское шоссе, 34.

SCIENTIFIC ARTICLE

Submitted: 22.03.2021

Revised: 25.04.2021

Accepted: 27.05.2021

Element composition of the innovation potential of industrial enterprises

K.I. Goman

Samara National Research University, Samara, Russian Federation

E-mail: kir-dehn.goman@yandex.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6584-3082>

Abstract: At the present stage of the development of innovative activity of industrial enterprises, it is necessary to implement measures, the implementation of which is, first of all, the creation of an innovative reserve characterized by innovative potential. The approaches presented by the author to the structure of the elements of the innovation potential, firstly, allow us to identify the missing elements in its composition, secondly, to determine the level of development of these elements, and thirdly, to formulate proposals to eliminate the shortcomings. Currently, the state has initiated a number of federal programs that are aimed at forming and supporting the development of innovative potential both at the level of enterprises, regions, and the state as a whole. The key direction that determines the possibility of achieving the goals in these sectors is the development of personnel component of the innovative potential of domestic enterprises. The analysis of the conditions for the formation of the innovative potential of domestic industrial enterprises allows us to judge the unsatisfactory form of its innovative development, in which there is a significant gap between the requirements of innovative activity, as well as the requirements of the external and internal environment, the ability to adequately respond to the factors of influence. In this regard, in order to develop the innovation potential, the author proposes the structure of its elements and the analysis of the factors influencing the innovation activity of industrial enterprises, as well as bringing it into a balanced state of its external and internal environment. As the main tool for the development of innovative potential and bringing it into a balanced state, organizational and managerial factors are used to increase the efficiency of innovation activities and ensure the activation of the innovative potential of industrial enterprises.

Key words: innovation potential; industrial enterprises; innovations; element composition of innovation potential; resources; opportunities; ability; readiness; innovative development; state; economy.

Citation. Goman K.I. Element composition of the innovation potential of industrial enterprises. *Vestnik Samarskogo universiteta. Ekonomika i upravlenie = Vestnik of Samara University. Economics and Management*, 2021, vol. 12, no. 2, pp. 36–42. DOI: <http://doi.org/10.18287/2542-0461-2021-12-2-36-42>. (In Russ.)

Information about a conflict of interest: author declares no conflict of interest.

© Goman K.I., 2021

Kirill I. Goman – postgraduate student of the Department of Innovation Economics, Samara National Research University, 34, Moskovskoye shosse, Samara, 443086, Russian Federation.

Введение

В настоящее время в связи с развитием инновационной деятельности предприятиями промышленности существенное значение имеет инновационный потенциал. Проблема его создания и использования в научной литературе уделяется много внимания. Категория «инновационный потенциал» начала использоваться в научных публикациях с середины 1980-х годов. Анализ его структуры и сущности посвящены научные труды Андрианова Д.С. [1], Фиякселя Э.А. [2], Фатхутдинова Р.А. [3], Татарских Б.Я. [4], Кокурина Д.И. [5], Соменковой Н.С. [6], Альгиной М.В. и многих других авторов. Однако, несмотря на обширные экономические исследования данной категории, вопросы его структуры и состава элементов требуют дальнейшего уточнения.

Традиционно инновационный потенциал промышленного предприятия включает в себя совокупность ресурсов предприятия, как традиционных экономических и интеллектуальных, которые уже применяются, так и латентных, требуемых для достижения целевых индикаторов инновационных процессов и условий, которые обеспечивают эффективное использование этих ресурсов.

Содержание и сущность любого явления или объекта раскрываются за счет синтеза его структуры. В данной связи присутствует существенное число формулировок экономической категории «инновационный потенциал», поэтому подходы разных авторов к изучению его структуры различные. Исследование научных источников показывает, что основными и распространенными подходами к формулировке понятия «инновационный потенциал» являются представленные в таблице подходы.

Таблица – Инновационный потенциал как структура элементов, его составляющих
Table – Innovation potential as a structure of the elements that make it up

| Автор | Определение |
|--|--|
| Е.И. Лукьянова [7] | Инновационный потенциал представлен совокупностью других потенциалов, входящих в него, каждый из них представляет способность предприятия к осуществлению инноваций |
| Д.И. Кокурин [5] | Инновационный потенциал – это совокупность применяемых и латентных ресурсов. Он содержит в себе неиспользуемые, скрытые возможности накопленных ресурсов в виде резервов, приводимых в действие для выполнения задач субъектов экономики |
| Э.А. Фияксель [2] | Автор рассматривает состав инновационного потенциала в качестве совокупности располагаемых потенциалов (организация, кадры, интеллектуальная собственность, материально-техническая база, финансовые ресурсы), а также перспективного (инвестиционные ресурсы, научно-технический задел, информационные ресурсы, человеческий капитал) |
| В.Г. Матвейкин [8] | Инновационный потенциал, его структуру, автор рассматривает в качестве единства трех составляющих: ресурсная база, результативный потенциал и внутренний потенциал, – существующих вместе, обуславливающих деятельность друг друга и проявляющихся при применении его триединой сущности |
| Е.В. Станиславик и А.Б. Свинаярева [9] | Инновационный потенциал представлен ресурсной составляющей, являющейся «плацдармом» для его создания: потенциал основных средств, потенциал оборотных ресурсов |
| М.В. Альгина и В.А. Боднар [10] | Инновационный потенциал представлен интеллектуальным потенциалом, включающим: потенциал управленческих ресурсов, потенциал нематериальных активов, потенциал маркетинговых ресурсов, потенциал трудовых ресурсов |
| Д.С. Андрианов [1] | Инновационный потенциал состоит из инвестиционного потенциала, включая финансовую устойчивость, капитальные и финансовые ресурсы; ресурсного потенциала (материалы, оборудование, трудовые ресурсы, информация); организационного потенциала (корпоративная культура, динамичность организационной структуры); инфраструктурного потенциала (производственная, инновационная и социальная инфраструктура); производственно-предпринимательского потенциала; управленческого потенциала (способность осуществлять экономически обоснованные решения); интеллектуального потенциала; потребительского потенциала (платежеспособный спрос и потенциальный платежеспособный спрос) |
| Н.С. Соменкова [6] | Структура инновационного потенциала состоит из: научно-технического потенциала; кадрового потенциала; производственно-технологического потенциала; финансового потенциала; управленческого потенциала; информационного потенциала; культурного потенциала; потребительского потенциала |
| Б.Я. Татарских [4] | Инновационный потенциал состоит из следующих совместно функционирующих блоков: научно-исследовательского потенциала; кадрового потенциала; организационно-структурного потенциала; технико-технологического потенциала; управленческого потенциала; финансового потенциала |

Из таблицы видно, что практически все авторы в структуру инновационного потенциала включают: научно-технический потенциал; организационно-управленческий потенциал; кадровый потенциал с его основными компонентами, производственно-технологический потенциал; финансово-экономический потенциал. В связи с тем, что материально-техническая и ресурсная база являются основой и определяют технико-технологическую базу инновационного потенциала, они в самой существенной степени влияют на темпы и масштабы всей инновационной деятельности промышлен-

ных предприятий [6]. В свою очередь, финансовые ресурсы представляют совокупность запасов финансовых возможностей предприятия и источников их пополнения. Результативная часть инновационного потенциала является его целевой характеристикой и выступает в качестве финального результата осуществления имеющихся возможностей предприятия, она выражается в качестве производства новой продукции, патентов, передовых технологий.

Существует и другой подход к структуре инновационного потенциала на основе внутренней составляющей, представляющей своего рода особый «рычаг», который обеспечивает осуществление инновационных процессов и эффективность деятельности всех ранее отмеченных элементов [11]. Внутренняя составляющая обеспечивает возможность целевого осуществления инновационных процессов, то есть представляет способность предприятия обоснованно привлекать ресурсы для инициирования и имитирования инноваций.

Внутренняя составляющая характеризуется путем осуществления процессов по формированию и внедрению новой инновационной продукции, создания взаимосвязей инноваторов с наукой и рынком инноваций, а также способов управления всем инновационным процессом. Так, исследователь Д.С. Андрианов исходит из предположения, что инновационный потенциал – это система взаимосвязанных ресурсов и потенциальных возможностей промышленного предприятия, представляя его структуру в виде иерархии колец, располагающихся по уровню важности при реализации определенных инновационных проектов. [12]. На рисунке 1 представлена структура (элементный состав инновационного потенциала).



Рисунок 1 – Элементный состав инновационного потенциала

Figure 1 – Elemental composition of innovation potential

Из рисунка 1 следует, что инновационный потенциал конечной целью своего предназначения имеет результативную составляющую – коммерциализованные инновации.

Ход исследования

По мнению автора, ключевым и главным элементом инновационного потенциала является организационно-управленческий элемент, представляющий способности управленческой структуры предприятия организовать и мобилизовать собственные потенциальные возможности в единое целое для получения синергетического эффекта – осуществления инноваций. Именно организационно-управленческая деятельность представляет способность предприятия к осуществлению инновационных процессов. Остальные ресурсы в системе элементов находятся в иерархии, выстраиваемой по степени важности при реализации инновационных процессов.

Далее требуется отметить, что ведущая роль в системе иерархии элементов инновационного потенциала принадлежит ресурсной базе. В каждой формулировке инновационного потенциала предприятия представлены понятия интеллектуальных ресурсов, связанных с человеческим капиталом.

Существенная значимость интеллектуальных ресурсов определяется также тем, что инвестиции в нематериальные активы конкурентоспособных предприятий, за предыдущие 30 лет значительно выросли и достигли соответствующих показателей: рыночная стоимость крупных компаний, в общем объеме промышленного сектора составляет до 50–75 % по сравнению с 1990 годом.

Кроме ресурсной базы требуется учитывать условия или причины, определяющие потенциальные возможности по использованию имеющихся ресурсов для организации всей инновационной деятельности или готовность предприятия для осуществления данной деятельности. На инновационную деятельность предприятия влияют следующие факторы:

- инновационная политика государства;
- нормативно-правовая база государства и институциональные организации;
- налоговая, бюджетная и финансово-кредитная политика государства;
- уровень развития макро- и мезоэкономики;
- международное и межрегиональное научно-техническое сотрудничество;
- научный потенциал государства, уровень развития НИС и РИС;
- рыночная конъюнктура инновационной деятельности;
- экспортно-импортная политика;
- социальная политика и экологическая политика;
- потребительский спрос и деятельность конкурентов.

Факторы влияния, отмеченные автором, представлены в виде структурной схемы (рис. 2).



Рисунок 2 – Факторы влияния на формирование и развитие инновационного потенциала промышленных предприятий

Figure 2 – Factors of influence on the formation and development of the innovative potential of industrial enterprises

Автором структурированы внешние факторы воздействия на инновационный потенциал и выделены внутренние факторы или условия, определяющие возможности по использованию ресурсной базы. К внутренним условиям формирования и развития инновационного потенциала относят: финансовый по-

тенциал, организационно-управленческий потенциал, технико-технологический потенциал, информационный потенциал, кадровую составляющую (ответственность, уровень компетентности персонала, личностные качества, способность к оправданному риску, мотивацию достижения, потребность в самореализации, креативность), корпоративную культуру предприятия, условия труда и другие. Здесь следует отметить, что все внутренние условия подвержены внешним факторам влияния.

Основные преимущества предлагаемого автором подхода к формированию структуры инновационного потенциала промышленного предприятия определяются тем, что он позволяет:

1) Представить инновационный потенциал в качестве открытой экономической системы, в которой внутренние условия предприятия к организации инновационной деятельности определяются взаимодействием с внешними факторами влияния с учетом параметра готовности к осуществлению данной деятельности;

2) Представить инновационный потенциал как комплексную и сложную категорию, которая включает ресурсы предприятия и условия по обеспечению возможности их применения (внутренние и внешние) [7];

3) Отразить значимость категории кадрового потенциала (интеллектуального капитала) в качестве основного источника развития инновационной деятельности предприятия.

Основные выводы и результаты исследования

1. Систематизированы подходы к определению структуры элементов инновационного потенциала.

2. Раскрыта конечная цель формирования инновационного потенциала, выраженная в результативной составляющей – коммерциализованными инновациями.

3. Выявлены факторы влияния на формирование и развитие инновационного потенциала промышленных предприятий.

4. Инновационный потенциал представлен в качестве открытой экономической системы, в которой внутренние условия предприятия к организации инновационной деятельности определяются взаимодействием с внешними факторами влияния с учетом параметра готовности к осуществлению данной деятельности.

Библиографический список

1. Андрианов Д.С. Сущность и структура инновационного потенциала организации. Москва: Университет управления «ТИСБИ», 2012. URL: <https://poisk-ru.ru/s43440t8.html>.
2. Фияксель Э.А. Инновационный потенциал российской промышленности и механизмы его роста // Экономический анализ: теория и практика. 2009. № 13. С. 2–6. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=12195147>.
3. Фатхутдинов Р.А. Стратегический менеджмент: учебник. 7-е изд., испр. и доп. Москва: Дело, 2005. 448 с. ISBN 5-7749-0235-8. URL: <https://testcenter.kz/upload/iblock/208/Strategicheskiy-menedzhment.-Fatkhutdinov-R.A.pdf>.
4. Татарских Б.Я. Стратегическое развитие промышленных предприятий на инновационной основе // Вектор науки Тольяттинского государственного университета. 2011. № 4 (18). С. 327–330. URL: http://edu.tltsu.ru/sites/sites_content/site1238/html/media68486/78_Tatarskikh.pdf; <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=17899761>.
5. Инновационная политика: учебное пособие для вузов / К.Н. Назин [и др.]; под ред. К.Н. Назина, Д.И. Кокурина, С.И. Агабекова. Москва: Юрайт, 2021. 232 с. URL: <https://urait.ru/bcode/475369>.
6. Соменкова Н.С. Управление инновационным потенциалом промышленного предприятия // Вестник Нижегородского университета им. Н.И. Лобачевского. 2011. № 3 (1). С. 243–245. URL: http://www.unn.ru/pages/issues/vestnik/99999999_West_2011_3/42.pdf; <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=16904241>.
7. Лукьянова Е.И. О структуре инновационного потенциала промышленного предприятия // Экономика и управление. 2014. № 1 (37). С. 106–110. URL: http://media.miu.by/files/store/items/eiup/37/eiu_1_2014_19.pdf.

8. Инновационный потенциал: современное состояние и перспективы развития: монография / В.Г. Матвейкин [и др.]; под ред. В.Г. Ярцевой. Москва: Машиностроение-1, 2007. 284 с. URL: <http://window.edu.ru/resource/715/56715/files/dvorez.pdf>.
9. Станиславик Е.В., Свиная А.Б. Модель оценки инновационного потенциала промышленного предприятия // Труды Одесского политехнического университета. 2008. № 1 (29). С. 292–297. URL: <https://www.pratsi.opu.ua/app/webroot/articles/1312571592.pdf> (дата обращения: 10.02.2021).
10. Альгина М.В., Боднар В.А. Инновационный потенциал экономической системы и его оценка // Современные технологии управления. 2011. № 1 (1). С. 1–11. URL: <https://sovman.ru/article/0101> (дата обращения: 10.02.2021); <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=17693081>.
11. Гоман К.И. Проблемы и направления развития инновационной деятельности в промышленности Самарской области // Вестник Самарского университета. Экономика и управление. 2019. Т. 10, № 1. С. 14–19. URL: <https://journals.ssau.ru/index.php/eco/article/view/7298>; <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=39566621>.
12. Антоненко И.В. Типология и классификация инновационного потенциала экономической системы // Проблемы современной экономики. 2010. № 2. С. 33–37. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/tipologiya-i-klassifikatsiya-innovatsionnogo-potentsiala-ekonomicheskoy-sistemy>; <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=15265156> (дата обращения: 14.02.2021).

References

1. Andrianov D.S. The essence and structure of the innovative potential of the organization. *University of Management «TISBI»*, 2012. Available at: <https://poisk-ru.ru/s43440t8.html>. (In Russ.)
2. Fiyaksel E.A. Innovative potential of Russian industry and mechanisms of its growth. *Economic Analysis: Theory and Practice*, 2009, no. 13, pp. 2–6. Available at: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=12195147>. (In Russ.)
3. Fatkhutdinov R.A. Strategic management: textbook. 7th edition, revised and enlarged. Moscow: Delo, 2005, 448 p. ISBN 5-7749-0235-8. Available at: <https://testcenter.kz/upload/iblock/208/Strategicheskiiy-menedzhment.-Fatkhutdinov-R.A.pdf>. (In Russ.)
4. Tatarskih B.Y. Strategic development of the industrial enterprises on the innovative basis. *Science Vector of Togliatti State University*, 2011, no. 4 (18), pp. 327–330. Available at: http://edu.tltsu.ru/sites/sites_content/site1238/html/media68486/78_Tatarskikh.pdf; <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=17899761>. (In Russ.)
5. Nazin K.N. [et al.] Innovative policy: textbook for universities; edited by K.N. Nazin, D.I. Kokurin, S.I. Agabekov. Moscow: Yurait, 2021, 232 p. Available at: <https://urait.ru/bcode/475369>. (In Russ.)
6. Somenkova N.S. Innovation potential management in an industrial enterprise. *Vestnik of Lobachevsky University of Nizhni Novgorod*, 2011, no. 3 (1), pp. 243–245. Available at: http://www.unn.ru/pages/issues/vestnik/99999999_West_2011_3/42.pdf; <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=16904241>. (In Russ.)
7. Lukyanova H.I. On structure of an industrial enterprise's innovative potential. *Economics and Management*, 2014, no. 1 (37), pp. 106–110. Available at: http://media.miu.by/files/store/items/eiup/37/eiu_1_2014_19.pdf. (In Russ.)
8. Matveikin V.G. [et al.] Innovative potential: current state and prospects of development: monograph; ed. by V.G. Yartseva. Moscow: Mashinostroenie-1, 2007, 284 p. Available at: <http://window.edu.ru/resource/715/56715/files/dvorez.pdf>. (In Russ.)
9. Stanislavik E.V., Svinareva A.B. Model of estimating investment potential of industrial enterprises. *Proceedings of Odessa Polytechnic University*, 2008, no. 1 (29), pp. 292–297. Available at: <https://www.pratsi.opu.ua/app/webroot/articles/1312571592.pdf> (accessed 10.02.2021). (In Russ.)
10. Al'gina M.V., Bodnar V.A. Innovation potential of an economic system: structure and estimation. *Modern Management Technology*, 2011, no. 1 (1), pp. 1–11. Available at: <https://sovman.ru/article/0101/> (accessed 10.02.2021); <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=17693081>. (In Russ.)
11. Goman K.I. Problems and directions of development of innovative activity in industry of the Samara region. *Vestnik Samarskogo universiteta. Ekonomika i upravlenie = Vestnik of Samara University. Economics and Management*, 2019, vol. 10, no. 1, pp. 14–19. Available at: <https://journals.ssau.ru/index.php/eco/article/view/7298>; <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=39566621>. (In Russ.)
12. Antonenko I.V. Typology and classification of the innovation potential of the economic system. *Problems of Modern Economics*, 2010, no. 2 (34), pp. 33–37. Available at: <https://cyberleninka.ru/article/n/tipologiya-i-klassifikatsiya-innovatsionnogo-potentsiala-ekonomicheskoy-sistemy>; <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=15265156> (accessed 14.05.2021). (In Russ.)



НАУЧНАЯ СТАТЬЯ

УДК 338.43

Дата поступления: 23.03. 2021
рецензирования: 25.04.2021
принятия: 27.05.2021

Управление цифровой трансформацией промышленного сектора

О.И. Житяева

Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева,
г. Самара, Российская Федерация
E-mail: oij2001@mail.ru. ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-8216-5209>

Аннотация: В статье исследуются вопросы управления цифровой трансформацией промышленного сектора России. Автором отмечается, что в настоящее время на повестку дня выходит новое содержание стратегии развития промышленности – цифровая стратегия, для разработки которой имеется ряд предпосылок: наличие Интернета, использование цифровых сервисов, мобильных устройств, иных цифровых технологии. В статье исследованы вопросы управления цифровой трансформацией, изучены направления ее развития. Автором раскрыты преимущества реализации цифровой трансформации, предложены направления реализации дорожной карты цифровой трансформации промышленного сектора, определены тренды цифровой трансформации промышленного сектора. Отмечено, что цифровая трансформация начинается с создания цифровой платформы, где объединяются интересы промышленности, государства и науки. Цифровые платформы предлагается организовать по видам экономической деятельности с использованием цифровых экосистем. Цифровые платформы планируется создать по направлениям цифровой трансформации, таким как: uber-изация, интернет вещей, нейронные технологии, Big Data, сетевое взаимодействие с партнерами, блокчейн, краудфандинг. В статье отражено, что одним из видов цифровизации является uber-изация экономики, представляющая цифровой сервис оказания услуг, отказ от иерархических многоуровневых организационных структур, переход к структурам производства и управления на основе блокчейна. Uber-изация экономики – это цифровой управленческий сервис, который включает в себя целый комплекс других цифровых сервисов. Автором предлагается модель цифровой трансформации промышленного сектора РФ на базе создания «цифровых двойников», позволяющих использовать такие преимущества, как сокращение времени бизнес-процессов, повышение точности расчетов, повышение качества выполняемых работ. Цифровая трансформация формирует новые формы организационной, инновационной и управленческой деятельности, занимают ведущие позиции в развитии отечественного промышленного потенциала, новые конкурентные преимущества за счет совершенствования бизнес-процессов по управлению знаниями и информацией, увеличивая число технологических инноваций, с наполнением их профессиональными компетенциями.

Ключевые слова: цифровая экономика; цифровизация; цифровая трансформация; инновационная деятельность; цифровые двойники; цифровые платформы; промышленность; бизнес-процессы; диффузия инноваций; эффективность деятельности; развитие конкурентоспособности.

Цитирование. Житяева О.И. Управление цифровой трансформацией промышленного сектора // Вестник Самарского университета. Экономика и управление. 2021. Т. 12, № 2. С. 43–50. DOI: <http://doi.org/10.18287/2542-0461-2021-12-2-43-50>.

Информация о конфликте интересов: автор заявляет об отсутствии конфликта интересов.

© Житяева О.И., 2021

Оксана Ивановна Житяева – директор центра дистанционных образовательных технологий, старший преподаватель кафедры безопасности и информационных систем, Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева, 443086, Российская Федерация, г. Самара, Московское шоссе, 34.

SCIENTIFIC ARTICLE

Submitted: 23.03. 2021

Revised: 25.04.2021

Accepted: 27.05.2021

Managing the digital transformation of the industrial sector

O.I. Zhityaeva

Samara National Research University, Samara, Russian Federation
E-mail: oij2001@mail.ru. ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-8216-5209>

Abstract: The article examines the issues of managing the digital transformation of the Russian industrial sector. The author notes that a new content of the industrial development strategy is currently on the agenda – a digital strategy, for the development of which there are a number of prerequisites: the availability of the Internet, the use of digital services, mobile devices, and other digital technologies. The article deals with the issues of digital transformation management and the directions of its development. The author reveals the advantages of implementing digital transformation, suggests directions for implementing the roadmap for digital transformation of the industrial sector, and identifies trends in the digital transformation of the industrial sector. It is noted that digital transformation begins with the creation of a digital platform where the interests of industry, the state and science are united. Digital platforms are proposed to be organized by type of economic activity (FEA), using digital ecosystems. Digital platforms are proposed to be created in the areas of digital transformation, such as: uber-ization, the Internet of things, neural technologies, Big Data, network interaction with partners, blockchain, crowdfunding. The article reflects that one of the types of digitalization is uber-the transformation of the economy, which represents a digital service for the provision of services, the rejection of hierarchical multi-level organizational structures, to production and management structures based on the blockchain. Uber-ization of the economy is a digital management service that includes a whole range of other digital services. In this article, the author proposes a model of digital transformation of the industrial sector of the Russian Federation based on the creation of «digital doubles» that allow using such advantages as reducing the time of business processes, increasing the accuracy of calculations, and improving the quality of work performed. Digital transformation forms new forms of organizational, innovation and management activities, takes a leading position in the development of domestic industrial potential, new competitive advantages by improving business processes for knowledge and information management, increasing the number of technological innovations, and filling them with professional competencies.

Key words: digital economy; digitalization; digital transformation; innovation activity; digital doubles; digital platforms; industry; business processes; diffusion of innovations; efficiency of activity; development of competitiveness.

Citation. Zhityaeva O.I. Managing the digital transformation of the industrial sector. *Vestnik Samarskogo universiteta. Ekonomika i upravlenie = Vestnik of Samara University. Economics and Management*, 2021, vol. 12, no. 2, pp. 43–50. DOI: <http://doi.org/10.18287/2542-0461-2021-12-2-43-50>. (In Russ.)

Conflict of interest information: author declares no conflict of interest.

© Zhityaeva O.I., 2021

Oksana I. Zhityaeva – Director of the center for distance learning technologies, senior lecturer of the Department of Security and Information Systems, Samara National Research University, 34, Moskovskoye shosse, Samara, 443086, Russian Federation.

Введение

Стратегическое управление промышленностью требует разработки комплексной стратегии, целью которой является обеспечение глобальной конкурентоспособности отечественной промышленной продукции. В настоящее время на повестку дня выходит новое содержание стратегии – цифровая стратегия, для разработки которой имеется ряд предпосылок – наличие Интернета, использование цифровых сервисов, мобильных устройств, иных цифровых технологий, которые позволяют осуществлять обширное взаимодействие предприятий, поставщиков сырья и потребителей продукции. В данных взаимодействиях все большую роль начинают играть стандарты и алгоритмы деятельности, построенные на цифровых технологиях. Цифровизация взаимодействия промышленных предприятий

в сочетании с интегрированными сетевыми эффектами приводит к повышению эффективности совместной деятельности участников: повышению объемов выпуска продукции, снижению ее себестоимости, повышению производительности труда, снижению числа управленческих ошибок.

Эти мероприятия приводят к революционным изменениям в структуре экономики, созданию центров добавленной стоимости, встраиванию сквозных цифровых процессов и цифровых ресурсов в производственно-технологические и инновационные процессы, что и является содержанием цифровой трансформации, в результате осуществления которой происходит переход к новому экономическому и технологическому укладу, формированию новых отраслей экономики. Кроме этого, для осуществления процессов цифровой трансформации требуется учесть результаты цифровой автоматизации производственных процессов, реинжиниринга бизнес-процессов, используемых автоматизированных систем.

Начало 2000-х годов ознаменовано развитием и совершенствованием цифровых инноваций, а также и киберфизических систем (cyberphysical system – CPS). Внедрение их в промышленное производство формирует «Индустрию 4.0», реализованную в процессе осуществления 4-й промышленной революции [1]. Технологическая база для цифровой трансформации практически сформирована. Новые технологии, включающие искусственный интеллект, большие данные, робототехнику, сквозные и IT-технологии, оказывают существенное влияние на экономику и общество и ведут к трансформации процессов производства, бизнеса и науки.

Согласно научным положениям Й. Шумпетера, который ввел понятие инноваций, – это новая организационно-управленческая комбинация факторов производства, мотивированная предпринимательской деятельностью [2]. Ученый Б. Твисс определяет инновации как процесс, преобразовываясь в котором новое изобретение или новая идея обретают экономический смысл [3]. В 4-м издании Руководства Осло (2018 г.) (методологический инструмент ОЭСР планирования и учета инновационной деятельности) инновации характеризуются в качестве «новой или более улучшенной продукции (процесса), существенно отличающейся от предыдущей, и становятся доступными для конечных пользователей или производителя инноваций» [4].

Инструментарием развития и управления инновационной деятельностью является инновационная политика, определяющая цели, направления, виды деятельности государственной власти и субъектов хозяйствования в сфере науки, технологий [5]. Ключевым элементом современной инновационной политики является цифровизация. Для оценки влияния цифровой экономики на общество, промышленность и жизнедеятельность общества требуется привести определения цифровой экономики, цифровизации и цифровых технологий.

Термин «цифровая экономика» ввел ученый Н. Негропonte в начале 1990-х годов как инновационную характеристику новой парадигмы развития, где все процессы осуществляются в цифровой форме [3]. Аналогично инновационной экономике сущность цифровой экономики представляют наука и знания, а вектором развития цифровой экономики является информация. К цифровым данным относится все, что представлено в цифровом виде. Помимо этого, используя сервис-ориентированные инновационные модели, предприятия имеют возможность осуществлять диффузию цифровых технологий иным субъектам инновационной деятельности.

Для взаимодействия заинтересованных стейкхолдеров, осуществляющих свою деятельность в пределах национальных (НИС) и региональных инновационных систем (РИС), используется организационная структура, называемая «инновационная экосистема» (в последнее время – инновационная цифровая экосистема). Данное понятие ввел Дж. Мур, впервые назвав эту структуру бизнес-экосистемой [6]. Экосистема представляет экономическую площадку или технологический ландшафт для ускоренного освоения и диффузии инноваций.

Под цифровизацией промышленного сектора страны понимается совершенствование существующих производственных процессов за счет внедрения информационных и цифровых технологий, реинжиниринга, анализа больших данных, для принятия управленческих решений [7].

Цифровая трансформация, в свою очередь, требует обширной реорганизации бизнес-процессов предприятий с использованием цифрового инструментария для их осуществления, приводящей к развитию и улучшению их характеристик и производству продукции с принципиально новыми каче-

ствами и свойствами. Отсюда следует, что цифровая трансформация имеющейся «инновационной экосистемы» предоставляет дополнительные возможности для генерирования знаний и формирования сетевых коммуникаций, в которых происходит взаимовыгодный обмен уже готовыми решениями и новыми данными, пока еще не реализованными в инновациях [8]. В имеющихся инновационных экосистемах формируются новые коммуникации между государством, наукой и бизнесом, такие как – краудлендинг, краудфандинг и краудинвестинг. В 2019 году мировой краудфандинг достиг 1020 млн долл., в России – более 22,1 млн долл. По результатам 2020 года из-за пандемии коронавируса падение объемов краудфандинга на мировом рынке составило 7,8 % (940,9 млн долл.), в то время как в РФ – 1 % (21,8 млн долл.) [6].

Эти цифры характеризуют важность цифровой экономики не только в способах организации хозяйствования субъектами экономики, основанных на применении цифровых технологий, но и в методах поддержания развивающихся стартапов и иных технологий. Используя цифровые технологии, субъекты экономики существенно ускоряют инновационный цикл, что стало еще одним проявлением цифровой трансформации. Цифровые технологии значительно уменьшают период создания инноваций и их коммерциализацию.

Реализация дорожной карты цифровой трансформации содержит различные проекты и различные виды деятельности, такие как [9]:

- традиционное осуществление цифровизации, направленной на автоматизацию внутренних производственных процессов, а также внедрение управления архитектурой предприятия, данными, IT-активами;
- разработка и формирование новых компонентов архитектуры предприятия, на которых осуществляются цифровые процессы (цифровые сервисы, более сложная архитектура);
- привлечение внешних участников для цифрового взаимодействия;
- непрерывное повышение цифровизации производственных процессов, развитие цифровой инфраструктуры, цифровая сетевизация предприятий.

В цифровых стратегиях предприятий требуется учитывать, что они должны содержать реализацию как трансформационных, так и других проектов [10]:

- осуществление цифровой информатизации;
- организацию цифровой инфраструктуры;
- цифровизацию для формирования институтов развития, образования и переподготовки кадров.

Ход исследования

Цифровая трансформация является магистральным трендом инновационного развития промышленного сектора, основываясь только на том, что современное промышленное производство применяет цифровые технологии во всех направлениях деятельности. В настоящее время процессы, осуществляемые на предприятиях, начиная от контроля и управления производством до бизнес-планирования и цифрового документооборота, происходят с использованием цифровых технологий, данных и цифровой инфраструктуры (рис. 1).

Цифровая трансформация начинается с цифровой платформы, где объединяются интересы промышленности, государства и науки. Цифровые платформы предлагается организовать по видам экономической деятельности (ВЭД) с использованием цифровых экосистем. Цифровые платформы предлагают направления цифровой трансформации, такие как: uber-изация, Интернет вещей, нейронные технологии, Big Data, сетевое взаимодействие с партнерами, блокчейн, краудфандинг [11].

Одним из видов цифровизации является uber-изация экономики, представляющая цифровой сервис оказания услуг, отказ от иерархических многоуровневых организационных структур, переход к структурам производства и управления на основе блокчейна. Uber-изация экономики – это цифровой управленческий сервис, который включает в себя целый комплекс других цифровых сервисов.

По состоянию на 2019 год процесс трансформации находится еще на начальной стадии – степень внедрения цифровых технологий с точки зрения развития их бизнес-потенциала составляет около 24 % от максимально возможного, причем в промышленном секторе данные показатели меньше, чем по экономике в целом [4].



Рисунок 1 – Тренды цифровой трансформации промышленного сектора
 Figure 1 – Trends in the digital transformation of the industrial sector

В настоящее время в промышленности успешно решена задача внедрения автоматизированных систем управления технологическими процессами (АСУТП). Данные системы позволяют осуществлять управление производственными процессами по определенным алгоритмам, а также управлять производством с использованием систем современного управления и выполнять операции в автоматическом режиме. Если в производстве технологические задачи управления реализованы внедрением АСУ ТП, то управление производством в своей массе пока не автоматизировано [3]. В перечень данных задач входят: планирование, контроль реализации производственных планов, оптимизация и контроль производственной деятельности, контроль эффективности использования производственных активов, безопасность и надежность технологического оборудования, безопасность персонала, экология и пр.

В настоящее время практически весь перечень задач решается сотрудниками предприятия с применением различных инструментов программного обеспечения. Рассматривая данные задачи по аналогии с решаемыми вопросами автоматизации бизнес-процессов, можно сказать, что основная часть задач по управлению производством производится в ручном режиме. Цифровая трансформация позволит организовать решение данных задач в автоматизированном режиме. Используя наличие производственных данных в реальном времени, имея информационный архив и предыдущий опыт, менеджмент предприятия имеет возможность данные аналитические приложения применять для разработки управленческих решений.

Еще одна группа задач, в которых цифровая трансформация существенно меняет сложившиеся стереотипы работы, – это деятельность на особо опасных производственных объектах, в опасных зонах и на удаленных объектах [2]. К этим задачам относятся: контрольные обходы производственных установок операторами, мониторинг и контроль технологического состояния удаленных производственных объектов, ремонт и техническое обслуживание контрольно-измерительного оборудования и пр. Цифровая трансформация данных подходов позволит получить доступ сотрудникам к информации, которая ранее была недоступной, а также сократить число выходов в эти зоны [1].

Отсюда следует, что цифровая трансформация существенно влияет на производственную деятельность, на рабочие места, снижая число работ, которые осуществляются на опасных участках, избавляют сотрудников от большого объема рутинной деятельности, позволяя им сосредоточиться на вопросах повышения безопасности, эффективности и надежности функционирования [6; 12].

В работе автором предлагается модель цифровой трансформации промышленного сектора РФ на базе создания «цифровых двойников» (рис. 2).



Рисунок 2 – Модель цифровой трансформации промышленного сектора РФ
Figure 2 – Model of digital transformation in the industrial sector of the Russian Federation

При внедрении цифровых технологий все большее количество данных используется в цифровой форме, и в результате становится возможным формирование полного отражения деятельности предприятия в цифровом виде – получаем цифровую копию (цифровой двойник) предприятия. Внедрение цифровых технологий для формирования данной цифровой копии представляет процессы цифровизации производства. Цифровые копии формируются для всех этапов жизненного цикла производства, начиная от проектирования, заканчивая эксплуатацией и ремонтом. В данном случае все бизнес-процессы предприятия ускоряются и автоматизируются с использованием данных цифровых копий вместо документов на бумажных носителях и программного обеспечения [10]. По мере уточнения и полноты представления реальных процессов цифровыми копиями формируются и внедряются новые эффективные бизнес-процессы.

Таким образом, цифровая трансформация охватывает весь процесс от цифрового документирования данных до формирования новых бизнес-процессов, которые опираются на информацию цифровых копий и программного обеспечения.

Результаты и выводы

В ходе проведенного исследования процессов цифровой трансформации промышленного сектора России автором установлено:

- для стратегического управления промышленностью необходима разработка комплексной стратегии, целью которой является формирование глобальной конкурентоспособности отечественного промышленного сектора, а содержанием – цифровая трансформация, для осуществления которой имеется ряд предпосылок: наличие Интернета, использование цифровых сервисов, мобильных устройств, иных цифровых технологий;
- определены тренды цифровой трансформации промышленного сектора на современном этапе;
- предложена модель цифровой трансформации промышленного сектора РФ на базе создания «цифровых двойников».

Библиографический список

1. European Commission. URL: <https://ec.europa.eu>.
2. Schumpeter J. The Theory of Economic Development. Harvard University Press, Cambridge, MA, 255 p. URL: <https://archive.org/details/in.ernet.dli.2015.187354/page/n1/mode/2up>; Ibid. 1943. Capitalism, Socialism and Democracy. Harper, New York, 1934.
3. Фиговский О.Л. Инновация, инновационный процесс и инжиниринг. URL: mipt.ru/drec/about/Report/Олег%20Фиговский.pdf.
4. Statista. URL: <https://statista.com>.
5. Агарков С.А., Кузнецова Е.С., Грязнова М.О. Инновационный менеджмент и государственная инновационная политика: учеб. пособие. Москва: Академия естествознания, 2011. 143 с. URL: <https://monographies.ru/ru/book/view?id=112>; <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=19965687>.
6. Israel Innovation Authority. URL: <https://innovationisrael.org.il/>
7. Гохберг Л., Китова Г., Рудь В. Наловая поддержка науки и инноваций: спрос и эффекты // Форсайт. 2014. Т. 8, № 3. С. 18–41. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/nalovovaya-podderzhka-nauki-i-innovatsiy-spros-i-effekty/viewer>; <https://foresight-journal.hse.ru/data/2014/10/01/1100467192/02-Kitova-18-41.pdf>.
8. Прохоров А., Коник Л. Цифровая трансформация. Анализ, тренды, мировой опыт. Москва: ООО «Альянс Принт», 2019. 368 с. URL: <https://digitalatom.ru/digital-transformation-book>.
9. Распоряжение Правительства РФ от 28 июля 2017 г. № 1632-р «Цифровая экономика Российской Федерации». Доступ из СПС «Гарант». URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/71634878>.
10. Роберт Б. Такер. Инновации как формула роста: Новое будущее ведущих компаний. Москва: Олимп-бизнес, 2016. 224 с.
11. Тюкавкин Н.М., Иода Е.В., Сараев Л.А. «Сетевое взаимодействие инфраструктурного обеспечения инновационной деятельности региона» // Совершенствование инструментария финансового обеспечения стратегического развития экономических систем РФ: сб. материалов Международной науч.-практ. конф. / под. общ. ред. Н.М. Тюкавкина. Самара, 2019. С. 65–69. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=39230539&pff=1>.
12. Фатхутдинов Р.А. Инновационный менеджмент. Москва: Бизнес-школа, Интел-Синтез, 2000.

References

1. European Commission. Available at: <https://ec.europa.eu/>
2. Schumpeter J. The Theory of Economic Development. Harvard University Press, Cambridge, MA, 1934, 255 p. Available at: <https://archive.org/details/in.ernet.dli.2015.187354/page/n1/mode/2up>; Ibid. 1943. Capitalism, Socialism and Democracy. Harper, New York.
3. Figovsky O.L. Innovation, innovation process and engineering. Available at: mipt.ru/drec/about/Report/Олег%20Фиговский.pdf. (In Russ.)
4. Statista. Available at: <https://statista.com>.

5. Agarkov S.A., Kuznetsova E.S., Gryaznova M.O. Innovative management and state innovation policy: textbook. Moscow: Akademiya estestvoznaniya, 2011, 143 p. Available at: <https://monographies.ru/ru/book/view?id=112>; <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=19965687>. (In Russ.)
6. Israel Innovation Authority. Available at: <https://innovationisrael.org.il>.
7. Gokhberg L., Kitova G., Rud V. Tax Incentives for R&D and Innovation: Demand versus Effects. *Foresight-Russia*, 2014, vol. 8, no. 3, pp. 18–41. Available at: <https://cyberleninka.ru/article/n/nalogovaya-podderzhka-nauki-i-innovatsiy-spros-i-effekty/viewer>; <https://foresight-journal.hse.ru/data/2014/10/01/1100467192/02-Kitova-18-41.pdf>. (In Russ.)
8. Prokhorov A., Konik L. Digital transformation. Analysis, trends, world experience. Moscow: ООО «Al'yans Print», 2019, 368 p. (In Russ.)
9. Order of the Government of the Russian Federation № 1632-r as of July 28, 2017 «Digital Economy of the Russian Federation». Retrieved from legal reference system «Garant». Available at: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/71634878>. (In Russ.)
10. Robert B. Tucker. Innovations as a growth formula: The New Future of Leading Companies. Moscow: Olimp-biznes, 2016, 224 p. Available at: <https://www.vvsu.ru/files/C50750CA-A9FB-44B2-9738-FFEEB490E12B>. (In Russ.)
11. Tyukavkin N.M., Ioda E.V., Saraev L.A. «Network interaction of infrastructure support of innovative activity of the region». In: *Tyukavkin N.M. (Ed.) Improving the tools of financial support for the strategic development of economic systems of the Russian Federation: collection of materials of the International research and practical conference*. Samara, 2019, pp. 65–69. Available at: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=39230539&pff=1>. (In Russ.)
12. Fatkhutdinov R.A. Innovation management. Moscow: Biznes-shkola, Intel-Sintez, 2000. (In Russ.)



НАУЧНАЯ СТАТЬЯ

УДК 330

Дата поступления: 25.03.2021
рецензирования: 25.04.2021
принятия: 27.05.2021

Тарифное регулирование сферы обращения с твердыми коммунальными отходами

О.В. Кузнецова

Самарский государственный экономический университет, г. Самара, Российская Федерация
E-mail: ola.kuz@yandex.ru, ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9604-315X>

Аннотация: В России проблема мусора стоит очень остро, но только в последние годы предпринимаются попытки решения. Одним из направлений является систематизация отрасли и передача ответственности за вывоз, сортировку и утилизацию мусора региональным операторам. Компенсационный механизм затрат таких компаний предполагает установление тарифа за коммунальную услугу по обращению с ТКО. Установление тарифа, который бы покрывал все затраты региональных операторов и одновременно был бы доступен для населения, – задача непростая, тем более что он должен еще и предусматривать инвестиционные затраты на развитие отрасли. Одним из направлений для сокращения тарифа является цифровизация. Опыт применения современных цифровых решений показывает, что они способны не только повысить качество оказываемых услуг, но и сократить затраты, что положительно скажется на размере тарифа за коммунальную услугу по обращению с ТКО. В статье рассматриваются проблемы тарифного регулирования сферы обращения с твердыми коммунальными отходами, для чего приведена методика формирования тарифа, факторы, от которых зависит размер платы за коммунальную услугу по обращению с твердыми коммунальными отходами, а также проблемы отрасли, которые оказывают влияние на тариф. Проблема мусора является наиболее актуальной, и вопрос грамотного финансирования, в том числе за счет установления тарифа, поможет преодолеть основные барьеры в ее решении.

Ключевые слова: тариф; обращение с твердыми коммунальными отходами; цифровизация; умный город; мусоропереработка; региональный оператор; коммунальные услуги; мусор

Цитирование. Кузнецова О.В. Тарифное регулирование сферы обращения с твердыми коммунальными отходами // Вестник Самарского университета. Экономика и управление. 2021. Т. 12, № 2. С. 51–58. DOI: <http://doi.org/10.18287/2542-0461-2021-12-2-51-58>.

Информация о конфликте интересов: автор заявляет об отсутствии конфликта интересов.

© Кузнецова О.В., 2021

Ольга Вячеславовна Кузнецова – доцент кафедры «Региональная экономика и управление», Самарский государственный экономический университет, 443090, Российская Федерация, г. Самара, ул. Советской Армии, 141.

SCIENTIFIC ARTICLE

Submitted: 25.03.2021
Revised: 25.04.2021
Accepted: 27.05.2021

Rates regulation of the sphere of solid municipal waste management

O.V. Kuznetsova

Samara State University of Economics, Samara, Russian Federation
E-mail: ola.kuz@yandex.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9604-315X>

Abstract: In Russia, the problem of garbage is very acute, but only in recent years attempts have been made to solve it. One of the directions is the systematization of the industry and the transfer of responsibility for the removal, sorting and disposal of garbage to regional operators. The compensation mechanism for the costs of such

companies involves the establishment of a tariff for municipal services for the treatment of MSW. Setting a tariff that would cover all the costs of regional operators and at the same time be accessible to the public is not an easy task, especially since it should also provide for investment costs for the development of the industry. One of the ways to reduce the tariff is digitalization. The experience of using modern digital solutions shows that they can not only improve the quality of services provided, but also reduce costs, which will have a positive impact on the amount of the tariff for municipal services for the treatment of MSW. The article deals with the problems of tariff regulation of the sphere of solid municipal waste management, for which the method of tariff formation is given, the factors that determine the amount of payment for utility services for solid municipal waste management, as well as the problems of the industry that affect the tariff. The problem of garbage is the most urgent, and the issue of competent financing, including through the establishment of a tariff, will help to overcome the main barriers to its solution.

Key words: rate; solid municipal waste management; digitalization; smart city; waste recycling; regional operator; utilities; garbage.

Citation. Kuznetsova O.V. Rates regulation of the sphere of solid municipal waste management. *Vestnik Samarskogo universiteta. Ekonomika i upravlenie = Vestnik of Samara University. Economics and Management*, 2021, vol. 12, no. 2, pp. 51–58. DOI: <http://doi.org/10.18287/2542-0461-2021-12-2-51-58>. (In Russ.)

Information on the conflict of interest: author declares no conflict of interest.

© Kuznetsova O.V., 2021

Olga V. Kuznetsova – associate professor of the Department of Regional Economics and Management, Samara State University of Economics, 141, Sovetskaya Armiya Street, Samara, 443090, Russian Federation.

Введение

В России проблема мусора стоит очень остро. Ежегодно россияне выбрасывают 70 млн тонн бытового мусора. В стране насчитывается более 14 тыс. крупных мусорных свалок, их площадь более 4 млн га. При инерционном сценарии прогнозируется увеличение вдвое площадей свалок в России через 10 лет [1].

Так как подавляющее большинство мусора в России складывают на полигонах (94 % ТКО идут на захоронение, 2 % – сжигание, 4 % – переработку), то и классифицировать мусор принято по степени опасности влияния на окружающую среду (см. таблицу).

Таблица – Классификация мусора в России

Table – Classification of garbage in Russia

| Класс отходов | Степень разложения | Срок восстановления окружающей среды после полного очищения от отходов |
|---------------------|---|--|
| Чрезвычайно опасные | Не разлагаются | Не восстанавливается |
| Очень опасные | Разлагаются в течение длительного срока | Более 30 лет |
| Опасные | Разлагаются | 10 лет |
| Малоопасные | Разлагаются | 3 года |
| Неопасные | Разлагаются | Экосистема не нарушена |

В мире классификация мусора происходит исходя из возможности переработки: пищевые отходы (органика), стекло, бумага и картон, текстиль, металл, пластик, резина, несортируемые и опасные отходы.

Проблема мусора актуальна для всего мира, но в каждой стране ее решают по-своему. Основные решения в этой области можно классифицировать по двум направлениям:

- 1) разумное потребление (сокращение количества мусора);
- 2) сортировка и вторичная переработка.

Для решения проблемы мусора в России был введен новый механизм функционирования данной отрасли. С 1 января 2019 года в каждом субъекте РФ должны были быть выбраны операторы твердых коммунальных отходов (ТКО), отвечающие за вывоз мусора, его переработку и утилизацию [2]. Также поменялась и система тарифного регулирования сферы обращения с ТКО.

Вывоз и утилизация ТКО признается коммунальной услугой, а это значит, что тариф устанавливается региональным органом исполнительной власти на период не менее 12 месяцев [3].

Собственно для населения с точки зрения оплаты организация сбора мусора, вывоз, утилизация и захоронение производятся региональным оператором ТКО, ставка устанавливается органом исполнительной власти субъекта РФ. Оплачивают все собственники помещений (жилых и нежилых), а также члены дачных, садоводческих кооперативов, собственники частных домов.

Региональному оператору вменяется также уборка несанкционированных свалок.

Если до введения реформы собственники оплачивали услугу сбора мусора в составе платы за содержание общего имущества многоквартирного дома, вывоз мусора – перевозчику (как правило, частной компании) по свободной цене, утилизация (захоронение) – по тарифам, и все это через управляющую компанию или товарищество собственников жилья. Теперь с выделением регионального оператора плата переходит одному участнику, при этом размер расходов у населения увеличился в среднем на 5,6 % [4], а для жителей частных домов и членов садовых и огороднических кооперативов данные расходы стали дополнительным бременем.

Проблема заключается, с одной стороны, в постоянном росте тарифов на коммунальные ресурсы (вывоз, утилизация и захоронение, в частности), непрозрачности тарифов для населения, а с другой стороны, недостатке финансирования в отрасль, необходимость проводить преобразования, что требует как организационно-методической работы с населением и производителями, так и существенных вложений в сортировку мусора и вторичную переработку.

Рост размера платы за услуги по обращению с ТКО показал, что в предыдущие периоды ставка не покрывала текущих реальных расходов на сбор, транспортировку и утилизацию (захоронение) мусора, тем более не стимулировала участников к внедрению мусоросортировки и мусоропереработки.

Сектор ТКО остается не столь инвестиционно привлекательным, как в зарубежных странах, по причине нестабильности ценообразования и серьезных проблем в тарифной политике. Также следует более обоснованно подойти к вопросам определения нормативов накопления ТКО, системно работать с платежной дисциплиной собственников (это касается всех коммунальных и жилищных услуг), с юридическими лицами, которые уклоняются от заключения договоров с региональным оператором, проработать территориальную схему на предмет выявления несоответствия плановых и реальных объемов образования ТКО.

Ход исследования

Размер платы за коммунальную услугу по обращению с ТКО зависит от норматива накопления и тарифа.

Практика установления нормативов по регионам России показывает, что может быть установлен разный норматив по муниципальным образованиям, по видам ТКО, в зависимости от особенностей, установленных территориальной схемой обращения с ТКО. На региональном уровне могут быть введены такие дополнительные критерии при установлении норматива, как уровень благоустройства жилищного фонда, тип муниципального образования (городской или сельский), численность населения, административный статус населенного пункта. По оценке фонда «Институт экономики города», более низкие нормативы установлены для жителей из небольших городов или сельской местности, в неблагоустроенном жилье, то есть находятся в условно худших жилищных условиях либо в худшем материальном положении [5].

Текущим законодательством предусмотрено 2 варианта установки норматива для исчисления оплаты по вывозу, утилизации и переработке ТКО:

- исходя из численности проживающих;
- исходя из общей площади помещения (квартиры, дома, офиса).

Соответственно, в первом случае размер платы за коммунальную услугу по обращению с ТКО рассчитывается как произведение количества постоянно и временно зарегистрированных в помещении, $1/12$ норматива накопления ТКО, установленного региональным органом исполнительной власти, и цены на коммунальную услугу по обращению с твердыми коммунальными отходами. Во втором случае размер платы за коммунальную услугу по обращению с ТКО рассчитывается как произведение общей площади помещения, $1/12$ норматива накопления ТКО, установленного региональным органом исполнительной власти, и цены на коммунальную услугу по обращению с твердыми коммунальными отходами [6].

В случае если применяется отдельный сбор мусора (жильцы сортируют отходы и организована соответствующая контейнерная площадка), плата за коммунальную услугу по обращению с ТКО взимается, исходя из фактически вывезенных отходов. Для жителей сельской местности он может

быть установлен, исходя из фактического вывезенного мусора, в случае если оборудована должным образом контейнерная площадка и регулярно приезжает мусоровоз.

Тариф для регионального оператора ТКО исчисляется, исходя из себестоимости услуги по вывозу, утилизации и захоронению ТКО.

Размер тарифа ограничен предельным индексом роста. Составляющие этого тарифа могут быть повышены, исходя из индексов цен, рассчитанных до 2025 года с шагом в один календарный год.

Тариф может быть рассчитан несколькими способами [7] (см. рис.)



Рисунок – Методы расчета тарифа за коммунальную услугу по обращению с ТКО
Figure – Methods for calculating the tariff for communal services for MSW management

Ключевыми проблемами, с которыми сталкиваются региональные операторы ТКО при исчислении себестоимости услуг и последующем формировании тарифа, являются:

1) не учтены нюансы отрасли и остается до конца неясным порядок расчета предпринимательской прибыли, расходов на оплату труда, амортизацию, капитальные вложения при расчете тарифа методом экономически обоснованных расходов,

2) невозможность учесть лизинговые платежи в необходимой валовой выручке,

3) не определен обоснованный размер расходов на транспортирование ТКО,

4) длительность процедуры утверждения тарифа не позволяет менять регионального оператора в случае необходимости без потери качества по вывозу и утилизации отходов,

5) невозможность получения дохода операторами ТКО от реализации вторсырья,

6) неготовность региональных и местных властей к преобразованиям как с технической точки зрения, так и в правовом поле,

7) сложность исчисления платы при раздельном сборе мусора,

8) несортируемые отходы, оставшиеся после сортировки, должны быть транспортированы и захоронены, а расходы на это должны быть учтены в необходимой валовой выручке,

9) не учтен ряд расходов в тарифе, а именно на абонентское обслуживание и выставление счетов, обновление и ремонт контейнеров, внедрение системы стандартизации и повышения качества.

Отдельно стоит выделить, что существует ряд проблем с территориальными схемами, которые также могут оказывать негативное воздействие на тарифное регулирование, а именно:

– содержатся показатели по обработке и утилизации, которые не соответствуют национальному проекту «Экология» [8] и стратегическим целям развития территорий,

– отсутствует показатель по импортозамещению,

– отсутствуют технологические решения по достижению заданных показателей.

Еще одной проблемой, которую стоит выделить отдельно, является нежелание населения участвовать в сортировке мусора, нежелание населения строить около населенных пунктов мусоросортировочные станции и мусороперерабатывающие предприятия. Это ведет к дополнительным затратам на сортировку и перемещение мусора до удаленных участков, что не может не сказаться на тарифе.

Для сокращения стоимости оплаты в сфере обращения с ТКО в первую очередь следует уделить внимание расходам, связанным с транспортировкой. За счет оптимизации транспортно-логистических схем и установки датчиков наполняемости в мусорные контейнеры можно оптимизировать эту составляющую затрат. В случае если мусор перевозится на большие расстояния, следует предусмотреть варианты государственных или региональных дотаций.

Прогнозируется рост тарифов в связи с необходимостью построения соответствующей инфраструктуры по сортировке и переработке отходов, поэтому даже при привлечении частных инвестиций в эту отрасль и государственных вливаниях обойтись без финансирования за счет населения невозможно. К тому же для того, что почувствовать серьезность мусорной проблемы, гражданам необходимо финансировать сферу обращения с ТКО, в том числе и за счет повышения штрафов за несанкционированный сброс мусора и нежелание сортировать отходы.

Стоит также отметить, что тариф устанавливается отдельно по каждому оператору ТКО и на каждый из видов деятельности.

Для того чтобы в перспективе тариф мог быть снижен, а население получало качественные услуги, необходимо активно внедрять электронные сервисы и цифровизировать отрасль.

В настоящее время в мировой практике цифровые решения в области обращения с ТКО можно разделить на 4 направления:

- 1) смарт-системы, применяемы при сборе отходов («умные» контейнеры с датчиками заполненности),
- 2) оптимизация транспортно-логистических потоков, оснащение мусороперевозочной техники специальным программным обеспечением с системой слежения и датчиками,
- 3) интеллектуальные системы переработки и утилизации ТКО, роботизированная сортировка,
- 4) системы учета и аналитики, программное обеспечение, мобильные приложения для всех участников сферы обращения ТКО, облачные решения.

Решения в области цифровизации обращения с ТКО являются одним из направлений концепции «Умный город» [9], цель которого – повысить комфортность проживания для горожан и внедрить концепцию устойчивого развития. В рамках этой концепции применяется множество интересных решений, способных повысить качество услуги и сократить затраты на ее реализацию. Приведем зарубежный успешный опыт.

Автоматизированная сортировка отходов в Канаде. Правильная сортировка – ключ к сокращению отходов, подлежащих захоронению, потому что именно сортировка является основой для переработки отходов. Система Oskar представляет собой камеру с искусственным интеллектом, способную распознавать мусор с целью контроля людей, выбрасывающих мусор.

По схожей технологии организована система мониторинга за правильностью сбора мусора с искусственным интеллектом в Шанхае. Она анализирует источник мусора, его принадлежность, следит за системой сбора и транспортировки мусора.

В Барселоне запустили проект по сортировке строительного мусора роботом-сортировщиком. Он оснащен специальными датчиками и системой машинного зрения, что позволяет ему сортировать 2 тысячи предметов в час.

В Сеуле работает программа по утилизации отходов Clean, в рамках которой оснастили 85 мусорных контейнеров датчиками наполненности с передачей данных облачной платформе. Благодаря работе этой программы удалось сократить затраты на транспортировку на 83 %, а жители стали дисциплинированнее в вопросах сортировки мусора.

В Китае Xiao Huang Gou запустили проект создания интеллектуальных мусорных контейнеров, которые определяют тип мусора и степень наполненности бака. Планируется с помощью этой же системы вознаграждать жителей за сдачу в специальные контейнеры металла, бумаги и пластика. Сейчас в 33 городах Китая установлены более 10 000 контейнеров с искусственным интеллектом, что позволило повысить уровень утилизации до 35 %.

Данные цифровые решения способны не только привести к сокращению затрат операторов ТКО, но и решить системные проблемы отрасли, такие как недостаток информации о количестве и качественном составе ТКО, слабая развитость инфраструктуры обращения ТКО в России, рост транспортных затрат и слабая оснащенность региональных операторов.

Рассмотрим перспективу практической реализации одного из представленных решений на примере регионального оператора ТКО Самарской области «ЭкоСтройРесурс». По данным территориальной схемы обращения с отходами, в том числе с твердыми коммунальными отходами, Самарской области [10] в г. о. Новокуйбышевск 123 контейнерные площадки (308 контейнера). Планируется установка датчиков наполненности мусорных контейнеров российской компании Wasteout стоимостью 2300 руб./шт., стоимость программного обеспечения и облачного сервера – 1 500 000 руб. Для оборудования всех контейнеров в г. о. Новокуйбышевск потребуется первоначально затрат (3):

$$З = 308 * 2300 + 1500000 = 2208400 \text{ руб.} \quad (1)$$

Ежегодное обслуживание составит 500 рублей/штука, или 154 000 рублей.

В среднем транспортные расходы (ТР) на вывоз ТКО – 67,1 % в составе тарифа [11], что составляет около 30 491 тыс. руб./год (2). В качестве исходных данных выступают годовой объем вывезенных ТКО с территории г. о. Новокуйбышевск – 37 923,52 тонн/год [12], единый тариф регионального оператора – 3 323,10 рублей/тонна (без НДС), из которых на транспортировку приходится 1198,24 рублей/тонна [13]:

$$ТР = 1198,24 * 0,671 * 37923,52 = 30491232,1 \text{ руб.} \quad (2)$$

По данным компании-производителя датчиков наполненности мусорных контейнеров Wasteout, сокращение транспортных затрат составляет от 20 до 50 % [14]. Для расчета возьмем меньший показатель и рассчитаем экономию (Эк) на транспортных издержках по формуле

$$Эк = 30491232,1 * 0,2 = 6098246,42 \text{ руб.} \quad (3)$$

Реализация проекта по установке смарт-контейнеров на территории г. о. Новокуйбышевск приведет к экономическому эффекту (Э) в размере 3 736 тыс. руб. (4), экономическая эффективность проекта (Эф) составит 258,14 % (5), срок окупаемости – 0,39 года (6).

$$Э = 6098246,42 - (2208400 + 154000) = 3735846,42 \text{ руб.} \quad (4)$$

$$Эф = \frac{6098246,42}{(2208400+154000)} = 258,13\% \text{ руб.} \quad (5)$$

$$\text{Срок окупаемости} = \frac{(2208400+154000)}{6098246,42} = 0,39 \text{ года.} \quad (6)$$

Исходя из показанных расчетов, а также зарубежного положительного опыта применения технологии датчиков наполненности мусорных контейнеров, можно заключить, что применение ее оправдано.

Национальные цели в сфере обращения с ТКО предполагают к 2024 году 60 % мусора (42 млн тонн/год) обрабатывать и 36 % (25,2 млн тонн/год) утилизировать, а к 2030 году – 100 % мусора (65 млн тонн/год) обрабатывать, захоронение снизить в два раза.

Достичь этих целей возможно с помощью грамотной тарифной политики в отношении мусоропроизводителей, а также финансирования частными и государственными субъектами развития инфраструктуры обращения с ТКО. Для предотвращения резких скачков тарифа планируется постепенное увеличение тарифа с одновременным сокращением затрат на транспортные и управленческие нужды. Помимо этих мер, органы государственной власти предприняли:

- ставки платы за негативное воздействие на окружающую среду при размещении ТКО были заморожены на уровне 2019 года в размере 95 руб./тонна до 2023 года,
- принято решение продолжить эксплуатацию закрытых свалок и свалок, не включенных в государственный реестр Росприроднадзора, до 2023 года,
- возможность на региональном уровне устанавливать для регионального оператора ТКО ставку по налогу на прибыль в размере 0 %,
- операторы, которым был установлен предельный тариф без НДС, освобождаются от его уплаты в течение 5 лет начиная с 2020 года,
- изменен порядок расчета предпринимательской прибыли, при уменьшении базы расчета снизится и сумма прибыли, что позволит сократить тариф.

Полученные результаты и выводы

1. Описан существующий метод тарифного регулирования сферы обращения с твердыми коммунальными отходами;
2. Обозначены ключевые проблемы, с которыми сталкиваются региональные операторы ТКО при исчислении себестоимости услуг и последующим формировании тарифа;
3. Выделены основные проблемы тарифного регулирования сферы обращения с твердыми коммунальными отходами;
4. Приведены практические решения в сфере обращения с ТКО с целью снижения себестоимости оказываемых региональными операторами ТКО услуг.

Библиографический список

1. Что делать с мусором в России? Отчет независимой некоммерческой организации «Гринпис». URL: <https://greenpeace.ru/wp-content/uploads/2019/10/report-RUSSIA-GARBAGE.pdf> (дата обращения: 21.03.2021).
2. Постановление Правительства № 1156 от 12.11.2016 «Об обращении с твердыми коммунальными отходами и внесении изменения в постановление Правительства Российской Федерации от 25 августа 2008 г. № 641». Доступ из СПС «КонсультантПлюс».
3. Постановление Правительства № 484 от 30.05.2016 «Правила регулирования тарифов в сфере обращения с твердыми коммунальными отходами». Доступ из СПС «КонсультантПлюс».
4. Жилищный кодекс Российской Федерации, утвержден Федеральным законом № 188-ФЗ от 29.12.2004». Доступ из СПС «КонсультантПлюс». URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_51057.
5. Актуальные вопросы обращения с твердыми коммунальными отходами. URL: http://www.urbaneeconomics.ru/sites/default/files/aktulnye_voprosy_obrashcheniya_s_tko.pdf (дата обращения: 21.03.2021).
6. Постановление Правительства РФ № 354 от 06.05.2011 «О предоставлении коммунальных услуг собственникам и пользователям помещений в многоквартирных домах и жилых домов». Доступ из СПС «Гарант». URL: <https://base.garant.ru/12186043>.
7. Приказ Федеральной антимонопольной службы от 21.11.2016 № 1638/16 «Об утверждении Методических указаний по расчету регулируемых тарифов в области обращения с твердыми коммунальными отходами». URL: <https://fas.gov.ru/documents/683570>.
8. Паспорт национального проекта «Экология» (утв. президиумом Совета при Президенте РФ по стратегическому развитию и национальным проектам, протокол от 24.12.2018 № 6). URL: <https://legalacts.ru/doc/pasport-natsionalnogo-proekta-ekologija-utv-prezidiumom-soveta-pri-prezidente>.
9. Приказ Минстроя России № 866/пр от 25.12.2020 «Об утверждении Концепции проекта цифровизации городского хозяйства “Умный город”». URL: <https://legalacts.ru/doc/prikaz-minstroja-rossii-ot-25122020-n-866pr-ob-utverzhenii>.
10. Приказ министерства энергетики и жилищно-коммунального хозяйства Самарской области № 193 от 02.07.2018 «О внесении изменений в приказ министерства энергетики и жилищно-коммунального хозяйства Самарской области от 23.09.2016 № 228 “Об утверждении территориальной схемы обращения с отходами Самарской области”». URL: <https://minenergo.samregion.ru/category/dokumenty/prikazy>.
11. Варианты моделей обращения с ТБО на основе макета финансовой модели. URL: <https://ac.gov.ru/files/content/2535/markin-14-02-05-mininvesticij-pdf.pdf> (дата обращения: 21.03.2021).
12. Отчет о массе твердых коммунальных отходов, в отношении которых были осуществлены сбор, транспортирование, обработка и захоронение на территории Самарской области. URL: <https://ecostr.ru/dokumentacija/dokumenty> (дата обращения: 09.04.2021).
13. Приказ департамента ценового и тарифного регулирования Самарской области от 19.12.2019 № 781 «Об установлении единого предельного тарифа на услугу регионального оператора по обращению с твердыми коммунальными отходами ООО “ЭкоСтройРесурс”». URL: <https://pravo.samregion.ru/inye-dokumenty/prikaz-departamenta-tsenovogo-i-tarifnogo-regulirovaniya-samarskoj-oblasti-ot-19-12-2019-781-ob-ustanovlenii-edinogo-predelnogo-tarifa-na-uslugu-regionalnogo-operatora-po-obrashheniyu-s-tverdymi-kommu>.
14. Система оптимизации вывоза твердых коммунальных отходов Wasteout. URL: <http://wasteout.ru/> (дата обращения: 21.03.2021).

References

1. What to do with garbage in Russia? Report of the independent non-profit organization Greenpeace. Available at: <https://greenpeace.ru/wp-content/uploads/2019/10/report-RUSSIA-GARBAGE.pdf> (accessed 21.03.2021). (In Russ.)
2. Government Resolution № 1156 as of 12.11.2016 «On the management of solid municipal waste and amendments being made to the Resolution of the Government of the Russian Federation as of August 25, 2008 № 641». Available at: <https://legalacts.ru/doc/postanovlenie-pravitelstva-rf-ot-12112016-n-1156-ob-obrashchenii>. (In Russ.)
3. Government Resolution № 484 as of 30.05.2016 «Rules for regulating tariffs in the field of solid municipal waste management». (In Russ.)

4. Housing Code of the Russian Federation, approved by the Federal Law № 188-FZ as of 29.12.2004. Available at: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_51057. (In Russ.)
5. Current issues of solid municipal waste management. Available at: http://www.urbanecomomics.ru/sites/default/files/aktulnye_voprosy_obrashcheniya_s_tko.pdf (accessed 21.03.2021). (In Russ.)
6. Decree of the Government of the Russian Federation № 354 as of 06.05.2011 «On the provision of public services to owners and users of premises in apartment buildings and residential buildings». Available at: <https://base.garant.ru/12186043>. (In Russ.)
7. Order of the Federal Antimonopoly Service as of 21.11.2016 № 1638/16 «On Approval of Methodological Guidelines for the Calculation of Regulated Tariffs in the Field of Solid Municipal Waste Management». Available at: <https://fas.gov.ru/documents/683570>. (In Russ.)
8. Passport of the national project «Ecology» (approved by the Presidium of the Presidential Council for Strategic Development and National Projects, protocol № 6 as of 24.12.2018). Available at: <https://legalacts.ru/doc/pasport-natsionalnogo-proekta-ekologija-utv-prezidiumom-soveta-pri-prezidente>.
9. Order of the Ministry of Construction of the Russian Federation № 866/pr as of 25.12.2020 «On approval of the Concept of the project of digitalization of urban economy “Smart City”». Available at: <https://legalacts.ru/doc/prikaz-minstroja-rossii-ot-25122020-n-866pr-ob-utverzhenii>. (In Russ.)
10. Order of the Ministry of Energy and Housing and Communal Services of the Samara Region № 193 as of 02.07.2018 «On Amendments Being Made to the Order of the Ministry of Energy and Housing and Communal Services of the Samara Region as of 23.09.2016 № 228 “On approval of the territorial waste management scheme of the Samara Region”». Available at: <https://minenergo.samregion.ru/category/dokumenty/prikazy>. (In Russ.)
11. Options for municipal solid waste management models based on the financial model layout. Available at: <https://ac.gov.ru/files/content/2535/markin-14-02-05-mininvesticij-pdf.pdf> (accessed 21.03.2021). (In Russ.)
12. Report on the mass of solid municipal waste, for which collection, transportation, processing and disposal were carried out on the territory of the Samara Region. Available at: <https://ecostr.ru/dokumentacija/dokumenty/> (accessed 09.04.2021). (In Russ.)
13. Order of the Department of Price and Tariff Regulation of the Samara Region as of 19.12.2019 № 781 «On the establishment of a single maximum tariff for the service of a regional operator for the management of solid municipal waste LLC “EcoStroyResurs”». Available at: <https://pravo.samregion.ru/inje-dokumenty/prikaz-departamenta-tsenovogo-i-tarifnogo-regulirovaniya-samarskoj-oblasti-ot-19-12-2019-781-ob-ustanovlenii-edinogo-predelnogo-tarifa-na-uslugu-regionalnogo-operatora-po-obrashheniyu-s-tverdymi-kommu>. (In Russ.)
14. The system for optimizing the removal of solid municipal waste «Wasteout». Available at: <http://wasteout.ru> (accessed 21.03.21). (In Russ.)



НАУЧНАЯ СТАТЬЯ

УДК 334

Дата поступления: 13.04.2021
рецензирования: 22.05.2021
принятия: 27.05.2021

Проблемы развития кластерных образований и возможные пути их решения

Т.А. Макареня

Южный федеральный университет, г. Таганрог, Российская Федерация
E-mail: mta-76@inbox.ru. ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-8251-3912>

Аннотация: Для современной экономики России остро стоит проблема развития промышленного комплекса страны. Анализ тенденций развития промышленности свидетельствует о том, что, несмотря на реализацию программ импортозамещения, промышленность не стала доминирующим сектором в структуре ВВП страны, тенденции развития замедляются, новые инновационно ориентированные предприятия и рабочие места появляются в единичном количестве. Для промышленности страны характерны новые институциональные образования – кластеры. Кластерные образования могут быть инновационно-территориальными, промышленными и другими. Они представляют собой объединение промышленных предприятий, научных и образовательных структур, а также иных факторов, результаты деятельности которых участвуют в формировании готового продукта. Таким образом, исследование проблем развития кластерных образований является одной из важных задач по определению слабых сторон, сильных мест и определение направлений развития промышленности страны.

Ключевые слова: кластеры; предприятия; кластерные образования; промышленность; проблемы развития; инструменты поддержки.

Цитирование. Макареня Т.А. Проблемы развития кластерных образований и возможные пути их решения // Вестник Самарского университета. Экономика и управление. 2021. Т. 12, № 2. С. 59–66. DOI: <http://doi.org/10.18287/2542-0461-2021-12-2-59-66>.

Информация о конфликте интересов: автор заявляет об отсутствии конфликтов интересов.

© Макареня Т.А., 2021

Татьяна Анатольевна Макареня – доктор экономических наук, доцент, заведующий кафедрой инженерной экономики, Южный федеральный университет, 347928, Российская Федерация, г. Таганрог, пер. Некрасовский, 44, ГСП-17 А.

SCIENTIFIC ARTICLE

Submitted: 13.04.2021

Revised: 22.05.2021

Accepted: 27.05.2021

Cluster entity development challenges and possible solutions

T.A. Makarenya

Southern Federal University, Taganrog, Russian Federation
E-mail: mta-76@inbox.ru. ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-8251-3912>

Abstract: For the modern economy of Russia, the problem of the development of the country's industrial complex is acute. An analysis of industrial development trends shows that despite the implementation of import substitution programs, industry has not become the dominant sector in the country's GDP structure, development trends are slowing down, new innovative enterprises and jobs appear in a single quantity. The country's industry is

characterized by new institutional formations – clusters. Cluster entities can be innovative-territorial, industrial and other. Cluster education is an association of industrial enterprises, scientific and educational structures, as well as other actors whose results participate in the formation of the finished product. Thus, the study of the problems of the development of cluster formations is one of the important tasks in determining the weaknesses, strengths, and directions for the development of the country's industry.

Key words: clusters; enterprises; cluster formations; industry; development problems; support tools.

Citation. Makarenya T.A. Cluster entity development challenges and possible solutions. *Vestnik Samarskogo universiteta. Ekonomika i upravlenie = Vestnik of Samara University. Economics and Management*, 2021, vol. 12, no. 2. pp. 59–66. DOI: <http://doi.org/10.18287/2542-0461-2021-12-2-59-66>. (In Russ.)

Information on the conflict of interest: author declares no conflict of interest.

© Makarenya T.A., 2021

Tatyana A. Makarenya – Doctor of Economics, associate professor, head of the Department of Engineering Economics, Southern Federal University, 44, Nekrasovskiy Lane, Taganrog, 347928, Russian Federation.

Введение

Проблематика развития кластерных образований является актуальной в современных экономических условиях. Кластерные образования различных типов могут стать драйверами развития различных отраслей экономики. Однако в настоящее время из-за отсутствия единой системы учета и аналитической информации о развитии кластерных образований выявить проблемы и определить рекомендации по развитию достаточно сложно. Также наличие и использование различной терминологической базы затрудняет процессы исследования, так как сложно выявить тип кластерного образования и, соответственно, основные драйверы развития.

Инструментарий стратегического планирования сейчас практически не используется для формирования прогноза развития экосистем, а кластерное образование можно считать экосистемой, так как элементы данной системы – предприятия – проходят все этапы жизненного цикла продукции. Поэтому проблемы развития кластерных образований и возможные пути преодоления данных проблем являются важной научной и практической задачей для современной экономической науки.

Ход исследования

Законодательные и организационные инициативы Российского государства в последние годы целеориентированы на развитие инновационного производства, о чем свидетельствуют разрабатываемые, принимаемые и достаточно успешно реализуемые программные решения [1; 2].

Кластерные образования в промышленности создают и усиливают уже имеющиеся конкурентные преимущества промышленных предприятий и регионов. Результатом деятельности кластерных образований должно быть усиление развития отраслей народного хозяйства, в том числе промышленности страны.

Сегодня выявленные М. Портером кластеры как структуры, интегрирующие предприятия по признаку местоположения, имеют преимущества образования в сфере кооперации и конкуренции [3; 4].

Развитие кластерных образований поддерживается соответствующими инструментами на федеральном и региональном уровнях. На федеральном уровне существуют инструменты поддержки со стороны Минэкономразвития, заключающиеся в поддержке проектов, направленных на привлечение инвестиций в регионы страны, в координации работы межправительственных комиссий, торговых представительств. Со стороны Минпромторга инструменты поддержки заключаются в разработке соответствующей нормативной базы для предоставления субсидии по процентным ставкам по кредитам, по капитальным затратам, в возмещении части затрат на пополнение оборотных средств, в поддержке научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, в реализации программ поддержки малого и среднего бизнеса, разработке государственных программ развития и целевых инструментов [5; 6]. Также существует поддержка со стороны институтов развития федерального уровня, которые выявляют и продвигают региональные инновационные проекты.

Региональные инструменты поддержки заключаются в предоставлении субсидии субъектам малого и среднего предпринимательства на возмещение части затрат, связанных с участием в зарубежных и российских выставочно-ярмарочных мероприятиях; на возмещение части затрат на создание и обеспечение деятельности центров молодежного инновационного творчества; на возмещение части

стоимости подготовки и дополнительного профессионального образования работников; возмещение части стоимости присоединения и/или подключения к сетям.

Но несмотря на имеющийся комплекс инструментов поддержки на разных иерархических уровнях, складывается следующая ситуация с развитием промышленности и инноваций в стране:

– внутренние затраты на исследования и разработки, в % к ВВП, составляют в России 1,2 %, а в 2018 г. – 1 % к ВВП, ниже, чем в таких странах как Германия (3,13 %), Дания (3,03 %), США (2,83 %), Китай (2,19 %);

– наибольшее количество разработанных передовых производственных технологий имеется в обрабатывающем производстве и в секторе научных исследований и разработок (рис. 1);

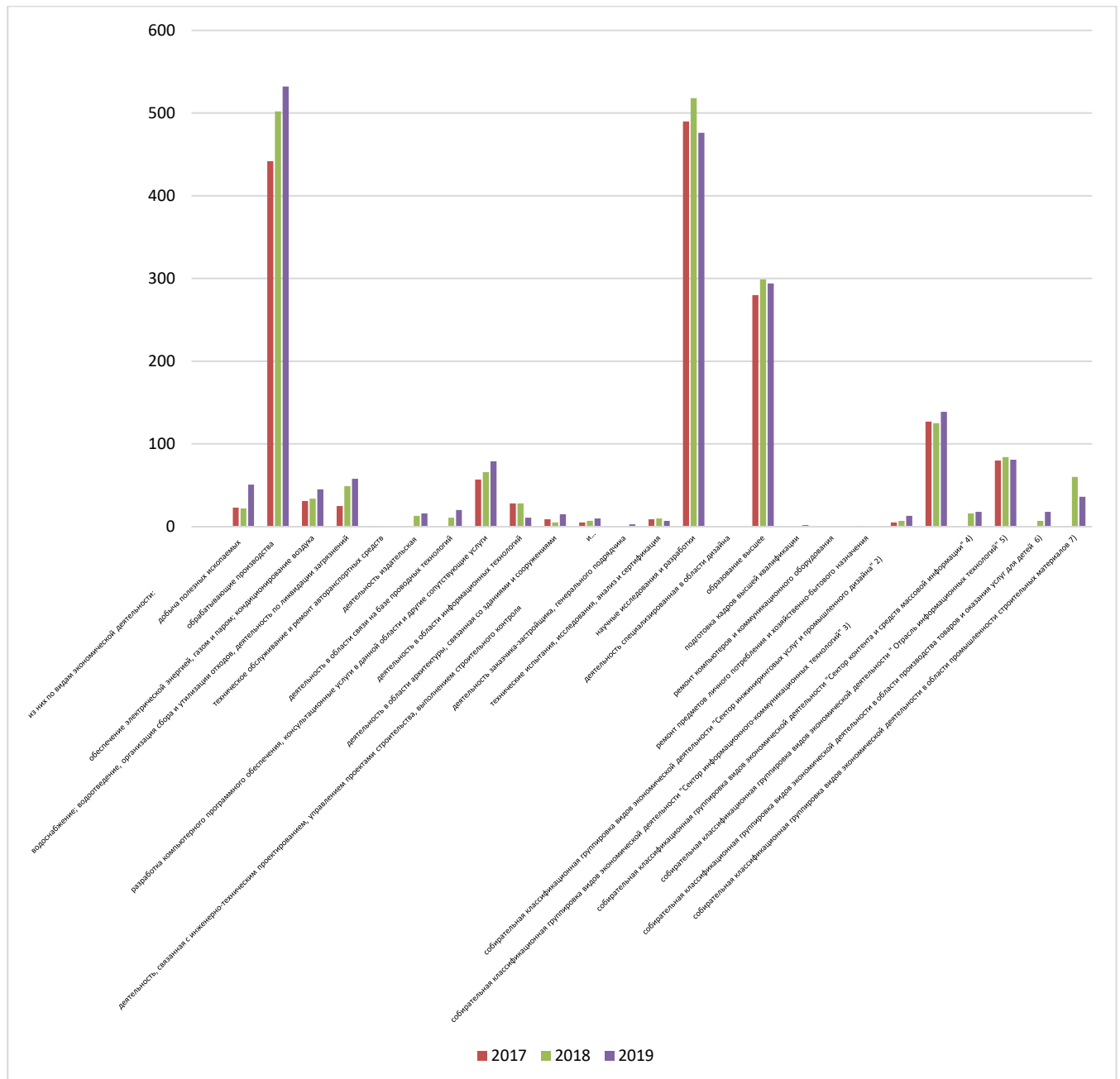


Рисунок 1 – Число разработанных передовых производственных технологий по видам экономической деятельности в целом

Figure 1 – The number of developed advanced production technologies by type of economic activity in general

– удельный вес внутренних затрат на исследования и разработки по приоритетным направлениям развития науки, технологий и техники в общем объеме внутренних затрат на исследования и разработки в целом по Российской Федерации вырос в 2018 г. только в среднетехнологических видах экономической деятельности и составляет 80 % от величины затрат на исследования и разработки; в высокотехнологических видах экономической деятельности этот показатель возрос с 2011 г., с 2017 г., а в 2018 г. наблюдается снижение этого показателя (рис. 2);

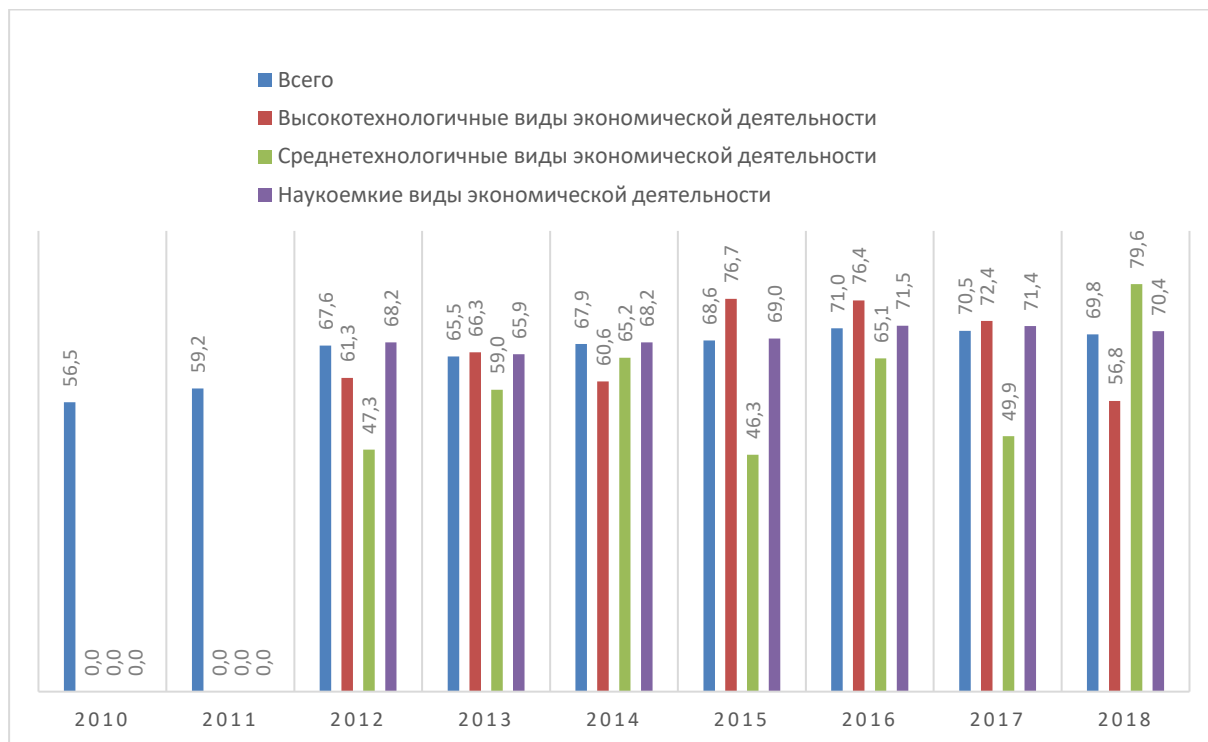


Рисунок 2 – Удельный вес внутренних затрат на исследования и разработки по приоритетным направлениям развития науки, технологий и техники, в общем объеме внутренних затрат на исследования и разработки в целом по Российской Федерации

Figure 2 – Share of internal costs for research and development in priority areas of development of science, technology and engineering, in the total volume of internal costs for research and development in the Russian Federation as a whole

– коэффициент изобретательской активности (рассчитывается как число отечественных патентных заявок на изобретения, поданных в России, в расчете на 10 тыс. чел. населения) падает по сравнению с 2015 г. и составляет 1,59 в 2019 г., в 2015 г. он был равен 2,0 (рис. 3);

– доля персонала, занятого исследованиями и разработками, в % к общей численности работающих, снизился с 2010 г. с 1,2 до 1,05 в 2018 г. и ниже, чем в таких странах, как Дания (2,17 %), Южная Корея (1,84 %) (рис. 4);

– средний возраст зданий составляет 23 года, сооружений – 18 лет, машин и оборудования – 10 лет, информационного, компьютерного и телекоммуникационного оборудования – 5 лет, то есть средний возраст основных средств очень высок.

Для определения проблем кластерного развития был проанализирован кластер «Южное созвездие», для которого региональными органами власти были разработаны показатели, характеризующие эффективность реализации Стратегии, в соответствии с которыми в 2020 году должно быть общее количество участников кластера «Южное созвездие» 120, а общий объем выручки должен вырасти в 2,4 раза по сравнению с 2016 г. Информации о выполнении данных и других показателей нет.

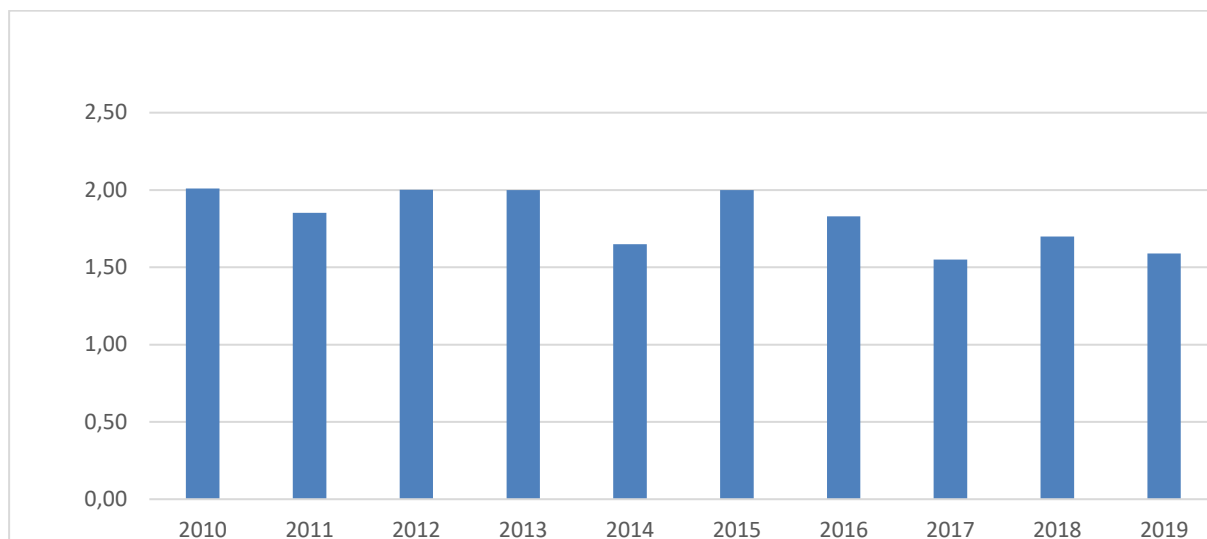


Рисунок 3 – Коэффициент изобретательской активности (число отечественных патентных заявок на изобретения, поданных в России, в расчете на 10 тыс. чел. населения)

Figure 3 – Coefficient of inventive activity (the number of domestic patent applications for inventions filed in Russia per 10 thousand people)

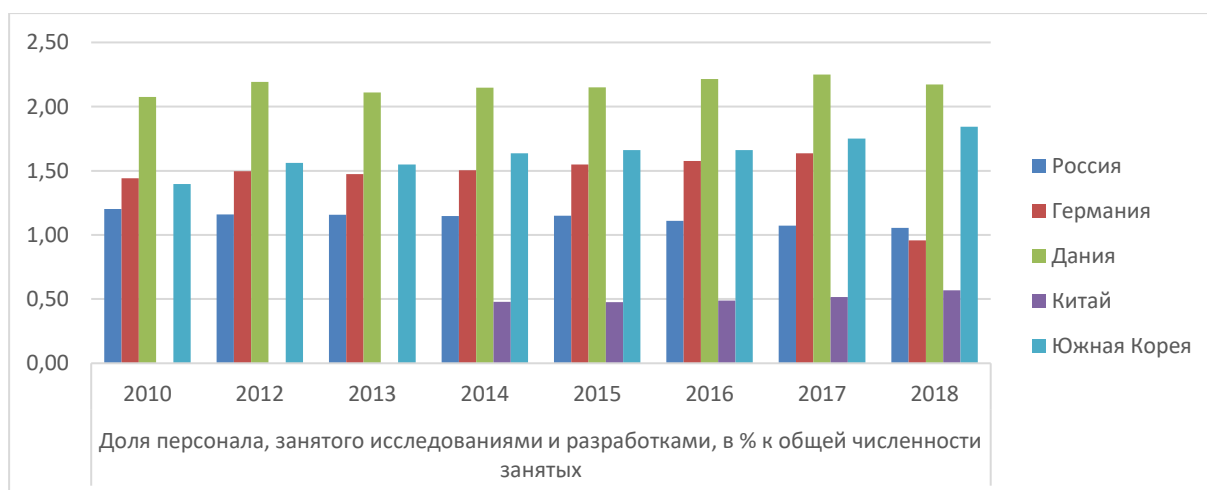


Рисунок 4 – Доля персонала, занятого исследованиями и разработками, в % к общей численности занятых

Figure 4 – Share of personnel engaged in research and development, in % of the total number of employees

В итоге можно выделить следующие факторы, дисгармонизирующие процесс кластерного развития:

- высокие темпы процессов приватизации (в лучшем случае нейтральных по отношению к развитию);
- сохранение «сырьевой модели» российской экономики;
- низкий уровень использования среднегодовой производственной мощности организаций машиностроения, свидетельствующий о низком платежеспособном спросе на продукцию машиностроения внутри страны;
- низкий уровень инновационной активности промышленных предприятий;
- низкая степень функциональности планирования, а соответственно, проблема определения стратегических ориентиров и целевых показателей;
- недостижение плановых значений целевых показателей;

- не учитываются риски нереализации проектов, недостаточного финансирования политики структурных изменений;
- недостаточная разработанность нормативно-правовой базы на федеральном уровне и отсутствие ее адаптации к региональному и муниципальному уровням;
- отсутствие эффективной модели реализации кластерной политики: кластерная политика не адаптирована к специфике регионального уровня.

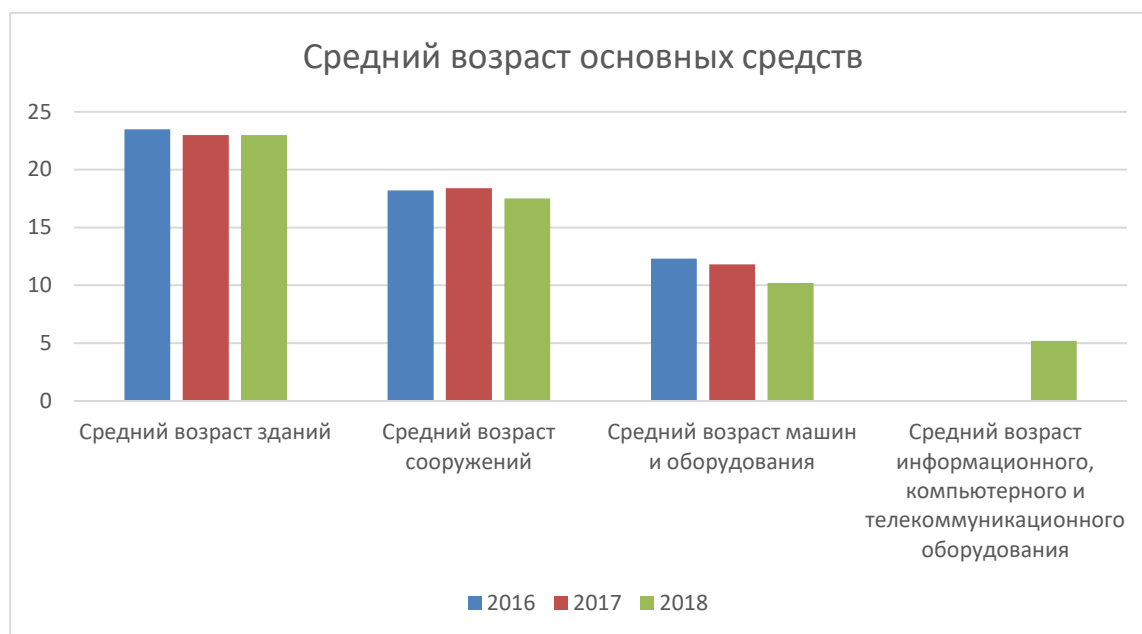


Рисунок 5 – Средний возраст зданий, сооружений, машин и оборудования
Figure 5 – Average age of buildings, structures, machinery and equipment

Выводы о замедлении темпов экономического развития подтверждают и исследования ЦЭМИ РАН (рис. 5). Нынешнее технико-технологическое, институционально организационное, финансово-экономическое состояние предприятий специалистами ЦЭМИ РАН оценивается следующим образом: 55 % предприятий оценивают свое состояние негативно. Около 1/3 предприятий являются убыточными. Активно развиваются лишь 2 % предприятий [7].

Одним из направлений, которые смогут решить вышеуказанные проблемы, должна быть система долгосрочного планирования и развития экономики страны, отраслей и сфер. Одним из инструментов, который возможно использовать для определения стратегического развития, может быть аппарат когнитивного моделирования, который позволяет выделить точки развития и факторы, воздействующие на данные точки. Можно построить когнитивную модель для конкретной отрасли, кластерного образования с учетом заданных параметров развития, что позволит спрогнозировать тенденции развития отрасли, кластерного образования с учетом воздействия импульсов, например государственных программ развития, поддерживающих инструментов разных иерархических уровней – федерального, регионального, и, соответственно, иметь прогнозную оценку развития как кластерных территориальных промышленных образований, так и всей промышленности в целом. Такой программный продукт разработан коллективом в составе Гореловой Г.В., Калиниченко А.И. и др. в Южном федеральном университете, его можно использовать для построения когнитивных карт, импульсного моделирования и построения сценария развития определенной отрасли.

В настоящее время когнитивное моделирование сложных систем как элемент интеллектуальных систем поддержки принятия решений и искусственного интеллекта позиционируется в рамках актуального современного направления «Киберфизические системы» (CPS) [8].

Как отмечает Е.Ю. Хрусталева: «Когнитивное моделирование представляет собой отдельную разновидность метода семантического анализа. Данный вид моделирования позволяет эффективно исследовать поведение сложных, слабо формализуемых систем, не поддающихся точному математиче-

скому анализу, за счет использования лингвистических переменных и нечетких алгоритмов, чем и отличается от традиционного операционного вида моделирования. Нечеткая логика, теория графов и теория матриц – основной набор инструментов математической формализации и построения когнитивных моделей» [9].

Как отмечает Горелова Г.В., очевидна возможность многовариантности результатов моделирования такой системы, как промышленность [10–12].

Для этого необходимо разработать концептуальную схему когнитивного менеджмента по всем отраслям промышленности с привлечением экспертов в области промышленности, промышленных кластеров и иметь точную информацию о типе и количестве кластерных образований в стране. Такая информация размещена на сайте кластерной обсерватории, но она не обновлялась два года, то есть не содержит актуальных данных о количестве и видах кластерных образований в стране. Для того чтобы система учета кластерных образований была актуальной, в стране необходима координация данных процессов на уровне Минпромторга. А Минпромторг в свою очередь должен разрабатывать стратегический план развития кластерных образований как в сфере промышленности, так и в других отраслях и сферах экономики. Данная система планирования может определять не только приоритеты развития в области промышленности, но и прогнозировать поведение системы с учетом воздействия управляющих факторов.

Заключение

В результате исследования можно сделать следующие выводы.

1. Тенденции развития кластерных образований в промышленности свидетельствуют о стагнации в данной сфере экономики.
2. Долгосрочные планы развития промышленных кластеров отсутствуют.
3. Аппарат когнитивного моделирования является одним из возможных инструментов разработки стратегического плана развития экосистемы – промышленного кластерного образования, который будет учитывать различные факторы воздействия регионального и федерального уровней.
4. Научная новизна заключается в системном подходе формирования прогноза развития промышленного комплекса на основе аппарата когнитивного моделирования.

Библиографический список

1. Стратегия инновационного развития Российской Федерации на период до 2020 г. URL: <http://government.ru/docs/9282>.
2. Развитие инноваций в России. Доклад Экспертного совета при Правительстве Российской Федерации. URL: <http://gosinvest.open.gov.ru/upload/iblock/71e/71e404539293f8d251add89e12a7b196.3>.
3. Портер М.Э. Конкуренция. Москва: ИД «Вильямс», 2005. 495 с. URL: https://www.studmed.ru/porter-maykl-e-konkurenciya_9b936346705.html.
4. Porter M. (1998). Clusters and the New Economics of Competition // Harvard Business Review, November–December, 1998.
5. Макареня Т.А., Андриенко Р.В. Кластерный подход как фактор инновационного развития региональной экономики // Системный анализ в проектировании и управлении: сб. науч. тр. XXII Международной науч.-практ. конф. (г. Санкт-Петербург, 22–24 мая 2018 года). Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого, 2018. С. 9–17. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=35279033>.
6. Минпромторг России. URL: https://minpromtorg.gov.ru/activities/regions/infra/supp/?from_search=764.
7. Клейнер Г.Б. Системная модернизация отечественных предприятий: теоретическое обоснование, мотивы, принципы // Экономика региона. 2017. Т. 13, вып. 1. С. 13–24. URL: <https://doi.org/10.17059/2017-1-2>.
8. Kazanskaya Alina Yu., Makarenya Tatiana A., Nalesnaya Yana A., Stash Svetlana V. Cognitive modelling as a tool for strategic planning of an industrial development // ICEST – 2021 / II International Conference on Economic and Social Trends for Sustainability of Modern Society. European Proceedings of Social and Behavioural Sciences EpSBS. URL: <https://conf.domnit.ru/materialy/icest-2021-materials>.

9. Хрусталев Е.Ю. Семантические модели в управлении оборонно-промышленным комплексом России // *Экономический анализ: теория и практика*. 2010. № 21 (186). С. 18–24. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/semanticheskie-modeli-v-upravlenii-oboronno-promyshlennym-kompleksom-rossii/viewer>; <https://elibrary.ru/item.asp?id=15017094>.
10. Горелова Г.В., Лифиренко А.В., Панченко М.А. Применение когнитивного моделирования к исследованиям развития промышленности. // *Системный анализ в проектировании и управлении: сб. науч. тр. XXIII Международной науч.-практ. конф.* Санкт-Петербург: Политех-Пресс, 2019. С. 533–540. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=38582579>.
11. Горелова Г.В., Розин М.Д., Рябцев В.Н., Чуший К.Ю. Когнитивные исследования проблем Юга России. // *Известия ЮФУ. Технические науки*. 2011. № 3 (116), С. 78–93. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=16149252>.
12. Федеральная служба государственной статистики России. URL: <https://rosstat.gov.ru/folder/10705>.
13. Ансофф И. *Стратегическое управление*. Москва: Экономика, 1989. 303 с.

References

1. Strategy for innovative development of the Russian Federation for the period up to 2020. Available at: <http://government.ru/docs/9282>. (In Russ.)
2. Development of innovations in Russia. Report of the Expert Council under the Government of the Russian Federation. Available at: <http://gosinvest.open.gov.ru/upload/iblock/71e/71e404539293f8d251add89e12a7b196.3>. (In Russ.)
3. Porter M.E. On competition. Moscow: ID «Vil'yams», 2005. 495 p. Available at: https://www.studmed.ru/porter-maykl-e-konkurenciya_9b936346705.html. (In Russ.)
4. Porter M. Clusters and the New Economics of Competition. *Harvard Business Review*, November-December, 1998. Available at: <https://hbr.org/1998/11/clusters-and-the-new-economics-of-competition>. (In Russ.)
5. Makarenya T.A., Andrienko R.V. Cluster approach as a factor of innovative development of the regional economy. In: *System analysis in design and management: collection of scientific works of XXII International research and practical conference (Saint Petersburg, May 22–24, 2018)*. Saint Petersburg: Sankt-Peterburgskii politekhnicheskii universitet Petra Velikogo, 2018, pp. 9–17. Available at: <https://elibrary.ru/item.asp?id=35279033>. (In Russ.)
6. The Ministry of Industry and Trade of Russia. Available at: https://minpromtorg.gov.ru/activities/regions/infra/supp/?from_search=764. (In Russ.)
7. Kleiner G.B. System Modernization of Domestic Enterprises: Theoretical Background, Motives, Principles. *Ekonomika regiona = Economy of region*, 2017, vol. 13, no. 1, pp. 13–24. DOI: <http://doi.org/10.17059/2017-1-2>.
8. Kazanskaya Alina Yu., Makarenya Tatiana A., Nalesnaya Yana A., Stash Svetlana V. Cognitive modelling as a tool for strategic planning of an industrial development. *ICEST-2021. II International Conference on Economic and Social Trends for Sustainability of Modern Society. European Proceedings of Social and Behavioural Sciences EpSBS*. Available at: <https://conf.domnit.ru/ru/materialy/icest-2021-materials>.
9. Khrustalev E.Yu. Semantic models in the management of the military-industrial complex of Russia. *Economic Analysis: Theory and Practice*, 2010, no. 21, pp. 18–24. Available at: <https://cyberleninka.ru/article/n/semanticheskie-modeli-v-upravlenii-oboronno-promyshlennym-kompleksom-rossii/viewer>; <https://elibrary.ru/item.asp?id=15017094>. (In Russ.)
10. Gorelova G.V., Lifirenko A.V., Panchenko M.A. Application of cognitive modeling to the research of the development of industry. In: *System analysis in the design and management: collection of scientific papers of the XXIII International research and practical conference*. Saint Petersburg: Politekh-Press, pp. 533–540. Available at: <https://elibrary.ru/item.asp?id=38582579>. (In Russ.)
11. Gorelova G.V., Rozin M.D., Ryabtsev V.N., Cushhij S.Yu. Cognitive studies of problems in southern Russia. *Izvestiya SFedU. Engineering Sciences*, 2011, no. 3 (116), pp. 78–93. Available at: <https://elibrary.ru/item.asp?id=16149252>. (In Russ.)
12. The Federal State Statistics Service of Russia. Available at: <https://rosstat.gov.ru/folder/10705>. (In Russ.)
13. Ansoff I. *Strategic Management*. Moscow: Ekonomika, 1989, 303 p. Available at: <https://gtmarket.ru/library/basis/4155>. (In Russ.)



НАУЧНАЯ СТАТЬЯ

УДК 656.07, 338.47

Дата поступления: 18.03.2021
рецензирования: 28.04.2021
принятия: 27.05.2021

**Формирование направлений инновационно-инвестиционного развития
системообразующих предприятий Самарской области**

К.Ю. Орлова

Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева,
г. Самара, Российская Федерация
E-mail: orlova.kyu@ssau.ru. ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-8676-1032>

Аннотация: В статье рассмотрены направления инновационно-инвестиционного развития системообразующих предприятий Самарской области, определенные на основании анализа сведений о реальной ситуации (2018–2020 гг.) и о планируемой перспективе (с 2021 г.), полученных в результате анкетирования руководителей касательно направлений инвестиций предприятий, критериев принятия инвестиционных решений, а также стратегических целей инвестиционных планов. Проведен анализ направлений инвестирования, на основании которых были выделены типы инвестиционной активности предприятий: активный, проактивный и пассивный. Рассмотрены критерии принятия инвестиционных решений, на основании которых типы инвестиционного поведения предприятий были разделены на поведение лидера, связанное с экономическим обоснованием инвестиционных решений, и поведение последователя, характеризующееся эмпирическим правилом принятия решения. Приведены средние значения характеристик инвестиционных проектов – срока окупаемости инвестиций, превышения нормы доходности над ставкой кредита и ставки дисконтирования, – требуемые для принятия решения об инвестировании, а также объемы инвестиционных проектов в различные периоды. На основании рассмотренных целей инвестирования сформулированы три типа стратегий системообразующих предприятий: агрессивная, умеренная и консервативная. После анализа результатов анкетирования определены особенности инновационной активности, а также направления и предпосылки инновационного развития системообразующих предприятий Самарской области.

Ключевые слова: инвестиции; инвестиции в основной капитал; инвестиционная активность; инвестиционные проекты; инновации; инновационно-инвестиционное развитие; направления инвестирования; основной капитал; Самарская область; стратегии инвестирования; цели инвестирования.

Цитирование. Орлова К.Ю. Формирование направлений инновационно-инвестиционного развития системообразующих предприятий Самарской области // Вестник Самарского университета. Экономика и управление. 2021. Т. 12, № 2. С. 67–77. DOI: <http://doi.org/10.18287/2542-0461-2021-12-2-67-77>.

Информация о конфликте интересов: автор заявляет об отсутствии конфликта интересов.

© Орлова К.Ю., 2021

Кристина Юрьевна Орлова – старший преподаватель кафедры математических методов в экономике, Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева, 443086, Российская Федерация, г. Самара, Московское шоссе, 34.

SCIENTIFIC ARTICLE

Submitted: 18.03.2021
Revised: 28.04.2021
Accepted: 27.05.2021

**Formation of innovation and investment development directions of the Samara
Region systemic enterprises**

K.Yu. Orlova

Samara National Research University, Samara, Russian Federation
E-mail: orlova.kyu@ssau.ru. ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-8676-1032>

Abstract: The article discusses the directions of innovation and investment development of the strategic, system-forming, enterprises of the Samara Region, which were determined on the basis of an analysis of information about the real situation (2018–2020) and the planned future (from 2021), obtained as a result of a questionnaire survey of managers about the directions of investment, criteria for making investment decisions, as well as the strategic goals of investment plans. The analysis of investment directions was carried out, on the basis of which the types of investment activity of enterprises were identified as active, proactive and passive. Criteria for making investment decisions are considered, on the basis of which the types of investment behavior of enterprises were divided into leader behavior associated with the economic justification of investment decisions, and follower behavior characterized by an empirical decision rule. The average values of the investment projects characteristics – the payback period of investments, the excess of the rate of return over the loan rate, and the discount rate – required for making a decision on investment, as well as the volumes of investment projects in different periods are given. On the basis of the investment objectives considered, three types of strategies of system-forming enterprises are formulated: aggressive, moderate and conservative. Based on the analysis of the results of the survey, the features of innovative activity, as well as the directions and prerequisites for the innovative development of the Samara Region strategic enterprises are determined.

Key words: investments; investments in fixed assets; investment activity; investment projects; innovations; innovation and investment development; investment directions; fixed capital; Samara Region; investment strategies; investment goals.

Citation. Orlova K.Yu. Formation of innovation and investment development directions of the Samara Region strategic enterprises. *Vestnik Samarskogo universiteta. Ekonomika i upravlenie = Vestnik of Samara University. Economics and Management*, 2021, vol. 12, no. 2. pp. 67–77. DOI: <http://doi.org/10.18287/2542-0461-2021-12-2-67-77>. (In Russ.)

Information on the conflict of interest: author declares no conflict of interest.

© Orlova K.Yu., 2021

Kristina Yu. Orlova – senior lecturer of the Department of Mathematical Methods in Economics, Samara National Research University, 34, Moskovskoye shosse, Samara, 443086, Russian Federation.

Введение

Инновационно-инвестиционная активность предприятий является важнейшим драйвером развития экономики региона. Стратегия социально-экономического развития Самарской области уделяет существенное внимание вопросам инноваций и инвестиций [1; 2].

Анализ результатов анкетирования представителей системообразующих предприятий, организованного в рамках научно-исследовательской работы «Инвестиционная активность промышленных предприятий Самарской области и разработка комплекса мероприятий по ускорению роста и повышению эффективности инвестиций в основной капитал на этапе постпандемического развития экономики региона» [3], проводимой по заказу Агентства по привлечению инвестиций Самарской области, позволяет сделать ряд выводов относительно особенностей инвестиционной активности предприятий и определить направления и предпосылки инновационного развития.

Результаты исследования

1. Направления инвестиций системообразующих предприятий в 2018–2019 гг. и в 2021–2030 гг.

В таблице 1 приведены доли респондентов, выделивших следующие направления инвестиций системообразующих предприятий в рассмотренные периоды при ответе на вопрос: «Оцените направления реализованных ранее (в 2018–2019 гг. в среднем) инвестиционных проектов и вероятные направления инвестиций на Вашем предприятии в ближайшем и отдаленном будущем».

Таким образом, как в текущей деятельности предприятий, так и при краткосрочном и долгосрочном планировании наблюдаются схожие тенденции. Доминирующим направлением инвестирования является реконструкция и модернизация существующего бизнеса. Также существенную роль играют инвестиции, направленные на перепрофилирование существующего бизнеса, новое строительство и обеспечение безопасности. Стоит отметить, что как в краткосрочной, так и в долгосрочной перспективе существенно усилится роль инвестиций в создание нового бизнеса и в приобретение нематериальных активов, что характеризует инновационную ориентированность предприятий. Кроме того, инновационный характер инвестиций предприятий обусловлен значительной долей респондентов,

обозначивших в качестве направлений инвестирования «освоение новой продукции» и «освоение новых технологий», связанные с внедрением продуктовых и технологических инноваций: об осуществлении инвестиций в 2018–2019 гг. в каждое из этих направлений заявило 12 % руководителей, о соответствующих краткосрочных планах на 2021–2024 гг. – 24 %, о долгосрочных – 18 %.

Таблица 1 – Доли ответов респондентов о направлениях инвестирования предприятий
Table 1 – Shares of respondents' answers about investment directions of the enterprises

| Направления инвестиций | 2018–2019 гг. | 2020 г. | 2021–2024 гг. | 2025–2030 гг. |
|---|---------------|---------|---------------|---------------|
| 1) Приобретение целостных имущественных комплексов (покупка существующего бизнеса), % | 6 | 0 | 0 | 0 |
| 2) Новое строительство, % | 24 | 24 | 29 | 18 |
| 3) Создание нового бизнеса, % | 6 | 6 | 18 | 12 |
| 4) Перепрофилирование существующего бизнеса, % | 24 | 29 | 35 | 24 |
| <i>В том числе, освоение новой продукции, %</i> | 12 | 18 | 24 | 18 |
| 5) Реконструкция и модернизация существующего бизнеса, % | 59 | 53 | 59 | 47 |
| <i>В том числе, освоение новых технологий, %</i> | 12 | 18 | 24 | 18 |
| 6) Приобретение финансовых активов (акции и вклады в капитал других предприятий), % | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 7) Приобретение нематериальных активов (прав на интеллектуальную собственность), % | 6 | 6 | 12 | 12 |
| 8) Охрана окружающей среды, охрана труда, обеспечение норм безопасности товаров, % | 12 | 18 | 18 | 18 |
| 9) Другое (напишите), % | 6 | 6 | 0 | 0 |

Структура направлений инвестирования, характеризующая отношением числа респондентов, отметивших соответствующее направление в каждом периоде, к суммарному числу отмеченных направлений в каждый период, отражена на рисунке 1 [4].

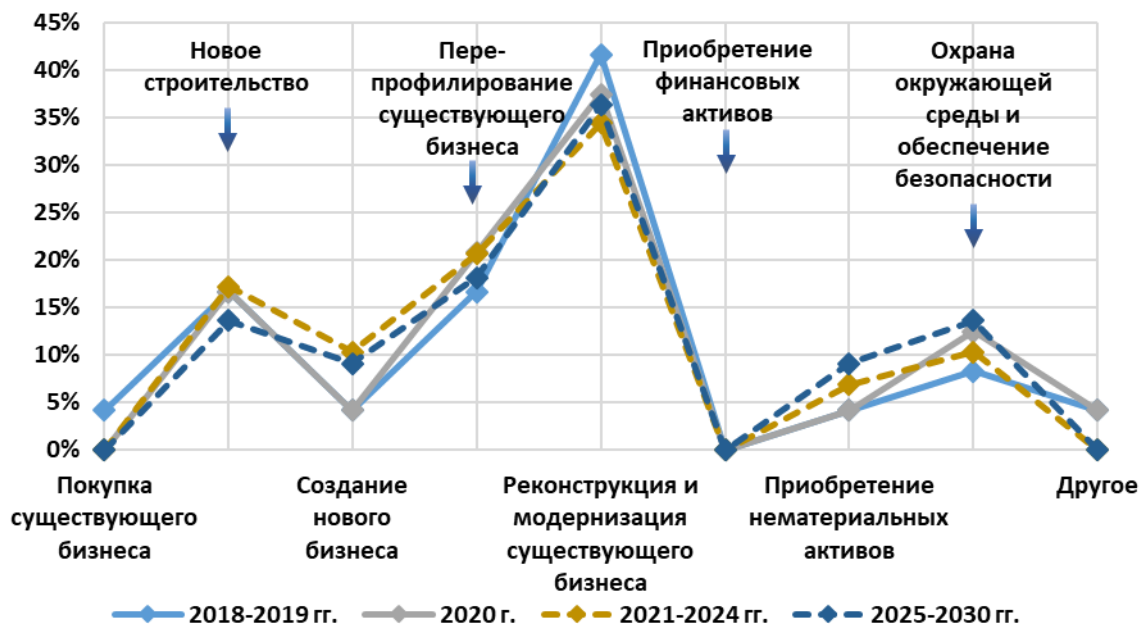


Рисунок 1 – Структура направлений инвестирования системообразующих предприятий Самарской области

Figure 1 – Structure of investment directions of the Samara Region systemic enterprises

В соответствии с преобладающими направлениями инвестирования были выделены следующие типы инвестиционной активности [5]:

- *активный тип*, предусматривающий направленность инвестиций на создание нового бизнеса, новое строительство, а также выход на новый рынок;
- *проактивный тип*, предусматривающий направленность инвестиций на перепрофилирование, реконструкцию и модернизацию бизнеса, а также на приобретение интеллектуальной собственности;
- *пассивный тип*, при котором инвестиции направлены в финансовые активы, а также на охрану окружающей среды, охрану труда и обеспечение безопасности.

На рисунке 2 продемонстрирована структура типов инвестиционной активности системообразующих предприятий региона.



Рисунок 2 – Структура типов инвестиционной активности системообразующих предприятий Самарской области

Figure 2 – Structure of investment activity types of the Samara region systemic enterprises

Таким образом, среди системообразующих предприятий региона преобладает проактивный тип инвестиционной активности, а пассивный тип инвестиционной активности, не направленный на развитие бизнеса, распространен в наименьшей степени.

2. Критерии принятия инвестиционного решения системообразующих предприятий в 2018–2019 гг. и в 2021–2024 гг.

В таблице 2 отражены критерии принятия инвестиционного решения, а также отмечено, сколько процентов респондентов указали, что предприятия руководствуются данным критерием.

Соответственно, согласно полученным ответам, в 2018–2020 гг. наиболее распространено было принятие инвестиционных решений, связанное с истечением срока эксплуатации или с необходимостью замены основных средств. В перспективе 2021–2024 гг. весомая роль также отводится критерию срока окупаемости инвестиций.

На основании критериев принятия решения были выделены два типа инвестиционного поведения фирмы [6]:

- поведение последователя (эмпирическое правило принятия решения), согласно которому предприятие принимает решение об инвестировании только в силу непреодолимых обстоятельств: при истечении планового срока эксплуатации основных средств или при экстренной необходимости;

– поведение лидера (экономическое обоснование принятия решения), при котором предприятие планирует инвестиции с целью развития бизнеса и достижения экономического эффекта.

При экономическом обосновании принятия инвестиционного решения менеджмент компании может руководствоваться следующими обобщенными критериями принятия решения [7; 9; 10]:

- критерий срока окупаемости инвестиций;
- критерий рентабельности (превышение рентабельности над средней нормой доходности в отрасли, превышение нормы доходности над ставкой кредита);
- критерий дисконтированной доходности (чистая приведенная стоимость инвестиций, ставка дисконтирования инвестиций).

Таблица 2 – Доли ответов респондентов о критериях принятия инвестиционных решений предприятиями

Table 2 – Shares of respondents' answers about the criteria for making investment decisions of the enterprises

| Критерий принятия инвестиционного решения | Значение критерия | | |
|--|-------------------|---------|---------------|
| | 2018-2019 гг. | 2020 г. | 2021-2024 гг. |
| 1) Истечение планового срока эксплуатации объекта основных средств, Да/Нет, % | 41 | 35 | 35 |
| 2) Экстренная необходимость инвестиций для замены объекта основных средств, Да/Нет, % | 29 | 35 | 35 |
| 3) Целевое значение срока окупаемости инвестиций, лет, % | 29 | 24 | 35 |
| 4) Превышение рентабельности проекта над средней нормой доходности в отрасли (или у основных конкурентов), % | 12 | 12 | 18 |
| 5) Превышение нормы доходности инвестиций над процентной ставкой кредита, % | 29 | 29 | 29 |
| 6) Чистая приведенная стоимость инвестиций, млн руб., % | 29 | 29 | 29 |
| 7) Ставка дисконтирования инвестиций, % | 24 | 29 | 29 |
| 8) Другой (напишите), % | 6 | 12 | 24 |

В таблице 3 отражена структура типов инвестиционного поведения. Процентные доли характеризуют отношение числа респондентов, выбравших следующий критерий принятия решения в соответствующем периоде, к общему числу ответов в данном периоде.

Таблица 3 – Структура типов инвестиционного поведения предприятий

Table 3 – Structure of investment behavior types of the enterprises

| Вариант ответа | 2018-2019 гг. | 2020 г. | 2021-2024 гг. |
|---|---------------|---------|---------------|
| <i>Поведение последователя: эмпирическое правило принятия решения</i> | | | |
| Истечение планового срока эксплуатации, % | 20,6 | 17,1 | 15,0 |
| Экстренная необходимость, % | 14,7 | 17,1 | 17,5 |
| <i>Поведение лидера: экономическое обоснование принятия решения</i> | | | |
| <i>Критерий срока окупаемости инвестиций, %</i> | 14,7 | 11,4 | 15,0 |
| <i>Критерий рентабельности, %</i> | | | |
| Превышение рентабельности над средней нормой доходности в отрасли, % | 5,9 | 5,7 | 7,5 |
| Превышение нормы доходности над ставкой кредита, % | 14,7 | 14,3 | 12,5 |
| <i>Критерий дисконтированной доходности</i> | | | |
| Чистая приведенная стоимость инвестиций, % | 14,7 | 14,3 | 12,5 |
| Ставка дисконтирования инвестиций, % | 11,8 | 14,3 | 12,5 |
| <i>Другое, %</i> | 2,9 | 5,7 | 7,5 |

Суммарная доля указанных респондентами критериев, характеризующих поведение последователя, составляла 35,3 % в 2018–2019 гг., а согласно заявленным планам, в 2021–2024 гг. снизится до 32,5 %. Соответственно, доля поведения лидера возрастет с 64,7 до 67,5 %. Таким образом, большинство системообразующих предприятий региона реализуют поведение лидера, при этом данная тенденция усиливается в стратегической перспективе. Динамика типов инвестиционного поведения системообразующих предприятий области отражена на рисунке 3.

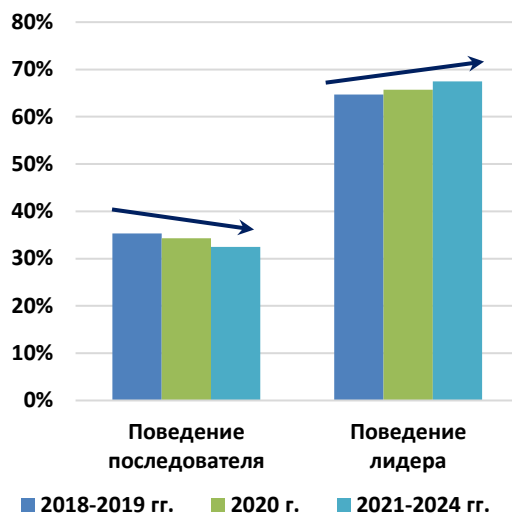


Рисунок 3 – Динамика долей типов инвестиционного поведения предприятий
 Figure 3 – Dynamics of shares of investment behavior types of the enterprises

Преобладание и усиление инвестиционного поведения, связанного с экономическими принципами принятия решения, создает предпосылки для инновационного развития предприятий [10].

В таблице 4 приведены средние значения характеристик инвестиционных проектов, требуемые для принятия решения об инвестировании.

Таблица 4 – Требуемые значения критериев для принятия инвестиционного решения предприятиями

Table 4 – Required values of the investment decision making criteria of the enterprises

| Критерий | Требуемое значение | | |
|--|--------------------|------|--------------|
| | 2018–2019 гг. | 2020 | 2021–2024гг. |
| Срок окупаемости инвестиций, лет | 7,5 | 7,5 | 6 |
| Превышение нормы доходности над ставкой кредита, % | 10 | 10 | 10 |
| Ставка дисконтирования инвестиций, % | 16,81 | 14,5 | 14,5 |

Таким образом, в перспективе предприятия планируют делать акцент на более краткосрочных проектах, а также ориентироваться на меньшую требуемую доходность.

На рисунке 4 показаны доли инвестиционных проектов указанного объема, а именно процент респондентов в каждом периоде, указавших, что на предприятии реализуются или планируются проекты указанного объема.

Таким образом, в 2020 году предприятия по большей части реализуют наименее затратные – до 50 млн рублей – инвестиционные проекты. Доля высоко затратных проектов в целом низка. Проекты, требующие свыше двух миллиардов рублей, упоминались респондентами только в качестве планируемых.

3. Стратегические цели инвестиционных планов системообразующих предприятий в 2018–2019 гг. и в 2021–2030 гг.

Анализ целей и стратегий инвестиционных проектов предприятий базировался на данных, полученных из ответов респондентов на следующий вопрос анкеты: «Укажите стратегические цели Вашего предприятия при планировании инвестиционных проектов». Респондентам было предложено отметить не более трех целей инвестирования среди следующих вариантов или написать необходимый вариант в ответе «Другое». Ответы респондентов были ограничены предложенными вариантами. Доли респондентов, выбравших соответствующие варианты ответов, отражены в таблице 5.

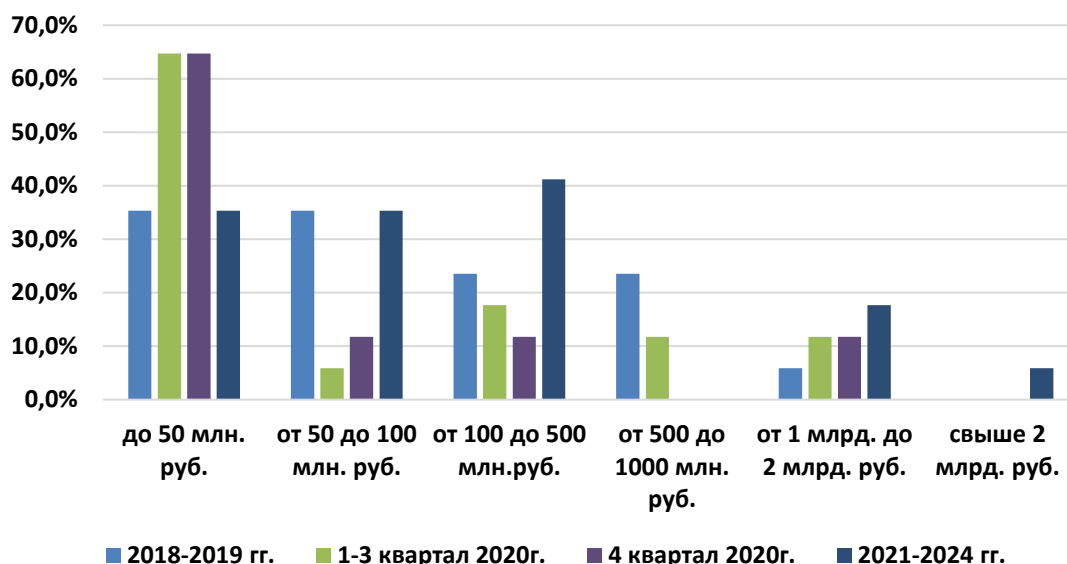


Рисунок 4 – Объем инвестиционных проектов системообразующих предприятий
Figure 4 – Volume of investment projects of the systemic enterprises

Таблица 5 – Доли ответов респондентов о стратегических целях инвестирования
Table 5 – Shares of respondents' answers about strategic investment goals

| Вариант ответа | 2018-2019 гг. | 2020 г. | 2021-2024 гг. | 2025-2030 гг. |
|---|---------------|---------|---------------|---------------|
| Повышение прибыльности предприятия, % | 71 | 71 | 65 | 59 |
| Увеличение доли предприятия на рынке, % | 59 | 65 | 65 | 65 |
| Выход на новые рынки сбыта продукции, % | 41 | 41 | 53 | 53 |
| Сокращение издержек, % | 35 | 47 | 41 | 29 |
| Снижение экономических рисков, % | 18 | 18 | 24 | 18 |
| Повышение конкурентоспособности предприятия и контроль над существующим рынком, % | 41 | 41 | 29 | 24 |

Таким образом, большая часть респондентов выделяют в качестве основных стратегических целей повышение прибыльности предприятия и увеличение доли предприятия на рынке, при этом в период с 2018 по 2020 год преобладающей целью было повышение прибыльности предприятия. В ближайшей перспективе, в 2021–2024 годы, важность этих целей была отмечена равным количеством предприятий. В долгосрочной перспективе, в 2025–2030 годы, происходит смещение приоритетов в сторону увеличения рыночной доли предприятия. Динамика значимости стратегических целей инвестирования, характеризуемая долей ответов респондентов, содержится на рисунке 5.

В таблице 6 отражена структура стратегических целей в различные периоды анализа, характеризующая долю упоминания стратегической цели среди ответов респондентов касательно соответствующего периода.

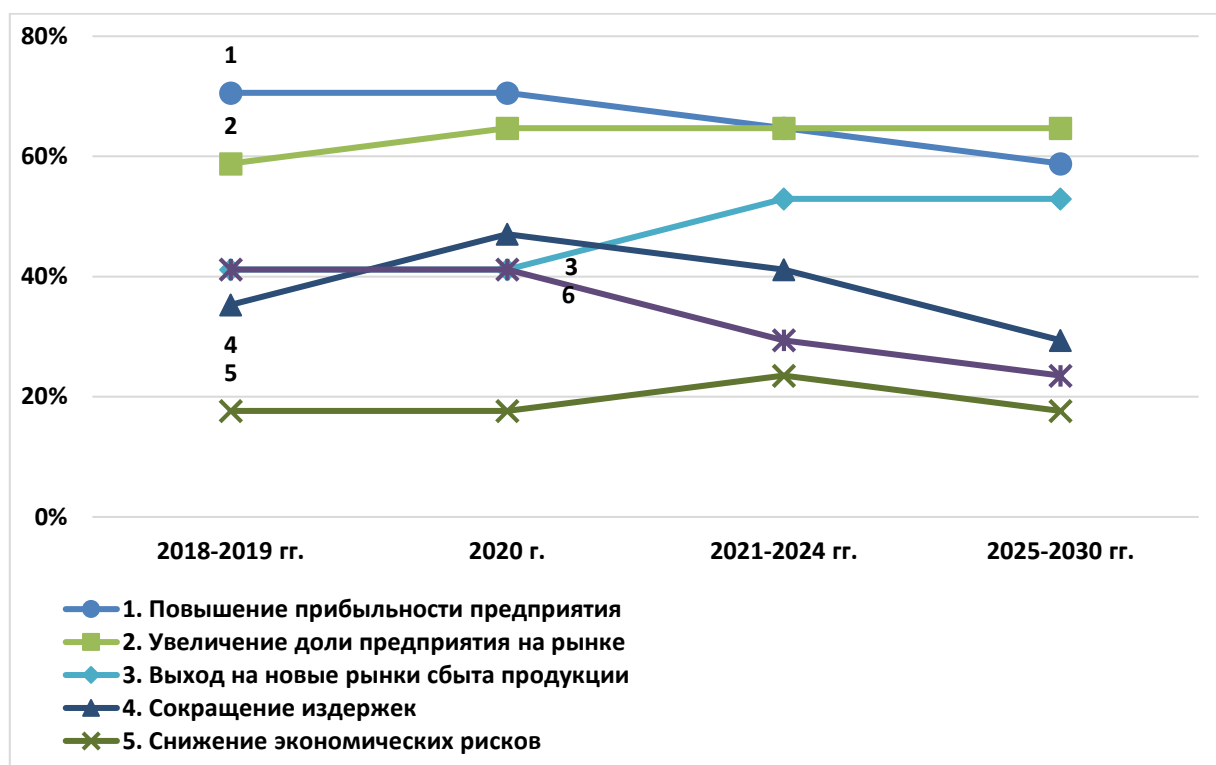


Рисунок 5 – Динамика значимости стратегических целей инвестирования
 Figure 5 – Dynamics of the importance of strategic investment goals

Таблица 6 – Структура стратегических целей
 Table 6 – Strategic objectives structure

| Вариант ответа | 2018–2019 гг. | 2020 г. | 2021–2024 гг. | 2025–2030 гг. |
|---|---------------|---------|---------------|---------------|
| Повышение прибыльности предприятия, % | 27 | 25 | 23 | 24 |
| Увеличение доли предприятия на рынке, % | 22 | 23 | 23 | 26 |
| Выход на новые рынки сбыта продукции, % | 16 | 15 | 19 | 21 |
| Сокращение издержек, % | 13 | 17 | 15 | 12 |
| Снижение экономических рисков, % | 7 | 6 | 9 | 7 |
| Повышение конкурентоспособности предприятия и контроль над существующим рынком, % | 16 | 15 | 11 | 10 |

В соответствии с видами преследуемых стратегических целей инвестиционные стратегии предприятия были разделены на агрессивную, умеренную и консервативную. Соответственно, инвестиционная стратегия предприятия тесно связана с уровнем риска, присущим его деятельности. Наиболее рискованная, агрессивная стратегия предприятия направлена на экспансию фирмы и преследует в качестве основных целей увеличение доли предприятия на рынке и выход на новые рынки. Умеренная стратегия предполагает ориентирование на повышение прибыльности предприятия [11]. Консервативная стратегия, связанная с сохранением текущего положения фирмы, подразумевает стремление к сокращению издержек, снижению экономических рисков, а также повышению конкурентоспособности предприятия и контролю над существующим рынком.

На рисунке 6 показан относительный вес стратегических целей в структуре стратегий инвестирования. Процентные весовые коэффициенты определялись как отношение числа респондентов, указавших данную цель, к сумме респондентов, выбравших цели, относящиеся к соответствующей стратегии.

Соответственно, ключевой целью предприятий, следующих агрессивной стратегии, является увеличение рыночной доли предприятия, а ключевой целью «консервативных» предприятий – сокращение издержек [12].

Динамика популярности инвестиционных стратегий в соответствии с долей респондентов, выбирающих соответствующую стратегию, среди всех ответивших в том или ином периоде отражена на рисунке 7.



Рисунок 6 – Структура стратегий инвестирования
 Figure 6 – Structure of investment strategies

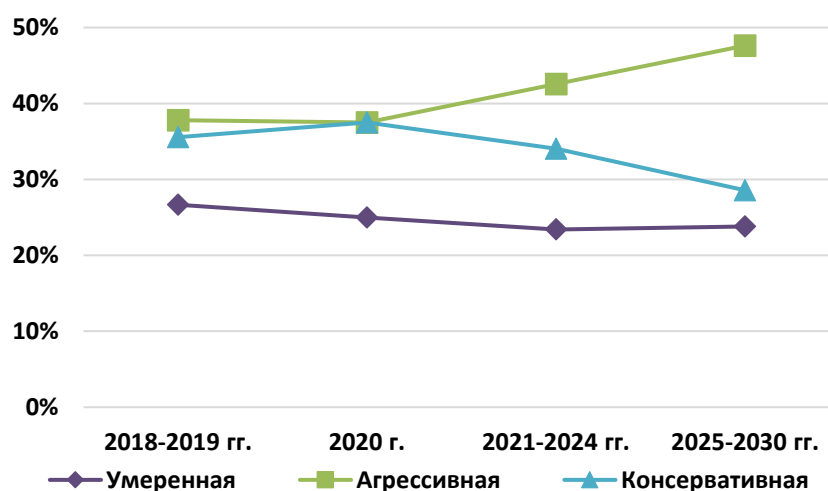


Рисунок 7 – Динамика долей стратегий инвестирования системообразующих предприятий
 Figure 7 – Dynamics of the shares of investment strategies of the systemic enterprises

Таким образом, наблюдается возрастающая роль агрессивной стратегии и снижающаяся – консервативной. Умеренная стратегия остается наименее популярной во всех рассмотренных периодах планирования.

Тенденция к преобладанию агрессивной стратегии инвестирования характеризует потенциальное стремление системообразующих предприятий к развитию и внедрению инноваций.

Выводы

Таким образом, направленность инновационно-инвестиционного развития системообразующих предприятий Самарской области связана со следующими особенностями, определенными в результате анализа инновационно-инвестиционной активности системообразующих предприятий:

- усиление роли инвестиций в продуктовые и технологические инновации, а также на создание нового бизнеса и на приобретение интеллектуальной собственности;
- преобладание принятия инвестиционных решений на основе экономического обоснования над инвестированием, связанным с вынужденной необходимостью замены основных средств;

– усиление роли агрессивной инвестиционной стратегии, направленной на экспансию предприятия на рынке.

Библиографический список

1. Стратегия комплексного развития Самары до 2025 года // Администрация городского округа Самара. 2020. URL: <https://www.samadm.ru/docs/strategiya-2025/>.
2. Комплексный мониторинг и оценка инвестиционной активности крупных и средних предприятий (основных промышленных кластеров) Самарской области: отчет о НИР (промежуточ.) / Самарский нац. исслед. ун-т им. акад. С.П. Королева; рук. Иванов Д.Ю. Самара, 2020. 107 с. Исполн.: Мошкова Т.А. [и др.]. Шифр темы 230х-001.
3. Стратегия социально-экономического развития Самарской области на период до 2030 года // Правительство Самарской области. URL: https://economy.samregion.ru/upload/iblock/82a/strategiya-so_2030.pdf.
4. Орлова К.Ю. Анализ особенностей инновационной активности системообразующих предприятий Самарской области // Университет – драйвер социально-экономического развития региона: сб. ст. Международного экспертного форума. Самара, 2020. С. 245–250. URL: <http://repo.ssau.ru/handle/Universitet-%E2%80%93-draiver-socialnoekonomicheskogo-razvitiya-regiona/367>.
5. Гераськин М.И. Общие тренды инвестиционной активности промышленных предприятий Самарской области // Университет – драйвер социально-экономического развития региона: сб. ст. Международного экспертного форума. Самара, 2020. С. 170–179. URL: <http://repo.ssau.ru/handle/Universitet-%E2%80%93-draiver-socialnoekonomicheskogo-razvitiya-regiona/367>.
6. Гераськин М.И., Симагина С.Г. Управление инновациями: математические методы. Москва: Финансы и статистика, 2018. 256 с. URL: <http://repo.ssau.ru/handle/Uchebnye-posobiya/Upravlenie-innovaciyami-matematicheskie-metody-67284>.
7. Кондратьев А.Н. Синергетический подход к описанию потенциала финансово-промышленной группы и ее участников // Финансы и кредит. 2005. № 3. С. 44–52. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=9286145>.
8. Крылов С.И. Финансовый анализ: учебное пособие. Екатеринбург: Уральский федеральный университет, 2016. 160 с. URL: <https://docplayer.ru/43060093-Finansovyy-analiz-s-i-krylov-uchebnoe-posobie-krylov-sergey-ivanovich.html>.
9. Министерство финансов РФ. URL: <http://www1.minfin.ru> (дата обращения 01.12.2020).
10. Орлова К.Ю. Система показателей комплексной оценки и методика определения приоритетов инновационных проектов // Университет – драйвер социально-экономического развития региона: сб. ст. Международного экспертного форума. Самара, 2020. С. 103–111.
11. Репин В.В., Елиферов В.Г. Процессный подход к управлению. Моделирование бизнес-процессов. 2-е изд. Москва: РИА «Стандарты и качество», 2005. 408 с. URL: https://www.studmed.ru/repin-vv-eliferov-vg-processnyu-podhod-k-upravleniyu-modelirovanie-biznes-processov_01f2378a8b5.html.
12. Управление проектами: учебное пособие / Е.И. Куценко [и др.]. Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2016. 269 с. URL: <http://www.iprbookshop.ru/61421.html>

References

1. Strategy for the integrated development of the Samara Region until 2030. *Government of the Samara Region*, 2020. Available at: <https://www.samadm.ru/docs/strategiya-2025/>. (In Russ.)
2. Comprehensive monitoring and assessment of investment activity of large and medium-sized enterprises (main industrial clusters) of the Samara Region: research report (interim). Samara National Research University; leader Moshkova T.A. [et al.]. Subject cipher 230x-001. (In Russ.)
3. Strategy of social and economic development of the Samara Region for the period up to 2030. *Government of the Samara Region*. Available at: https://economy.samregion.ru/upload/iblock/82a/strategiya-so_2030.pdf. (In Russ.)
4. Orlova K.Yu. The features of Samara region system-forming enterprises investment activity. In: *University as a driver of socio-economic development of the region: collection of articles of the International expert forum*.

International research and practical conferences. Samara, 2020, pp. 245–250. Available at: <http://repo.ssau.ru/handle/Universitet-%E2%80%93-draiver-socialnoekonomicheskogo-razvitiya-regiona/367>. (In Russ.)

5. Geraskin M.I. General trends in investment activity of the Samara region industrial enterprises. *University as a driver of socio-economic development of the region: collection of articles of the International expert forum. International research and practical conferences*. Samara, 2020, pp. 170–179. Available at: <http://repo.ssau.ru/handle/Universitet-%E2%80%93-draiver-socialnoekonomicheskogo-razvitiya-regiona/367>. (In Russ.)

6. Geraskin M.I., Simagina S.G. Innovation management: mathematical methods. Moscow: Finansy i statistika, 2018, 256 p. Available at: <http://repo.ssau.ru/handle/Uchebnye-posobiya/Upravlenie-innovatsiyami-matematicheskie-metody-67284>. (In Russ.)

7. Kondratiev A.N. Synergetic approach to the description of the potential of the financial and industrial group and its participants. *Finance and Credit*, 2005, no. 3, pp. 44–52. Available at: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=9286145>. (In Russ.)

8. Krylov S.I. Financial analysis: textbook. Yekaterinburg: Ural'skii federal'nyi universitet, 2016, 160 p. Available at: <https://docplayer.ru/43060093-Finansovyy-analiz-s-i-krylov-uchebnoe-posobie-krylov-sergey-ivanovich.html>. (In Russ.)

9. Ministry of Finance of the Russian Federation. Available at: <http://www1.minfin.ru/> (accessed 01.12.2020). (In Russ.)

10. Orlova K.Yu. The system of integrated assessment indicators and methodology for determining the priorities of innovative projects. In: *University as a driver of socio-economic development of the region: collection of articles of the International expert forum. International research and practical conferences*. Samara, 2020, pp. 103–111. Available at: <http://repo.ssau.ru/handle/Universitet-%E2%80%93-draiver-socialnoekonomicheskogo-razvitiya-regiona/367>. (In Russ.)

11. Repin V.V., Eliferov V.G. Process approach to management. Modeling of business processes. 2nd edition. Moscow: RIA «Standarty i kachestvo», 2005, 408 p. Available at: https://www.studmed.ru/repin-vv-eliferov-vg-processnyy-podhod-k-upravleniyu-modelirovanie-biznes-processov_01f2378a8b5.html. (In Russ.)

12. Kutsenko E.I. [et al.] (Ed.) Project management: textbook. Orenburg: Orenburgskii gosudarstvennyi universitet, EBS ASV, 2016, 265 p. Access mode: <https://www.iprbookshop.ru/61421.html>. (In Russ.)



НАУЧНАЯ СТАТЬЯ

УДК 338.43

Дата поступления: 11.03.2021

рецензирования: 15.04.2021

принятия: 27.05.2021

**Особенности формирования институционального подхода к развитию
отечественного промышленного производства**

Е.С. Подборнова

Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева,
г. Самара, Российская Федерация

E-mail: kate011087@rambler.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5135-7961>

М.А. Мельников

Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева,
г. Самара, Российская Федерация

E-mail: melnikov_maksim@mail.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7680-3369>

Аннотация: В работе рассматриваются вопросы современного состояния и потенциального развития отечественной промышленности на базе оценки существующей дискуссии в экономическом сообществе на предмет обоснованности и целесообразности осуществляемой политики импортозамещения в условиях ужесточающегося внешнеполитического противостояния. Обзор ряда предлагаемых направлений по совершенствованию промышленного комплекса Российской Федерации с применением инноваций в сферах управления процессами развития и совершенствования на базе исследований существующих и потенциальных достижений может помочь с определением рационального вектора развития отечественных производственных сил и дальнейшим укреплением национальной экономики с одновременным ростом благосостояния населения страны. Осуществляется анализ предложенных рядом авторов мер по развитию отечественной промышленности, дается оценка предложенных планов и дорожных карт, основанных на организации взаимодействия государственных и частных структур, по повышению результативности осуществляемых мероприятий в деле создания современной промышленности на инновационной основе как в производственной, так и в организационной сферах. Имеющийся на сегодняшний день опыт реализации дорожных карт и программ международного сотрудничества позволяет дать оценку прежним теориям. А имеющиеся достижения в данной области дают возможности по дальнейшему совершенствованию процессов модернизации управления отечественным промышленным комплексом. Использование институционального подхода применительно к мероприятиям по совершенствованию отечественного промышленного комплекса позволяет более отчетливо сформировать механизмы разработки, реализации и контроля мероприятий с учетом специфики влияющих на конечный вариант факторов.

Ключевые слова: инновации; развитие; промышленное производство; институциональный подход; управления; модернизация; индикаторы; дорожная карта.

Цитирование. Подборнова Е.С., Мельников М.А. Особенности формирования институционального подхода к развитию отечественного промышленного производства // Вестник Самарского университета. Экономика и управление. 2021. Т. 12, № 2. С. 78–83. DOI: <http://doi.org/10.18287/2542-0461-2021-12-2-78-83>.

Информация о конфликте интересов: авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

© Подборнова Е.С., Мельников М.А., 2021

Екатерина Сергеевна Подборнова – кандидат экономических наук, доцент кафедры экономики инноваций, Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева, 443086, Российская Федерация, г. Самара, Московское шоссе, 34.

Максим Анатольевич Мельников – кандидат экономических наук, доцент кафедры экономики инноваций, Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева, 443086, Российская Федерация, г. Самара, Московское шоссе, 34.

SCIENTIFIC ARTICLE

Submitted: 11.03.2021

Revised: 15.04.2021

Accepted: 27.05.2021

Features of the formation of an institutional approach to the development of domestic industrial production

E.S. Podbornova

Samara National Research University, Samara, Russian Federation
E-mail: kate011087@rambler.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5135-7961>

M.A. Melnikov

Samara National Research University, Samara, Russian Federation
E-mail: melnikov_maksim@mail.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7680-3369>

Abstract: The article examines the current state and potential development of the domestic industry on the basis of an assessment of the existing discussion in the economic community for the validity and feasibility of the current import substitution policy in the context of the intensifying foreign policy confrontation. An overview of a number of proposed directions for improving the industrial complex of the Russian Federation using innovations in the management of development and improvement processes based on research on existing and potential achievements can help in determining a rational vector for the development of domestic production forces with further strengthening of the national economy with a simultaneous increase in the welfare of the country's population. An analysis of the measures proposed by a number of authors for the development of domestic industry is carried out, an assessment is made of the proposed plans and roadmaps based on the organization of interaction between public and private structures, to increase the effectiveness of measures taken in the creation of a modern industry on an innovative basis in both production and organizational spheres. The experience available to date in the implementation of roadmaps and international cooperation programs makes it possible to assess the previous theories. And the existing achievements in this area make it possible to further improve the processes of modernization of the management of the domestic industrial complex. The use of the institutional approach in relation to measures to improve the domestic industrial complex makes it possible to more clearly form the mechanisms for the development, implementation and control of measures, taking into account the specifics of the factors affecting the final version.

Key words: innovation; development; industrial production; institutional approach; management; modernization; indicators; roadmap.

Citation. Podbornova E.S., Melnikov M.A. Features of the formation of an institutional approach to the development of domestic industrial production. *Vestnik Samarskogo universiteta. Ekonomika i upravlenie = Vestnik of Samara University. Economics and Management*, 2021, vol. 12, no. 2, pp. 78–83. DOI: <http://doi.org/10.18287/2542-0461-2021-12-2-78-83>. (In Russ.)

Information on the conflict of interest: authors declare no conflict of interest.

© Podbornova E.S., Melnikov M.A., 2021

Ekaterina S. Podbornova – Candidate of Economic Sciences, associate professor of the Department of Innovation Economics, Samara National Research University, 34, Moskovskoye shosse, Samara, 443086, Russian Federation.

Maxim A. Melnikov – Candidate of Economic Sciences, associate professor of the Department of Innovation Economics, Samara National Research University, 34, Moskovskoye shosse, Samara, 443086, Russian Federation.

Введение

В последние годы в научной среде не утихают споры об эффективности принятых Правительством Российской Федерации шагов по импортозамещению промышленной продукции и продукции производственного назначения. Данное решение было вызвано объективными внешними причинами геополитического, экономического и политического характера, которые дали ясно понять бесперспективность ориентации на институты глобальной экономики государства, которое планирует играть заметную роль в мировой политике. Бескомпромиссные противоречия между желанием исполь-

зовать преимущества международного разделения труда и необходимостью отстаивать национальные интересы государства на международной арене привели к окончательному краху идеи ориентации на либеральные экономические принципы построения экономической системы государства, которые отрицают значительное участие государства в формировании и осуществлении промышленной политики. Все более остро за последние семь лет встает задача скорейшего сокращения технологического отставания России от ведущих промышленных держав.

Ход исследования

К сожалению, отсутствие должного внимания к теоретическим изысканиям отечественных экономистов со стороны представителей реального сектора экономики, органов государственной власти и прочих ответственных лиц привело к потере драгоценного времени. Еще в 2006 году рядом авторов отмечалась важность построения целостной системы по преодолению национальной экономикой «технологической пропасти». Более чем пятнадцатилетняя дискуссия о построении национальной системы промышленности не привела, к сожалению, к формированию целостной программы мероприятий по сокращению отставания отечественной промышленности. «Формирование эффективных механизмов управления процессами технологического перевооружения и модернизации российских промышленных предприятий с ориентацией на формирование инновационной технологической структуры является одной из наиболее важных задач для повышения конкурентоспособности промышленности России» [1]. Усиление внешней конфронтации с промышленно развитыми странами за последние годы лишь подчеркивает актуальность рассматриваемой темы. Так, П.В. Благодатский в своей работе отмечает, что «требуется обеспечение концентрации у отечественных товаропроизводителей в промышленности России долгосрочных инвестиций на цели развития путем перехода к распределенной агрегированной структуре новой индустриальной базы, распределенной инновационной структуризации циркулирующих в промышленности России финансовых потоков, необходимых для создания благоприятных условий для формирования инновационной технологической структуры промышленности страны [2]. Предложенная им «дорожная карта» создания условий для формирования инновационной технологической структуры промышленности России приведена в таблице 1.

Таблица – «Дорожная карта» создания условий для формирования инновационной технологической структуры промышленности России [2]

Table – «Roadmap» for creating conditions for the formation of an innovative technological structure of the Russian industry [2]

| Период реализации дорожной карты по годам | | | | |
|--|--|---|---|--|
| 2015 | 2017 | 2018 | 2020 | 2025 |
| Благоприятная общая бизнес-конъюнктура | Государственное регулирование в хозяйственной сфере стимулирует коммерциализацию инноваций | Благоприятная среда для творческой деятельности в инновационной сфере | Массовая поддержка частными инвесторами инновационных компаний | Развитость внутреннего рынка инноваций |
| Снижение бюрократических барьеров для инновационной деятельности | Эффективная система государственной поддержки инноваций | – | Востребованность бизнесом внедрения инновационных продуктов | – |
| Эффективная система защиты авторских прав | Выделение государством достаточных средств на поддержку инноваций | – | Обеспечение школами и университетами уровня образования, необходимого для формирования инновационных лидеров будущего | – |

При этом, несмотря на вступление России в ВТО, автор отмечал необходимость выбора мер государственной поддержки новой индустриализации и экспорта продукции российских промышленных предприятий на основе взаимосвязи конкуренции, создания благоприятного инвестиционного климата, господдержки перспективных производств, модернизации образования всех уровней вплоть до развития внутреннего рынка инноваций. «В стратегии использования мер государственной поддержки научной, проектной, производственной и сбытовой деятельности, экспорта промышленной продукции необходимо учесть разработку инновационных технологических решений для управления программами формирования новой индустриальной базы в промышленности нашей страны. При этом на основе системных мер применения новых разработок и инновационных технологических решений должны быть определены мероприятия для перехода к реструктуризации оргструктуры и методов управления промышленными предприятиями для превращения обрабатывающих производств в «лидера» новой индустриализации промышленности России» [2].

Отмечался комплексный характер проблемы формирования новой государственной промышленной политики. «Необходимо дальнейшее формирование и развитие консультационно-информационной, организационной и правовой поддержки бизнеса в сфере поставок промышленной продукции и инновационных технологических решений в сфере промышленного производства в соответствии с федеральными приоритетами, а также с региональными и корпоративными программами. Таким образом, необходима синхронизированная реорганизация управленческих процессов в сфере модернизации с непрерывной поддержкой управления процессами смены базовых макротехнологий для формирования инновационной технологической структуры промышленности России как основы повышения конкурентоспособности с опорой на группу технологических решений» [2].

Ряд авторов еще в конце 90-х годов отмечал необходимость отхода от либеральной экономики в пользу планомерного развития национальной промышленности на базе системности и стратегического планирования. «Предприятиям промышленности России для обеспечения проектов новой индустриализации на основе создания центров внедрения технологий требуется формирование модернизационных программ новой индустриализации» [3]. «В настоящее время в России в сообществе предпринимателей, экспертов, в органах исполнительной и законодательной власти по проблеме формирования несырьевой модели экономики сложился консенсус» [4–6]. Обрабатывающая промышленность страны является основой стабильности ее экономики и предоставляет возможности для развития экономической системы на базе усиления процессов специализации, что позволяет вовлекать в процессы расширенного воспроизводства все большее количество все более квалифицированных и, соответственно, высокооплачиваемых трудовых ресурсов. «Следовательно, в рамках новой модели экономики следует предусмотреть институциональные механизмы, содействующие формированию указанной выше структуры производства обрабатывающей промышленности. Для того чтобы эти механизмы были эффективны в условиях России, необходимо определить сложившуюся к настоящему времени структуру ее промышленности» [7].

Полученные результаты и выводы

Исходя из вышесказанного, чтобы найти пути выхода из «экономического болота» глобальной экономики и тотального диктата на внешнеполитической арене промышленно развитых государств, требуется переосмысление стоящих перед страной и обществом задач по повышению конкурентоспособности экономики России, ее продукции. Предлагаемые в свое время различные «дорожные карты», ориентированные на обширное взаимодействие органов государственной власти и предпринимателей всех уровней, не оправдали возложенных на них надежд. Например, предусмотренное взаимодействие всех заинтересованных в разработке и внедрении инновационных продуктов сторон в области модернизации образования с резким ростом инновационных компетенций так и не нашло отражения в экономической практике отечественных промышленных предприятий. Неясным остается и вопрос формирования требуемых компетенций у инновационных лидеров будущего, нет четкого представления и о материально-технической базе, необходимой для выполнения такого рода задачи. Систематическое наложение санкций на различные предприятия ключевых отраслей отечественной экономики также внесло соответствующие коррективы в «дорожные карты» по совершенствованию

промышленного комплекса страны. Разрушение советской системы производства и снабжения оборудованием, инструментом и приспособлениями и отсутствие подобной комплексной системы производства и снабжения в современной России не позволяют на практике реализовать поставленные федеральным правительством амбициозные задачи по развитию инновационных технологий. На сегодняшний момент требуется глубокая теоретическая проработка допущенных ошибок в области разработки и реализации программы импортозамещения, а также всех факторов, что прямо или косвенно препятствуют скорейшему возрождению отечественной промышленности. Ориентация на свободную волю самостоятельных участников рынка, на их гражданскую сознательность является, на наш взгляд, фатальной ошибкой, так как не может привести к системной работе согласно утвержденному и наиболее рациональному из всех возможных плану действий. Наличие у хозяйствующих субъектов естественного стремления к личному обогащению сводит на нет попытку максимизировать объем инвестируемых средств в технологическое перевооружение, в разработку и внедрение инновационных продуктов. Требуется создание институциональных механизмов, стимулирующих комплексную, слаженную работу всех участников производственных процессов по всей длине технологических цепочек – от добычи сырья, до экономически успешной реализации высокотехнологичной продукции отечественного производства. Учет институциональных особенностей участников процесса возрождения отечественной промышленности, ревизия и рационализация имеющихся в отраслях промышленности транзакционных издержек позволит снизить временные и финансовые затраты на осуществление программ по модернизации промышленного комплекса, активизации производственных сил страны.

Библиографический список

1. Балашова С.А. О взаимосвязях показателей инновационной активности // Инновационное развитие и экономический рост: материалы V Международной науч. конф. Москва: РУДН, 2011. С. 113–119.
2. Богачев Ю.С. Технологическая структура обрабатывающей промышленности – фактор устойчивого развития экономики России // Стратегический менеджмент. 2017. № 3. С. 21–29.
3. Благодатский П.В. Направления создания условия для формирования инновационной технологической структуры промышленности в России // Альманах современной науки и образования. 2013. № 10. С. 39–41. URL: https://www.gramota.net/articles/issn_1993-5552_2013_10_10.pdf.
4. Глазьев С.Ю. Стратегия опережающего развития России в условиях глобального кризиса. Москва: Экономика, 2010. 255 с. URL: <https://www.gup.ru/events/news/smi/glazev.pdf>; <https://elibrary.ru/item.asp?id=19936161>.
5. Идрисов Г.И. Промышленная политика России в современных условиях. Москва: Изд-во Ин-та Гайдара, 2016. 160 с. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=25627041>.
6. Росстат. URL: <https://rosstat.gov.ru>.
7. Прогноз и моделирование кризисов и мировой динамики / отв. ред. А.А. Акаев, А.В. Коротаев, Г.Г. Малинецкий. Москва: ЛКИ, 2010. 352 с. URL: https://www.studmed.ru/akaev-a-a-korotaev-a-v-malineckiy-g-g-red-prognoz-i-modelirovanie-krizisov-i-mirovoy-dinamiki_ee3fc0587f2.html.
8. Мотова М. А. Состояние и проблемы развития инновационной деятельности в России // Россия: тенденции и перспективы развития. 2016. С. 309–313. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/sostoyanie-i-problemy-razvitiya-innovatsionnoy-deyatelnosti-v-rossii/viewer>; <https://elibrary.ru/item.asp?id=27229447> (дата обращения: 26.12.2020).
9. Хрусталева Е.Ю., Ларин С.Н. Новые тенденции в организации партнерских отношений государства и бизнеса в инновационной сфере // Финансовая аналитика: проблемы и решения. 2011. № 34. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/novye-tendentsii-v-organizatsii-partnerskih-otnosheniy-gosudarstva-i-biznesa-v-innovatsionnoy-sfere/viewer>.
10. Хрусталева Е.Ю., Ларин С.Н. Использование информационных ресурсов и технологий для стимулирования инновационного развития экономики // Национальные интересы: приоритеты и безопасность. 2011. № 32. С. 2–11. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/ispolzovanie-informatsionnyh-resursov-i-tehnologiy-dlya-stimulirovaniya-innovatsionnogo-razvitiya-ekonomiki/viewer>.

11. Цветков В.А. Власть и бизнес // ЭКО. 2006. № 11. С. 79–98. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/vlast-i-biznes/viewer>.
12. Цветков В.А. Финансово-промышленные группы: опыт и перспективы // Проблемы прогнозирования. 2000. № 1. С. 95–106. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/finansovo-promyshlennye-gruppy-opyt-i-perspektivy/viewer>; <https://elibrary.ru/item.asp?id=9127478>.
13. The Innovation Union Scoreboard 2010, 2011. URL: http://www.cisstat.com/innovation/IUS_2010_Methodology_report_c.pdf.

References

1. Balashova S.A. On the relationship of indicators of innovative activity. In: *Proceedings of the V International scientific conference «Innovative development and economic growth»*. Moscow: RUDN, 2011, pp. 113–119. (In Russ.)
2. Bogachev Yu.S. Technological structure of the manufacturing industry – a factor of sustainable development of the Russian economy. *Strategicheskii menedzhment*, 2017, no. 3, pp. 21–29. (In Russ.)
3. Blagodatskii P.V. Condition creation directions for industry innovative technological structure formation in Russia. *Almanac of Modern Science and Education*, 2013, no. 10, pp. 39–41. Available at: https://www.gramota.net/articles/issn_1993-5552_2013_10_10.pdf. (In Russ.)
4. Glazhev S.Yu. Strategy of the outstripping development of Russia in the context of the global crisis. Moscow: *Ekonomika*, 2010, 255 p. Available at: <https://www.gup.ru/events/news/smi/glazev.pdf>; <https://elibrary.ru/item.asp?id=19936161>. (In Russ.)
5. Idrisov G.I. Industrial policy of Russia in modern conditions. Moscow: Izd-vo In-ta Gaidara, 2016, 160 p. Available at: <https://elibrary.ru/item.asp?id=25627041>. (In Russ.)
6. Rosstat. Available at: <https://rosstat.gov.ru>.
7. Akaev A.A., Korotaev A.V., Malinetsky G.G. (Eds.) Forecast and modeling of crises and world dynamics. Moscow: LKI, 2010, 352 p. Available at: https://www.studmed.ru/akaev-a-a-korotaev-a-v-malineckiy-g-g-red-prognoz-i-modelirovanie-krizisov-i-mirovoy-dinamiki_e3fc0587f2.html. (In Russ.)
8. Motova M.A. State and problems of development of innovative activity in Russia. *Rossiya: tendentsii i perspektivy razvitiya*, 2016, pp. 309–313. Available at: <https://cyberleninka.ru/article/n/sostoyanie-i-problemy-razvitiya-innovatsionnoy-deyatelnosti-v-rossii/viewer>; <https://elibrary.ru/item.asp?id=27229447> (accessed 26.12.2020). (In Russ.)
9. Khrustalev E.Yu., Larin S.N. New trends in the organization of partnerships between the state and business in the innovation sphere. *Financial Analytics: Science and Experience*, 2011, no. 34, pp. 14–22. Available at: <https://cyberleninka.ru/article/n/novye-tendentsii-v-organizatsii-partnerskih-otnosheniy-gosudarstva-i-biznesa-v-innovatsionnoy-sfere/viewer>. (In Russ.)
10. Khrustalev E.Yu., Larin S.N. The use of information resources and technologies to stimulate the innovative development of the economy. *National Interests: Priorities and Security*, 2011, no. 32, pp. 2–11. Available at: <https://cyberleninka.ru/article/n/ispolzovanie-informatsionnyh-resursov-i-tehnologiy-dlya-stimulirovaniya-innovatsionnogo-razvitiya-ekonomiki/viewer>. (In Russ.)
11. Tsvetkov V.A. Power and business. *ECO*, 2006, no. 11, pp. 79–98. Available at: <https://cyberleninka.ru/article/n/vlast-i-biznes/viewer>. (In Russ.)
12. Tsvetkov V.A. Financial and industrial groups: experience and prospects. *Studies on Russian Economic Development*, 2000, no. 1, pp. 95–106. Available at: <https://cyberleninka.ru/article/n/finansovo-promyshlennye-gruppy-opyt-i-perspektivy/viewer>; <https://elibrary.ru/item.asp?id=9127478>. (In Russ.)
13. The Innovation Union Scoreboard 2010, 2011. Available at: http://www.cisstat.com/innovation/IUS_2010_Methodology_report_c.pdf.



НАУЧНАЯ СТАТЬЯ

УДК 330.3

Дата поступления: 18.03.2021
рецензирования: 20.04.2021
принятия статьи: 27.05.2021

**Основные аспекты взаимодействия органов власти
и предпринимательского сектора в управлении проектами**

И.О. Седых

Автономная некоммерческая организация «Центр инноваций социальной сферы Нижегородской области», г. Нижний Новгород, Российская Федерация
E-mail: lapshinaen@iee.unn.ru. ORCID: <http://orcid.org/0000-0003-4486-8066>

Е.Н. Лапшина

Нижегородский национальный исследовательский университет имени Н.И. Лобачевского,
г. Нижний Новгород, Российская Федерация
E-mail: lapshinaen@iee.unn.ru. ORCID: <http://orcid.org/0000-0001-6211-2196>

С.Н. Яшин

Нижегородский национальный исследовательский университет имени Н.И. Лобачевского,
г. Нижний Новгород, Российская Федерация
E-mail: jashin@iee.unn.ru. ORCID: <http://orcid.org/0000-0003-3039-4146>

Аннотация: Взаимодействие государства и предпринимателей в современной экономике является необходимой мерой для эффективного осуществления деятельности обеих сторон. В данной статье были изучены некоторые механизмы взаимодействия органов государственной власти и предпринимательского сектора экономики в вопросе проектной деятельности и управления проектами. Вопросы государственно-частного партнерства все чаще обсуждаются на мировой политической арене как эффективный механизм взаимодействия государства и бизнеса. Необходимость эффективных коммуникаций в цепочке «власть–бизнес–общество» подчеркивается многими авторами. Коммуникации государственного и коммерческого секторов представляют собой процесс, отражающий применяемые ими рычаги и методы взаимного влияния и продвижения своих интересов. Партнерское взаимодействие власти, бизнеса и общества тесно коррелирует с благополучным функционированием коммерческого сектора и публичного управления, выражающегося в успешном налаживании процессов социально-экономического развития государства. Успешное функционирование государственно-частного партнерства является одним из показателей правильной реализации механизма поддержки предпринимательства органами государственной власти, а также отражает уровень развитости государства в целом и его субъектов в частности. Развитие государственно-частного партнерства играет важную роль в выстраивании долгосрочной стратегии развития регионов РФ.

Ключевые слова: проектная деятельность; государственно-частное партнерство; органы власти; управление проектами; предпринимательство; государственная поддержка; инновационное предпринимательство.

Цитирование. Седых И.О., Лапшина Е.Н., Яшин С.Н. Основные аспекты взаимодействия органов власти и предпринимательского сектора в управлении проектами // Вестник Самарского университета. Экономика и управление. 2021. Т. 12, № 2. С. 84–91. DOI: <http://doi.org/10.18287/2542-0461-2021-12-2-84-91>.

Информация о конфликте интересов: авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

© Седых И.О., Лапшина Е.Н., Яшин С.Н., 2021

Игорь Олегович Седых – директор НКО «Центр инноваций социальной сферы Нижегородской области», 603000, Российская Федерация, г. Нижний Новгород, ул. Академика Сахарова, 4.

Сергей Николаевич Яшин – доктор экономических наук, профессор кафедры менеджмента и государственного управления, Нижегородский национальный исследовательский университет имени Н.И. Лобачевского, 603000, Российская Федерация, г. Нижний Новгород, ул. Варварская, 6.

Екатерина Николаевна Лапшина – ассистент кафедры менеджмента и государственного управления, Нижегородский национальный исследовательский университет имени Н.И. Лобачевского, 603000, Российская Федерация, г. Нижний Новгород, пр-т Гагарина, 99/1.

SCIENTIFIC ARTICLE

Submitted: 18.03.2021

Revised: 20.04.2021

Accepted: 27.05.2021

Main aspects of interaction of government and the entrepreneurial sector in project management

I.O. Sedykh

autonomous non-profit organization «Innovation Center of Social Sphere of the Nizhny Novgorod Region»,
Nizhny Novgorod, Russian Federation.

E-mail: lapshinaen@iee.unn.ru. ORCID: <http://orcid.org/0000-0003-4486-8066>

E.N. Lapshina

National Research Lobachevsky State University of Nizhni Novgorod,
Nizhny Novgorod, Russian Federation

E-mail: lapshinaen@iee.unn.ru. ORCID: <http://orcid.org/0000-0001-6211-2196>

S.N. Jashin

National Research Lobachevsky State University of Nizhni Novgorod,
Nizhny Novgorod, Russian Federation

E-mail: jashin@iee.unn.ru. ORCID: <http://orcid.org/0000-0003-3039-4146>

Abstract: The interaction of state and entrepreneurs in a modern economy is a necessary measure for the effective implementation of the activities of both parties. This article explores some of the mechanisms of interaction between government bodies and the business sector of the economy in terms of project activities and project management. Public-private partnership issues are increasingly being discussed in the world political arena as an effective mechanism for interaction between the state and business. The need for effective communications in the chain «power-business-society» is emphasized by many authors. Communication between the public and commercial sectors is a process that reflects the levers and methods they use to mutually influence and promote their interests. The partnership between government, business and society is closely correlated with the successful functioning of the commercial sector and public administration, which is expressed in the successful establishment of the processes of socio-economic development of the state. The successful functioning of public-private partnership is one of the indicators of the correct implementation of the mechanism for supporting entrepreneurship by public authorities, and also reflects the level of development of the state in general and its subjects, in particular. The development of public-private partnerships plays an important role in building a long-term development strategy for the regions of the Russian Federation.

Key words: project activities; public-private partnerships; authorities; project management; entrepreneurship; government support; innovative entrepreneurship.

Citation. Sedykh I.O., Lapshina E.N., Yashin S.N. Main aspects of interaction between authorities and the business sector in project management. *Vestnik Samarskogo universiteta. Ekonomika i upravlenie = Vestnik of Samara University. Economics and Management*, 2021, vol. 12, no. 2, pp. 84–91. DOI: <http://doi.org/10.18287/2542-0461-2021-12-2-84-91>. (In Russ.)

Information on the conflict of interest: authors declare no conflict of interest.

© Sedykh I.O., Lapshina E.N., Yashin S.N., 2021

Igor O. Sedykh – director of the autonomous non-profit organization «Center for Social Innovation of the Nizhny Novgorod Region», 4, Academician Sakharov Street, Nizhny Novgorod, 603000, Russian Federation.

Sergey N. Yashin – Doctor of Economics, professor of the Department of Management and Public Administration, National Research Lobachevsky State University of Nizhni Novgorod, 23, Gagarina Avenue, Nizhny Novgorod, 603000, Russian Federation.

Ekaterina N. Lapshina – assistant lecturer of the Department of Management and Public Administration, National Research Lobachevsky State University of Nizhni Novgorod, 23, Gagarina Avenue, Nizhny Novgorod, 603000, Russian Federation.

Введение

Рассматривая взаимодействие в рамках своеобразного круга, в который входят государство, наука, общество и предпринимательство, стоит отметить сложность в реализации данного процесса, длительность которого начинается еще с предыдущих веков, а также некоторые факторы, препятствующие данному взаимодействию:

- изменения в управлении государством в рамках исторического развития, сказавшиеся непосредственным образом на отношении государства и бизнеса;
- наличие определенных правил поведения в хозяйствующих субъектах государства, которые взаимодействуют в экономической сфере;
- развитие общества и его материальное обеспечение, в том числе от этого зависящая заинтересованность и участие в научно-техническом прогрессе [1].

Ход исследования

Постепенное развитие российской экономики во многом основывалось на совершенствовании и использовании различных механизмов управления проектами, что, в свою очередь, свидетельствовало о необходимости прочного взаимодействия государства и предпринимательства. Данное взаимодействие не могло не основываться на таких принципах, как: исполнительность; взаимоуважение; получение желаемых результатов при использовании эффективного контакта [2]. Данные принципы свидетельствуют о необходимости взаимодействия с обращением к публичному управлению (см. рис.).

Связь публичной власти и предпринимательства выступает основным посредником, являющимся базой в совершенствовании государственной политики, поскольку ее влияние в обществе на протяжении всего времени велико. Говоря о преимуществах данного взаимодействия для бизнеса, стоит отметить, что государственная власть, являясь представителем государства, предопределяет для предпринимателей возможные экономические и финансовые связи [3]. Согласно статистическим данным, более 84 % предпринимателей заявляют, что влияние государства на формирование стратегии развития компаний на данный момент обширно. Говоря о вышеуказанном процессе взаимодействия участников круга, можно отметить наличие определенной структуры российского развития в экономической сфере.

В данном случае основные принципы взаимодействия стоит рассмотреть более подробно.

Взаимоуважение (свидетельствует о том, что все предписанные законодательные акты, которые принимаются для регулирования предпринимательской деятельности, должны быть беспрекословно использованы предпринимателями, однако они имеют возможность выказать свое недовольство или наоборот – согласиться с конкретными мерами). Со стороны государственной власти данные меры применяются для того, чтобы от бизнес-сообщества поступала обратная связь.

Поддержание статуса конкурентоспособности государства на мировой арене во многом зависит от развития предпринимательства внутри страны, поскольку в ходе данного развития осуществляются такие процессы, как: производство ВВП; совершенствование технологических процессов, позволяющее повысить уровень производства новой продукции. Данные возможности определяют спрос на товары и формируют структуру рынка. Для того чтобы производство новой высокотехнологичной продукции не застывало на одном месте, специалисты данной области должны иметь соответствующие знания [4].

В этой связи стоит разобраться с цепной связью, которая происходит. Итак, влияние государства распространяется на определение пути взаимодействия хозяйствующих субъектов РФ не только в области формирования их экономического поведения, но и в рамках определения шаблона хозяйственной области. Бизнес, подчиняясь государству, осуществляет реализацию производимых им товаров. Если говорить о преимуществах на микроуровне, то стоит отметить, что хозяйствующий субъект получает экономическое подспорье, за счет чего с финансовой стороны его уровень становится выше, поэтому и зарплаты населения субъекта возрастают. Если же рассматривать масштабный уровень (макро), то стоит заметить,

что финансовая устойчивость государства также во многом возрастает, поскольку пополнения в государственный бюджет происходят за счет вовлечения иностранных инвесторов, также население развивается, поскольку выполняет большие функциональные обязанности.

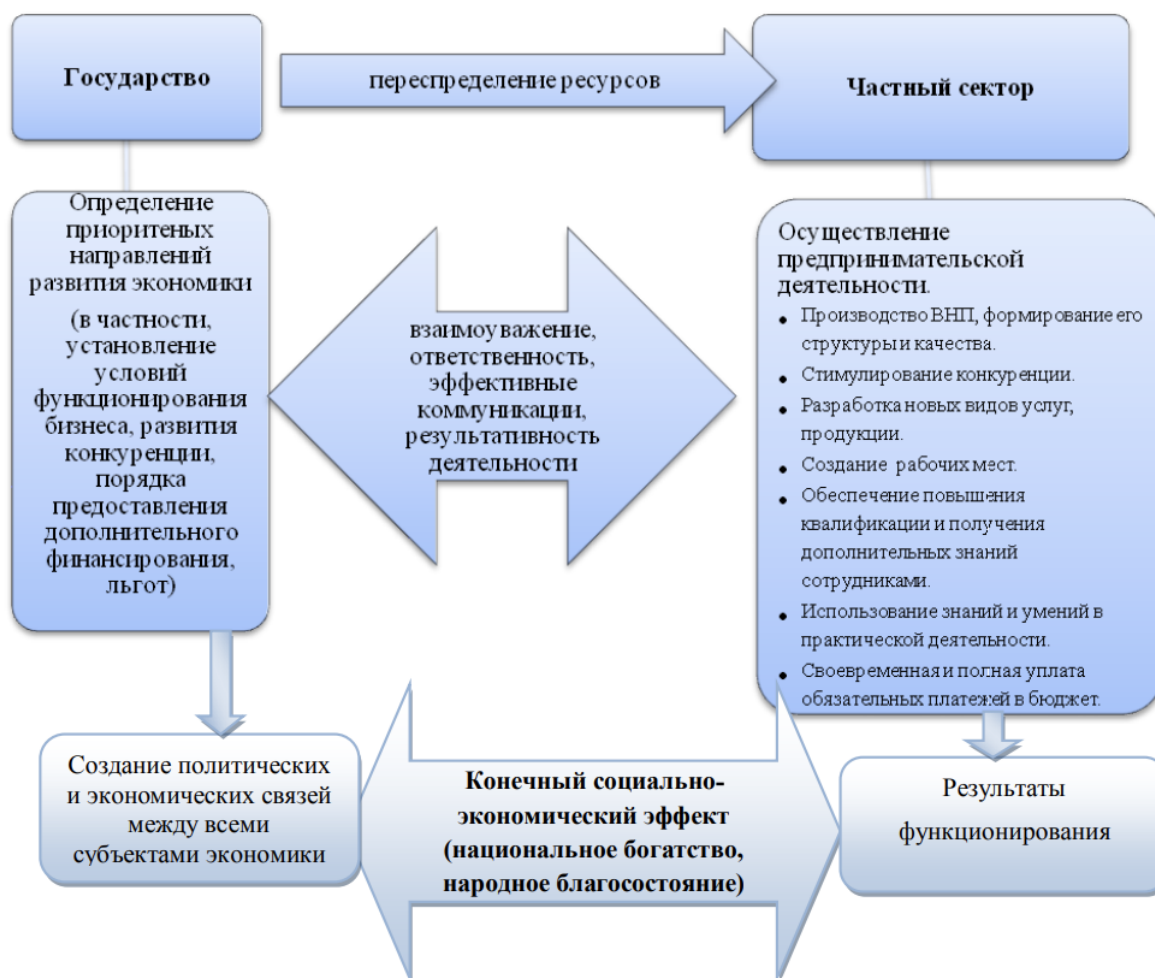


Рисунок – Взаимодействие государственного и частного секторов экономики

Figure – Interaction between the public and private sectors of the economy

Население (общество) на основе полученных знаний и умений пользования высокотехнологичной техникой изобретает инновационные товары, что свидетельствует об исполнении принципа инновационного развития. Реалии современного мира свидетельствуют об успешном развитии национальной экономики, и, даже несмотря на нестабильную обстановку сферы инновационных технологий, их совершенствование также необходимо отметить, что говорит о необходимости задач неомодернизации, обязательным из которых является взаимодействие хозяйствующих экономических субъектов, поскольку ресурсные возможности одних являются базисом для других.

Взаимодействие государства и бизнеса основано на обязательном исполнении условия, дающего возможность государства обезопасить от рисков бизнес, которые могут возникать в условиях совершенной конкуренции на внутреннем и внешнем рынке [5]. Например, если бизнесу будет оказана финансовая поддержка, что является основным и более популярным видом государственных гарантий, то данная помощь свидетельствует о качественном уровне производимой продукции конкретным бизнесом и коэффициенте предпринимательской уверенности. В последние несколько лет величина данного индекса для предприятий, занятых на добыче полезных ископаемых, составила –5 %; те предприятия, которые заняты на производстве, имеют индекс –5–9 %.

Сотрудничеству между государством, обществом и бизнесом уделяли свои труды многие авторы, которые отмечали необходимость их коммуникации между собой. Рассматривая принцип эффективного коннекта (коммуникаций), стоит отметить, что он представлен в виде определенного процесса, имеющего взаимные рычаги влияния. Говоря о рычагах (методах) более подробно понимать наличие важнейших аспектов данных взаимоотношений – структурируемых; адаптационных; персонифицированных, которые являются основой для использования государством уникальной информации, позволяющей перераспределять возможности (ресурсы).

Основные возможности регулирования взаимоотношений частного и публичного секторов заключены в руках государства, которое, влияя на процедуру деловых коммуникаций (различного диапазона), имеет возможность управлять проектами [6]. Также стоит отметить важность не только вышеуказанного регулирования, но и также формирование коммуницирующего процесса вне зависимости от статуса бизнеса.

Необходимо понимать, что частные и публичные сектора экономики должны тесно взаимодействовать, поскольку государственная власть должна осуществляться для создания коллективных благ в обществе, иначе смысл ее существования теряется. Нормами законодательства предопределено понятие предпринимательства, которое рассматривается с точки зрения самостоятельной деятельности, важность для которой составляет получение прибыли. Основная цель, которую ставит перед собой бизнес, – это получение результата финансово-хозяйственной деятельности. Построение сотрудничества предпринимательства и власти необходимо с использованием принципов исполнительности и взаимоуважения, что, в свою очередь, отражается на совершенствовании всей экономической сферы государства, что позволяет ей являться достойным конкурентом на мировом рынке [7].

Осуществление взаимодействия бизнеса, общества и государства тесно связано с эффективным развитием публичного и коммерческого управления, проявляющегося в совершенствовании социально-экономической направленности государства. Развитие постиндустриальной экономической системы в условиях глобализации имеет одну ярко выраженную особенность – это переход от количественных к качественным показателям.

Развитие государства на макроуровне свидетельствует о том, что государство и есть тот самый основополагающий аспект, на котором строится публичное управление в условиях модернизации. Говоря о значимости государственной власти, обозначим, что ее деятельность в экономической сфере направлена на структурирование и определение взаимодействия частного и публичного секторов, поскольку взаимодействие всех экономических хозяйствующих субъектов РФ даст возможность государству повысить свой экономический уровень, что непосредственным образом скажется на обогащении всего населения. Успех данного развития также положительно скажется на развитии неомодернизации экономики РФ [8].

Данная позиция находит свое отражение в трудах Портера М., который является специалистом в экономической сфере, а также выходцем из Америки. Данный ученый говорит о важности участия государства во взаимодействии частного и публичного секторов, поскольку именно оно может направить и скоординировать действия бизнеса, способствующие решению важных задач.

Национальная экономика показывает недостаточное развитие инновационной сферы (см. таблицу).

Таблица – Сравнительная характеристика условий развития инновационного предпринимательства в России и развитых зарубежных странах
Table – Comparative characteristics of the conditions for the development of innovative entrepreneurship in Russia and developed foreign countries

| Общемировые | Россия |
|---|---|
| Активизация рыночного спроса на новые товары и услуги [9] | Удовлетворение текущего спроса в новых товарах и услугах происходит в основном за счет прямого импорта либо путем открытия лицензионного производства на российской территории [10] |

Окончание таблицы

| Общемировые | Россия |
|--|--|
| Стимулирование и субсидирование инновационного предпринимательства за счет государственных программ и некоммерческих фондов | Инновационное предпринимательство не имеет особых налоговых льгот. У государства нет системы формирования и защиты важных секторов внутреннего рынка |
| Увеличение каналов продвижения новых услуг и технологий, разделения рынка на сегменты, создание новых ниш. Что в свою очередь активизирует спрос на знания-умения-навыки-технологии (ЗУНТ) | Развитие сетей и их масштабирование регулируется национальным законодательством. Рыночное наполнение сетей осуществляется в основном зарубежными изготовителями или внедренными в их структуры национальными исполнителями |
| Быстрый рост «генерации ЗУНТ» и сетей трансфера (диффузии) | Отечественная сеть передачи ЗУНТ не может составить достойную конкуренцию интегрированным (международным) инновационным сетям мировых лидеров и вынуждена либо занять небольшой сектор импортозамещения, либо внедряться в международную кооперацию поставщиков ЗУНТ для отдельных узлов глобальных инновационных сетей |
| Уменьшение административных барьеров, а также снижение уровня коррупции в органах публичной власти | Коррупционные механизмы подменяют основной стимул инноваций – достижение конкурентоспособности продукции – на другие (преференции различного рода, подчас незаконные, и подавление конкурента внеэкономическими методами) [11] |
| Сфера академической науки и профессионального образования, создающие потенциал для генерации ЗУНТ, в масштабах, постоянно превосходящих масштабы ее текущей генерации [12] | Сокращение сектора академической науки не лишило ее возможности к генерации и передаче ЗУНТ. Высшее и среднее профессиональное образование отстает в образовательных инновациях, вследствие чего не предоставляет в необходимом количестве и ассортименте на рынок труда кадры, способные к роли «генераторов ЗУНТ» с нужной инновационной активностью и обладающие современной профессиональной компетентностью |

Заключение

Указывая на важность государства как вектора модернизации, стоит отметить важность его влияния в развитии публичного управления, участниками которого являются вышеуказанные области. На наш взгляд, обеспечение взаимодействия государственного и частного секторов должно быть основано на использовании ГЧП – государственного и частного партнерства, которое позволит иметь связь между вышеуказанными секторами на уровне дополнения друг друга. В данной связи рассмотрение партнерства возможно с точки зрения экономического, правового урегулирования в решении поставленных задач и достижения желаемых целей для общества. Другими словами, проект ГЧП – это совокупность определенных действий участников данного процесса.

Библиографический список

1. Багов В.П., Селезнев Е.Н., Ступаков В.С. Управление интеллектуальным капиталом: учебное пособие. Москва: Камерон, 2006. 248 с. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=19795897>.

2. Яковлева Е.В. Управление развитием интеллектуализации персонала инновационных предприятий промышленности: концептуальное проектирование // *Стратегия бизнеса*. 2016. № 11 (31). С. 24–30. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/upravlenie-razvitiem-intellektualizatsii-personala-innovatsionnyh-predpriyatii-promyshlennosti-kontseptualnoe-proektirovanie/viewer>.
3. Яшин С.Н., Тихонов С.В. Современный подход к определению структуры инновационного потенциала предприятия // *Бизнес. Образование. Право*. 2015. № 1 (30). С. 14–19. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=23011228>.
4. Маркитанов М.Ю., Лапшина Е.Н., Купцова А.С. Распространенные схемы мошенничества при трудоустройстве и способы противодействия им // *Управление экономическими системами: электронный научный журнал*. 2019. № 8 (126). С. 10–19. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=41429390>.
5. Яшин С.Н., Кулыгина Е.Н. Некоторые аспекты государственного регулирования развития инновационного процесса производственных предприятий Нижегородского региона // *Актуальные проблемы экономики и менеджмента*. 2015. № 1 (05). С. 84–89. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=23902775>.
6. Захарова Ю.В., Лапшина Е.Н., Мишина Ю.А. Инновационное развитие региона: проблемы и перспективы (на примере Нижегородской области) // *Актуальные проблемы управления»* (30 сентября 2017 г.). Нижний Новгород, 2017: сб. науч. ст. IV Всероссийского науч.-практ. семинара. С. 18–22. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=41165442&pf=1>.
7. Яшин С.Н., Породина С.В., Белов Д.Г. Тенденции инновационного развития регионов Приволжского федерального округа // *Экономика и управление в XXI веке: новые вызовы и возможности: материалы Всероссийской науч.-практ. конф.* 2019. С. 127–131. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=41891867>.
8. Кулыгина Е.Н. Перспективы развития инновационной деятельности промышленных предприятий Нижегородской области // *Актуальные проблемы реализации государственной промышленной политики в России и за рубежом: сб. тезисов, докладов и статей Международной межвуз. конф. 26 мая 2015 г.* Москва: ФГБОУ ВПО «РЭУ имени Г.В. Плеханова». 2015. С. 104–107. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=23541307>.
9. Регионы России. Социально-экономические показатели. URL: http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/publications/catalog/doc_1138623506156.
10. Ширяева Ю.С., Кулыгина Е.Н. Проблема коррупции в продвижении инновационных разработок на промышленных предприятиях // *Организационно-управленческие механизмы антикоррупционной деятельности: (российский и зарубежный опыт): сб. тезисов, докладов и статей Международной межвуз. конф. 2 декабря 2014 г.* Москва: ФГБОУ ВПО «РЭУ имени Г.В. Плеханова», 2014. С. 266–267. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=23323203>.
11. Седых И.О., Лапшина Е.Н., Яшин С.Н. Управление созданием инновационной инфраструктуры в современных условиях // *Вестник Алтайской академии экономики и права*. 2021. № 1–1. С. 85–91. DOI: <http://doi.org/10.17513/vaael.1574>.
12. Филипенко Д.С., Лапшова Е.Н. Повышение эффективности организации муниципальной власти в контексте образования муниципальных округов как нового вида муниципальных образований // *Актуальные проблемы управления: сб. науч. ст. по итогам VI Всероссийской науч.-практ. конф.* Нижний Новгород, 2019. С. 573–577. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=42820223>.

References

1. Bagov V.P., Seleznev E.N., Stupakov V.S. Intellectual capital management: textbook. Moscow: Kameron, 2006, 248 p. Available at: <https://elibrary.ru/item.asp?id=19795897>. (In Russ.)
2. Yakovleva E.V. Management of development of intellectualization of the personnel of the innovative enterprises of the industry: kontseptulny design. *Business Strategies*, 2016, no. 11 (31), pp. 24–30. Available at: <https://cyberleninka.ru/article/n/upravlenie-razvitiem-intellektualizatsii-personala-innovatsionnyh-predpriyatii-promyshlennosti-kontseptualnoe-proektirovanie/viewer>. (In Russ.)
3. Yashin S.N., Tikhonov S.V. The modern approach to determination of structure of the enterprise's innovative potential. *Business. Education. Law*, 2015, no. 1 (30), pp. 14–19. Available at: <https://elibrary.ru/item.asp?id=23011228>. (In Russ.)

4. Markitanov M.Y., Lapshina H.N., Kuptsova A.S. Common employment fraud schemes and ways to counter them. *Management in Economic and Social Systems: Online Scientific Journal*, 2019, no. 8 (126), pp. 10–19. Available at: <https://elibrary.ru/item.asp?id=41429390>. (In Russ.)
5. Yashin S.N., Kulygina E.N. The aspects of state regulation of innovative processes at manufacturing enterprises in Nizhny Novgorod region. *Actual Problems of Economics and Management*, 2015, no. 1 (05), pp. 84–89. Available at: <https://elibrary.ru/item.asp?id=23902775>. (In Russ.)
6. Zakharova Yu.V., Lapshina E.N., Mishina Yu.A. Innovative development of the region: problems and prospects (on the example of the Nizhny Novgorod region). In: *Collection of scientific articles of the IV All-Russian research and practical seminar «Topical issues of management» (September 30, 2017)*. Nizhny Novgorod, 2017, pp. 18–22. Available at: <https://elibrary.ru/item.asp?id=41165442&pff=1>. (In Russ.)
7. Yashin S.N., Porodina S.V., Belov D.G. Trends in innovative development of the regions of the Volga Federal District. In: *Economy and management in the XXI century: new challenges and opportunities: materials of the All-Russian research and practical conference*. Saransk, 2019, pp. 127–131. Available at: <https://elibrary.ru/item.asp?id=41891867>. (In Russ.)
8. Kulygina E.N. Prospects for the development of innovative activities of industrial enterprises in the Nizhny Novgorod region. In: *Actual problems of the implementation of state industrial policy in Russia and abroad: collection of abstracts, reports and articles of the international interuniversity conference. May 26, 2015*. Moscow: FGBOU VPO «REU imeni G.V. Plekhanova», 2015, pp. 104–107. Available at: <https://elibrary.ru/item.asp?id=23541307>. (In Russ.)
9. Regions of Russia. Socio-economic indicators. Available at: http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/publications/catalog/doc_1138623506156. (In Russ.)
10. Shiryayeva Yu.S., Kulygina E.N. The problem of corruption in promoting innovacionnyh developments in industrial enterprises. In: *Organizational and administrative mechanisms of anti-corruption activities: (Russian and foreign experience): collection of abstracts, reports and articles of an international interuniversity conference. December 2, 2014*. Moscow: FGBOU VPO «REU imeni G.V. Plekhanova», 2014, pp. 266–267. Available at: <https://elibrary.ru/item.asp?id=23323203>. (In Russ.)
11. Sedykh I.O., Lapshina E.N., Yashin S.N. Management of the creation of innovative infrastructure in modern conditions. *Vestnik Altaiskoi akademii ekonomiki i prava*, 2021, no. 1–1, pp. 85–91. DOI: <http://doi.org/10.17513/vaael.1574>. (In Russ.)
12. Filipenko D.S., Lapshina E.N. Increasing the efficiency of the organization of municipal power in the context of the formation of municipal districts as a new type of municipal formations. In: *Collection of scientific articles following the results of the VI All-Russian research and practical conference «Topical issues of management»*. Nizhny Novgorod, 2019, pp. 573–577. Available at: <https://elibrary.ru/item.asp?id=42820223>. (In Russ.)



НАУЧНАЯ СТАТЬЯ

УДК 338.43

Дата поступления: 12.03.2021
рецензирования: 17.04.2021
принятия: 27.05.2021

Оценка финансовой устойчивости и платежеспособности российских компаний

Н.М. Тюкавкин

Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева,
г. Самара, Российская Федерация
E-mail: tnm-samara@mail.ru. ORCID: <http://orcid.org/0000-0001-6049-897X>

В.С. Василенко

Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева,
г. Самара, Российская Федерация
E-mail: vasilisa001vs@gmail.com. ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-8560-6858>

Аннотация: В статье рассмотрены понятия «финансовая устойчивость», «платежеспособность», «коэффициенты платежеспособности», «финансовая отчетность», «финансовый анализ», «показатели ликвидности», «показатели платежеспособности», «бухгалтерский баланс», «отчет о финансовых результатах»; рассмотрены преимущества внедрения программных продуктов для автоматического формирования финансовых показателей на базе финансовой отчетности. Управление финансами становится трудоемкой и приоритетной задачей, стоящей перед руководствующим персоналом любого современного предприятия независимо от его сферы деятельности. Финансовая устойчивость предприятия представляет собой комплексное понятие, отражающее такое финансовое состояние, при котором предприятие способно свободно распоряжаться денежными средствами, балансировать финансовые потоки, осуществлять эффективную деятельность в условиях предпринимательского риска и динамично изменяющейся среды, при этом сохраняя платежеспособность, обладая инвестиционным потенциалом и рядом конкурентных преимуществ. Система показателей, характеризующих платежеспособность и финансовую устойчивость предприятия, является наиболее важным аспектом, поэтому в данной статье также рассмотрены показатели финансовой устойчивости, платежеспособности, их порядок расчета, величина и результаты. Определены методы оценки содержащейся в бухгалтерской отчетности информации, приведены примеры расчета коэффициентов ликвидности и платежеспособности предприятий. Описаны и рассмотрены пути повышения финансовой устойчивости и платежеспособности компаний.

Ключевые слова: финансовый анализ; финансовый менеджмент; коэффициенты ликвидности; коэффициенты платежеспособности; бухгалтерский баланс; отчет о финансовых результатах; информационные технологии.

Цитирование. Тюкавкин Н.М., Василенко В.С. Оценка финансовой устойчивости и платежеспособности российских компаний // Вестник Самарского университета. Экономика и управление. 2021. Т. 12, № 2. С. 92–100. DOI: <http://doi.org/10.18287/2542-0461-2021-12-2-92-100>.

Информация о конфликте интересов: авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

© Тюкавкин Н.М., Василенко В.С., 2021

Николай Михайлович Тюкавкин – доктор экономических наук, профессор, заведующий кафедрой экономики инноваций, Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева, 443086, Российская Федерация, г. Самара, Московское шоссе, 34.

Василиса Сергеевна Василенко – магистрант кафедры экономики инноваций, Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева, 443086, Российская Федерация, г. Самара, Московское шоссе, 34.

SCIENTIFIC ARTICLE

Submitted: 12.03.2021
Revised: 17.04.2021
Accepted: 27.05.2021

Assessment of financial stability and payment capacity of Russian companies

N.M. Tyukavkin

Samara National Research University, Samara, Russian Federation
E-mail: tnm-samara@mail.ru. ORCID: <http://orcid.org/0000-0001-6049-897X>

V.S. Vasilenko

Samara National Research University, Samara, Russian Federation
E-mail: vasilisa001vs@gmail.com. ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-8560-6858>

Abstract: The article discusses the concepts of financial stability, solvency, solvency ratios, financial reporting, financial analysis, liquidity indicators, solvency indicators, balance sheet, report on financial results, considers the advantages of implementing software products for the automatic generation of financial indicators based on financial statements. Financial management is becoming a time-consuming and priority task facing the management personnel of any modern enterprise, regardless of its field of activity. The financial stability of an enterprise is a complex concept that reflects a financial condition in which the enterprise is able to freely dispose of funds, balance financial flows, carry out effective activities in conditions of entrepreneurial risk and a dynamically changing environment, while maintaining solvency, having investment potential and a number of competitive advantages. The system of indicators characterizing the solvency and financial stability of the enterprise is the most important aspect, therefore, this article also discusses the indicators of financial stability, solvency, their calculation procedure, as well as the size and results. Methods for assessing the information contained in the financial statements are determined, examples of calculating the liquidity and solvency ratios of enterprises are given. The ways of increasing the financial stability and solvency of companies are described and considered.

Key words: financial analysis; financial management; liquidity ratios; solvency ratios; balance sheet; statement of financial results; information technology.

Citation. Tyukavkin N.M., Vasilenko V.S. Assessment of financial stability and solvency of Russian companies. *Vestnik Samarskogo universiteta. Ekonomika i upravlenie = Vestnik of Samara University. Economics and Management*, 2021, vol. 12, no. 2, pp. 92–100. DOI: <http://doi.org/10.18287/2542-0461-2021-12-92-100>. (In Russ.)

Information on the conflict of interest: authors declare no conflict of interest.

© Tyukavkin N.M., Vasilenko V.S., 2021

Nikolay M. Tyukavkin – Doctor of Economics, professor, head of the Department of Innovation Economics, Samara National Research University, 34, Moskovskoye shosse, Samara, 443086, Russian Federation.

Vasilisa S. Vasilenko – Master's degree student of the Department of Innovation Economics, Samara National Research University, 34, Moskovskoye shosse, Samara, 443086, Russian Federation.

Введение

Для существующей в Российской Федерации на сегодняшний момент системы экономики одним из важнейших условий успешного и качественного управления предприятием является анализ его финансово-хозяйственной деятельности. Он, в свою очередь, характеризуется совокупностью показателей, отражающих процесс формирования и использования его финансовых ресурсов. Финансовое состояние предприятия в конечном итоге отражает результаты его деятельности, эффективность управления, а также обеспечение конкурентоспособности на рынках. Важным анализ финансовых показателей в основном делает то, что он необходим для понимания конечного результата финансового состояния организации, а это главная информация для акционеров, налоговых органов, инвесторов, а также возможных будущих покупателей компании. Роль финансового анализа во всей экономической деятельности предприятия велика, поэтому необходимы его достоверность, полнота и аналитика [1].

Одним из самых важных этапов анализа финансового состояния компании является анализ платежеспособности и финансовой устойчивости предприятия. Только они позволяют оценить результаты деятельности предприятия в необходимых сферах и разработать финансовую политику предприятия и систему менеджмента, которые позволяли бы достигать цели, поставленные руководством и собственниками компании.

В Российской Федерации порядок и формы финансовой отчетности закреплены в Федеральном законе от 27.07.2010 № 208-ФЗ (ред. от 26.07.2019, с изм. от 07.04.2020) «О консолидированной финансовой отчетности», который устанавливает общие требования к составлению, представлению и раскрытию консолидированной финансовой отчетности юридическим лицом, созданным в соответствии с законодательством Российской Федерации [2].

Если говорить о конечных целях исследований, то целью будет не рассчитать бухгалтерские показатели эффективности, а умение применять результаты этих вычислений для повышения ликвидности, платежеспособности и прибыльности предприятия. В современных условиях основной целью менеджера должно быть умение принятия решений, которые приведут к увеличению прибыли предприятия. Тогда как инвесторам необходимо знать, стоит ли вкладывать деньги в ту или иную сферы деятельности. Помощниками в достижении целей одним и другим выступают финансовые отчеты. Для собственников и менеджеров компании также важно знать величины коэффициентов ликвидности, в основном для их увеличения и, как следствие, снижения рисков возникновения убытков и последующего банкротства. Для организаций, предоставляющих займы, также необходима информация о коэффициентах ликвидности организации, чтобы оценить эффективность деятельность предприятия [3].

Кроме вычисления самих коэффициентов следует наблюдать их изменение для различных периодов времени. Но делать это максимально осторожно, учитывать инфляцию и другие внешние факторы. Можно также сопоставлять значения своих финансовых показателей с показателями фирм-конкурентов, это будет определять, на какой позиции организация находится на рынке.

Основным направлением совершенствования системы менеджмента и ее приспособления к современным рыночным условиям все чаще становится использование программных информационно-управленческих технологий.

Ход исследования

Оценку и анализ финансовой устойчивости компании надо начинать с анализа показателей ликвидности и платежеспособности. Для этого необходимо уметь читать бухгалтерский баланс и отчет о прибылях и убытках. Ликвидность – это не что иное, как способность активов предприятия оборачиваться в денежные средства, и чем выше эта оборачиваемость, тем наиболее ликвиден данный актив. По степени ликвидности различают несколько групп активов, они представлены на рисунке 1.

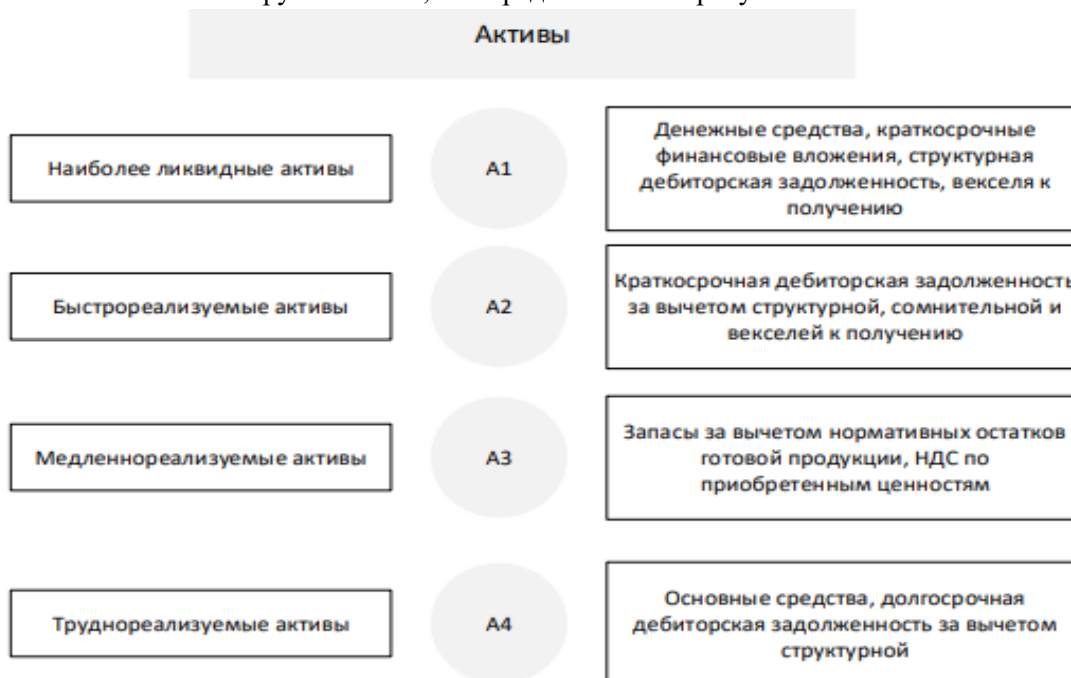


Рисунок 1 – Группировка активов для целей анализа ликвидности организации на основании данных управленческой отчетности

Figure 1 – Grouping of assets for the purposes of analyzing the organization's liquidity based on management reporting data

Для расчета коэффициентов ликвидности необходимо сгруппировать и пассивы предприятия по срочности их погашения. Группировка представлена на рисунке 2.

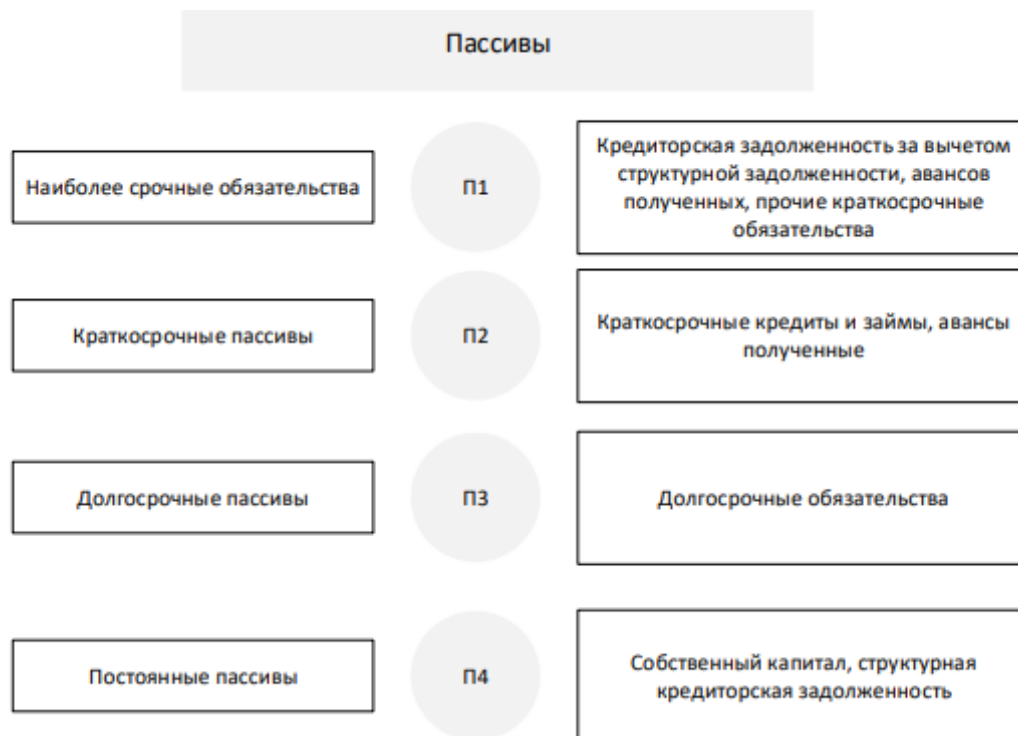


Рисунок 2 – Группировка пассивов по степени их погашения

Figure 2 – Grouping of liabilities according to the degree of their repayment

Для выявления ликвидности бухгалтерского баланса нужно сравнить показатели перечисленных выше групп активов и пассивов. Ликвидность считается абсолютной, если выполняется совокупность неравенств:

$$A1 \geq П1$$

$$A2 \geq П2$$

$$A3 \geq П3$$

$$A4 \geq П4$$

Если хотя бы одно из неравенств имеет противоположный знак, ликвидность бухгалтерского баланса не является абсолютной. Сопоставление активов и пассивов необходимо для вычисления следующих показателей:

– Текущая ликвидность отражает абсолютную величину покрытия краткосрочных обязательств с помощью наиболее ликвидных активов. Считается нормальной, если выполняется неравенство $(A1 + A2) \geq (П1 + П2)$. Отражает показатель платежеспособности на текущий момент времени. Выполнение или невыполнение неравенства наиболее показательны для управления бизнесом в кризисной ситуации.

– Ликвидность будущих периодов. Показатель отражает абсолютную величину превышения медленно реализуемых активов над долгосрочными кредитами и займами, характеризуется неравенством $A3 \geq П3$. Выполнение или невыполнение данного неравенства отражает прогнозирование платежеспособности организации, так как происходит сравнение поступлений и платежей от реализации запасов по рыночной стоимости. Этот вид показателей является приближенным, так как невозможно достоверно определить, по какой стоимости и в какие сроки удастся реализовать данную группу активов [4].

При проведении анализа ликвидности бухгалтерского баланса нужно провести сравнение величины активов, сгруппированных по степени их ликвидности, с обязательствами по пассиву, расположенными по срокам их погашения. Расчет и оценка показателей ликвидности предприятия выявляет степень обеспеченности краткосрочных обязательств наиболее ликвидными активами и прежде всего денежными средствами. Основной целью анализа денежных потоков является оценка способностей компании создавать денежные средства в должном объеме и в сроки, необходимые для осуществления предполагаемых расходов и платежей [5].

Показатели ликвидности активов компании – это относительные показатели. Обычно рассчитываются коэффициенты абсолютной, быстрой и текущей ликвидности на основании цифр, представленных в годовом отчете предприятия, а именно в бухгалтерском балансе. Коэффициент абсолютной ликвидности показывает, какая часть краткосрочных обязательств может быть погашена немедленно, и рассчитывается как отношение наиболее ликвидных оборотных активов к текущим обязательствам должника [6]. Чем выше его величина, тем больше гарантия погашения долгов. Нормальное значение должно быть не менее 0,2. В результате расчетов определяется уровень обеспеченности предприятия необходимыми активами. Чем выше показатели ликвидности, тем быстрее активы можно продать по рыночной цене и превратить их в денежные средства, а значит, такой бизнес будет привлекателен для инвесторов. В глобальном смысле показатели ликвидности необходимы не только для инвесторов.

На самом деле для займодателей скорее будут интереснее показатели платежеспособности организации. Платежеспособность организации является внешним признаком его финансовой устойчивости и обусловлена степенью обеспеченности оборотных активов долгосрочными источниками. Иначе говоря, платежеспособность показывает наличие у компании денежных средств и их эквивалентов для срочного погашения кредиторской задолженности. В общем итоге платежеспособным считается предприятие, у которого на расчетном счете есть денежные средства в достаточном количестве, а также отсутствует просроченная кредиторская задолженность.

После расчета показателей ликвидности предприятия, а также платежеспособности выделяют абсолютную, нормальную, неустойчивую и кризисную устойчивость финансового состояния предприятий [7].

Под рыночной устойчивостью компании понимается ее возможность работать, развиваться, а также достигать равновесия между активами и пассивами. Особенно это важно в динамично изменяющейся внутренней и внешней средах. Финансово устойчивое предприятие обеспечивает постоянную платежеспособность и инвестиционную привлекательность в границах допустимого уровня риска.

Перед финансовыми менеджерами стоят задачи обеспечения преобладания доходов над расходами компании, создания гибкой структуры капитала, умения ориентироваться в условиях кризисных ситуаций и максимально сохранять платежеспособность, создавая при этом условия для самовоспроизводства. Если компания динамично развивается, свободно маневрирует денежными ресурсами и эффективно эти ресурсы использует, у нее не возникает проблем с бесперебойным процессом производства и реализации продукции, работ или услуг.

Также оценка финансового состояния предприятия, включающая в себя расчет и анализ показателей платежеспособности и ликвидности, имеет место для проведения такой процедуры, как банкротство юридического лица.

В общем случае показатели платежеспособности служат для осуществления коммерческих сделок, получения займов и ссуд. А показатели ликвидности выявят, насколько быстро и с какими финансовыми потерями предприятие сможет продать свои активы. Эти два показателя не зависят друг от друга при расчете, но практически всегда рассматриваются вместе.

Оптимизация уровня платежеспособности хозяйствующего субъекта напрямую зависит от системы управления оборотными активами и текущими пассивами. Оптимальная система предполагает увеличение оборотных активов и сведение к минимуму краткосрочных пассивов. Для своевременной и качественной оценки показателей платежеспособности и ликвидности предприятия необходимо произвести следующие действия:

- 1) оценить ликвидность бухгалтерского баланса предприятия;
- 2) рассчитать и проанализировать динамику изменения количественных показателей ликвидности;
- 3) отследить денежные потоки предприятия [8].

Оценить финансовую устойчивость предприятия совсем непросто, на ее результат может влиять достаточно большое количество факторов, например:

- положение организации на рынках товаров и услуг;
- конкурентоспособность и степень спроса у покупателей выпускаемой продукции, работ, услуг;
- признание организации в работе с деловыми партнерами;
- уровень зависимости от внешних предприятий-кредиторов и банков;
- наличие просроченной дебиторской задолженности;
- размер уставного капитала;
- существование и постоянное пополнение резервного капитала;
- эффективность управления коммерческими и производственными расходами;
- профессионализм производственных и финансовых менеджеров, их опыт, квалификация и умение работать в кризисных ситуациях.

Обобщив вышеизложенное, можно сделать вывод, что анализ финансовой устойчивости не складывается из одного показателя. Приведенные выше показатели нужно рассматривать только в совокупности, причем делать это как можно чаще. Наиболее благоприятной, конечно же, считается состояние абсолютной ликвидности баланса, но выполнить это условие бывает очень сложно. А значит, необходимо искать пути увеличения наиболее ликвидных активов и уменьшать величину кредитов и займов. Сделать это просто только на словах, а по факту держать много денег на расчетном счете, когда предприятию нужно активно работать и развиваться, очень сложно, так же как и отказаться от кредитов, ведь большинство предприятий при сегодняшней модели экономики «живут в кредит».

Для своевременного реагирования на те или иные кризисные или предкризисные состояния необходимо постоянно отслеживать изменение показателей платежеспособности, лучше всего, особенно если предприятие работает нестабильно, делать это ежедневно или хотя бы еженедельно.

Для частого мониторинга финансового состояния очень неудобно каждый раз высчитывать показатели вручную, а тем более собирать их в последующем в массив данных, чтобы оценить в динамике. Эта проблема решается с помощью программных продуктов, нацеленных на расчет необходимых показателей финансовой устойчивости предприятия. Совокупность механизмов прикладной информатики применяется в маркетинге и в менеджменте. Современные методы, которые основаны на использовании информационных технологий, требуют кардинальных трансформаций организационных структур менеджмента, системы документооборота организации. Ключевая роль отводится процессу внедрения информационного менеджмента, происходит кардинальное расширение возможностей применения организациями информационных ресурсов [9].

Анализ финансовых показателей на предприятии должен основываться на информационно-экономической систематизации, которая, в свою очередь, служит основанием для принятия управленческих решений. Систему менеджмента бухгалтерской и управленческой информации, ее сбор, вычисление и использование в аналитической работе можно качественно создать только на основе математической теории информационного обеспечения управленческого процесса в целом. Создание правильного массива данных должно опираться на некоторые принципы. Среди них:

- установка четких и конкретных конечных целей, для чего необходим данный информационный анализ;
- целостность и достоверность информации, поступающей от первоисточника (совокупность бухгалтерского, управленческого, налогового учетов);
- современная разработка программных продуктов, на основе которых достигается расчет необходимых показателей [10].

Сегодня большое число российских компаний начало наконец осознавать необходимость внедрения информационных технологий для нужд управления предприятием и поддержки принятия решений. Существует базовый нормативный документ – Федеральный закон «Об информации, информационных технологиях и о защите информации» № 149 РФ. Также он регулирует отношения при осуществлении права на поиск, получение, передачу, производство и распространение информации при применении информационных технологий [11]

Программных продуктов, осуществляющих помощь в эффективном управлении производством, достаточно много, каждое предприятие может выбрать то, что подходит больше по сфере деятельности, а также обычно имеет в своем штате сотрудника, умеющего настраивать этот программный продукт именно под цели компании, иногда, если таких сотрудников нет, прибегают к услугам аутсорсинговых компаний.

Среди самых популярных программ такие, как «АБФИ-предприятие», «Альт-Финансы», «Аналитик», «Банковский аналитик», АФСП, АДП, «Мастер финансов», «ОЛИМП: ФинЭксперт», «ФинЭк Анализ», Audit Expert.

Попробуем более подробно остановиться на последнем и рассмотрим преимущества внедрения такой системы на предприятии. Программа Audit Expert представляет собой программный продукт, который на основании математических вычислений генерирует информацию о финансовых показателях деятельности предприятия. Делает она это на основе данных бухгалтерской отчетности. Формирует текстовые отчеты о финансовом состоянии компании. Система Audit Expert дает возможность управленцам фирмы как бы взглянуть на свою экономическую деятельность со стороны, то есть с позиции аудиторских фирм, кредиторов, акционеров. Основными источниками информации во время осуществления анализа являются отчеты организации, а именно отчет о финансовых результатах, а также бухгалтерский баланс. Чтобы осуществить более тщательный анализ, Audit Expert предоставляет возможность использовать и дополнительную информацию, а именно сведения об имуществе и задолженности, пользовании прибыли и другие данные бухгалтерской и управленческой отчетности [12]. Возможности программы представлены на рисунке 3.

ВОЗМОЖНОСТИ ПРОГРАММЫ AUDIT EXPERT



Рисунок 3 – Возможности программы Audit Expert

Figure 3 – Features of the «Audit Expert» program

На основании данных, приведенных в данной статье, считаем рациональным теоретическую возможность формирования программного продукта, содержащего в себе сведения о финансовых показателях деятельности промышленных предприятий Российской Федерации. Под контролем министерств промышленности и торговли и экономического развития это было бы значительным шагом вперед для наглядности деятельности предприятий. Особенно ценной эта информация может быть

для контроля градообразующих предприятий или предприятий, численность сотрудников которых превышает 10 000 человек. Благодаря общей системе таких данных можно заранее спрогнозировать риск банкротства предприятия или большого роста безработицы в том или ином регионах страны. Этот программный продукт помог бы вовремя субсидировать какое-либо предприятие, а может, даже отследить «проседание» какой-то определенной отрасли промышленности. Особо важна эта информация в условиях экономического кризиса и поддержки предприятий со стороны государства. Речь здесь идет не о конкретных показателях ликвидности и платежеспособности, а о финансовых показателях в целом. Также можно включить туда влияние внешних факторов, таких как инфляция, курсы валют, импортозамещение.

Заключение

Расчет финансовых показателей для анализа эффективности деятельности предприятия является важнейшим компонентом. Оценивая финансовую устойчивость, важно учитывать совокупность коэффициентов ликвидности, абсолютные отклонения величин активов и пассивов, а также ориентироваться на влияние внешних факторов.

Основные случаи, в которых наиболее важны показатели платежеспособности, – это кризисные или предкризисные. Очень важно менеджерам разбираться в их количественных величинах. Также необходимо наблюдать за динамикой изменения показателей, чтобы вовремя заметить отклонения, ухудшения и принять необходимые меры.

Для облегчения работы менеджеров и более активного маневрирования финансовыми коэффициентами на предприятиях все чаще вводят автоматизированные системы информационных программ. Они помогают делать обобщенные выводы на основании бухгалтерской отчетности, а также планировать финансовые показатели на будущее.

Но одного расчета, даже с помощью современных программных продуктов, недостаточно. Важно еще иметь квалифицированных сотрудников, менеджеров, а также ставить максимально конкретные цели для последующей их реализации.

Предложено создание общей системы оценки финансовой деятельности промышленных предприятий РФ, основанное на существующих программных продуктах финансового анализа предприятий.

Библиографический список

1. Бочаров В.В. Финансовый анализ. Краткий курс. 2-е изд. Санкт-Петербург: Питер, 2009. 240 с. URL: <https://all-sci.net/analiz-finansovyy/finansovyy-analiz-kratkiy-kurs-izd-spb-piter.html>.
2. Федеральный закон от 27.07.2010 № 208-ФЗ (ред. от 26.07.2019, с изм. от 07.04.2020) «О консолидированной финансовой отчетности» // Российская газета. 2010. 30 июля. № 5247. URL: <https://rg.ru/2010/07/30/finotchet-dok.html>.
3. Юджин Ф. Бригхэм, Майкл С. Эрхардт. Финансовый менеджмент. 10-е изд. Санкт-Петербург: Питер, 2009. 960 с. URL: <https://obuchalka.org/2012022663755/finansovii-menedjment-brigham-u-erhardt-m-2009.html>.
4. Валенцева Н.И., Ларионова И.В. Оценка финансовой устойчивости и перспектив деятельности кредитных организаций. Москва: КНОРУС, 2018. 243 с. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=44019097>.
5. Жданов В.Ю., Жданов И.Ю. Финансовый анализ предприятия с помощью коэффициентов и моделей: учебное пособие. Москва: Проспект, 2018. 105 с. URL: https://litgid.com/catalog/ekonomika/finansovyy_analiz_predpriyatiya_s_pomoshchyu_koeffitsientov_i_modeley_uchebnoe_posobie; <https://elibrary.ru/item.asp?id=37193745>.
6. Иванова Л.И., Бобылева А.С. Анализ финансовой отчетности. Москва: КНОРУС, 2018. 322 с. URL: <http://www.hi-edu.ru/e-books/xbook642/01/topicsw.htm>.
7. Донцова Л.В., Никифорова Н.А. Анализ финансовой отчетности. Москва: Дело и Сервис, 2004. 336 с. URL: <http://disus.ru/knigi/180745-1-doncova-nikiforov-analiz-finansovoy-otchetnosti-uchebnoe-posobie-2-e-izd-m-izdatelstvo-delo-servis-2004-336-oglavl.php>.

8. Косорукова И.В. Анализ финансово-хозяйственной деятельности: учебник. Москва: КНОРУС, 2021. 549 с. URL: <https://www.book.ru/book/939029>.
9. Алиев В.С. Информационные технологии и системы финансового менеджмента: учебное пособие. Москва: Форум, 2017. 320 с. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=19815825>; <https://znanium.com/read?pid=851815>.
10. Нетесова О.Ю. Информационные системы и технологии в экономике: учебное пособие для вузов. 3-е изд., испр. и доп. Москва: Юрайт, 2017. 147 с.
11. Федеральный закон «Об информации, информационных технологиях и о защите информации» от 27.07.2006 № 149-ФЗ // Российская газета. 2006. 29 июля. № 4131.
12. Audit Expert. Система для анализа финансового состояния предприятия. Москва: ПроИнвест-ИТ, 2002. 235 с.

References

1. Bocharov V.V. Financial analysis. Brief course. 2nd edition. Saint Petersburg: Piter, 2009, 240 p. Available at: <https://all-sci.net/analiz-finansovyy/finansovyy-analiz-kratkiy-kurs-izd-spb-piter.html>. (In Russ.)
2. Federal Law of the Russian Federation as of July 27, 2010 № 208-FZ (revised 26.07.2019, as amended on 07.04.2020) «About consolidated financial statement». *Rossiyskaya Gazeta*, 2010, July 30, № 5247. Available at: <https://rg.ru/2010/07/30/finotchet-dok.html>. (In Russ.)
3. Eugene F. Brigham, Michael C. Ehrhardt. Financial management. Theory and Practice. 10th edition. Saint Petersburg: Piter, 2009, 960 p. Available at: <https://obuchalka.org/2012022663755/finansovii-menedjment-brighem-u-erhardt-m-2009.html>. (In Russ.)
4. Valentseva N.I., Larionova I.V. Assessment of financial stability and prospects for the activities of credit institutions. Moscow: KNORUS, 2018, 243 p. Available at: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=44019097>. (In Russ.)
5. Zhdanov V.Yu., Zhdanov I.Yu. Financial analysis of an enterprise using coefficients and models: textbook. Moscow: Prospekt, 2018, 105 p. Available at: https://litgid.com/catalog/ekonomika/finansovyy_analiz_predpriyatiya_s_pomoshchyu_koeffitsientov_i_modeley_uchebnoe_posobie; <https://elibrary.ru/item.asp?id=37193745>. (In Russ.)
6. Ivanova L.I., Bobyleva A.S. Analysis of financial statements. Moscow: KNORUS, 2018, 322 p. Available at: <http://www.hi-edu.ru/e-books/xbook642/01/topicsw.htm>. (In Russ.)
7. Dontsova L.V., Nikiforova N.A. Analysis of financial statements. Moscow: Delo i Servis, 2004, 336 p. Available at: <http://disus.ru/knigi/180745-1-doncova-nikiforov-analiz-finansovoy-otchetnosti-uchebnoe-posobie-2-e-izd-m-izdatelstvo-delo-servis-2004-336-oglavl.php>. (In Russ.)
8. Kosorukova I.V. Analysis of financial and economic activities: textbook. Moscow: KNORUS, 2021, 549 p. Available at: <https://www.book.ru/book/939029>. (In Russ.)
9. Aliev V.S. Information technology and financial management systems. Moscow: Forum, 2017, 320 p. Available at: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=19815825>; <https://znanium.com/read?pid=851815>. (In Russian)
10. Netesova O.Yu. Information systems and technologies in economics: textbook for higher educational institutions. 3rd edition, revised and enlarged. Moscow: YuRAIT, 2017, 147 p. Available at: <https://urait.ru/bcode/437377>. (In Russ.)
11. Federal Law of the Russian Federation as of July 27, 2006 № 149-FZ «About information, information technologies and information protection». *Rossiyskaya Gazeta*, 2006, July 29, no. 4131. Available at: <https://rg.ru/2006/07/29/informacia-dok.html>. (In Russ.)
12. Audit Expert. System for analyzing the financial condition of the enterprise. Moscow: ProInvest-IT, 2002, 235 p. (In Russ.)



НАУЧНАЯ СТАТЬЯ

УДК 338.2

Дата поступления: 11.04.2021
рецензирования: 18.05.2021
принятия: 27.05.2021

**Инновационные подходы к реализации целей устойчивого развития
в современной российской экономике**

Е.К. Чиркунова

Самарский государственный экономический университет, г. Самара, Российская Федерация
E-mail: ekchirkunova@gmail.com. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6709-4967>

Н.В. Шехова

Санкт-Петербургский государственный экономический университет,
г. Санкт-Петербург, Российская Федерация
E-mail: nataly65vf@gmail.com. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4904-7120>

Аннотация: Статья посвящена созданию эффективной институциональной системы устойчивого развития как важнейшему вопросу современной научной, политической и общественной повестки. Парадигма устойчивого развития была единодушно принята мировой общественностью несколько десятилетий назад, но тем не менее ни одна страна мира, в том числе и Россия, на сегодняшний день не имеет эффективной технологии достижения соответствующих целей. В статье раскрыто содержание термина «устойчивое развитие», описаны предпосылки и краткая история формирования концепции устойчивого развития, выявлены основные проблемы практической реализации инструментов политики отдельных стран, в том числе России, по достижению целей устойчивого развития. Авторы проводят краткий анализ современных национальных стратегических документов по устойчивому развитию, разрабатывают рекомендации по применению инновационных подходов к реализации целей устойчивого развития в России, а также по обеспечению эффективных институциональных условий их практического осуществления. Особое внимание при этом уделяется кардинальной смене ценностной парадигмы общественного сознания, адекватному нормативно-правовому обеспечению и разработке комплексных индикаторов и критериев устойчивого развития.

Ключевые слова: устойчивое развитие; экологические экстерналии; институциональная система; инновационный подход; национальная стратегия; стратегические документы; парадигма общественного сознания; нормативно-правовое обеспечение; индикаторы устойчивого развития.

Цитирование. Чиркунова Е.К., Шехова Н.В. Инновационные подходы к реализации целей устойчивого развития в современной российской экономике // Вестник Самарского университета. Экономика и управление. 2021. Т. 12, № 2. С. 101–110. DOI: <http://doi.org/10.18287/2542-0461-2021-12-2-101-110>.

Информация о конфликте интересов: авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

© Чиркунова Е.К., Шехова Н.В., 2021

Екатерина Константиновна Чиркунова – кандидат экономических наук, доцент, доцент кафедры региональной экономики и управления, Самарский государственный экономический университет, 443090, Российская Федерация, г. Самара, ул. Советской Армии, 141.

Наталья Владимировна Шехова – доктор экономических наук, профессор, профессор кафедры экономической безопасности, Санкт-Петербургский государственный экономический университет, 191023, Российская Федерация, г. Санкт-Петербург, ул. Садовая, 21.

SCIENTIFIC ARTICLE

Submitted: 11.04.2021
Revised: 18.05.2021
Accepted: 27.05.2021

Innovative approaches to achieving sustainable development goals in modern Russian economy

E.K. Chirkunova

Samara State University of Economics, Samara, Russian Federation
E-mail: ekchirkunova@gmail.com. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6709-4967>

N.V. Shekhova

Saint Petersburg State University of Economics, Saint-Petersburg, Russian Federation
E-mail: nataly65vf@gmail.com. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4904-7120>

Abstract: The article is devoted to the creation of an effective institutional system for sustainable development as the most important issue of the modern scientific, political and public agenda. Sustainable development paradigm was adopted by the world community by general consent several decades ago, but nevertheless not a single country in the world, including Russia, has an efficient technology to achieve the corresponding goals today. The article reveals the content of the definition «sustainable development», describes the preconditions and a brief history of the operationalization of the sustainable development concept, identifies the main problems of the practical implementation of different countries policy instruments, including Russia, to achieve sustainable development goals. The authors conduct a brief analysis of modern national strategic documents on sustainable development, elaborate recommendations for the innovative approaches application to the sustainable development goals implementation in Russia, as well as for ensuring effective institutional conditions for their practical implementation. At the same time, special note taken of a radical change in the value paradigm of public consciousness, adequate regulatory support and the development of composite indicators and criteria for sustainable development.

Key words: sustainable development; environmental externalities; institutional system; innovative approach; national strategy; strategic documents; public consciousness paradigm; regulatory framework; sustainable development indicators.

Citation. Chirkunova E.K., Shekhova N.V. Innovative approaches to achieving sustainable development goals in modern Russian economy. *Vestnik Samarskogo universiteta. Ekonomika i upravlenie = Vestnik of Samara University. Economics and Management*, 2021, vol. 12, no. 2, pp. 101–110. DOI: <http://doi.org/10.18287/2542-0461-2021-12-2-101-110>. (In Russ.)

Information on the conflict of interest: authors declare no conflict of interest.

© Chirkunova E.K., Shekhova N.V., 2021

Ekaterina K. Chirkunova – Candidate of Economics, associate professor, associate professor of the Department of Regional Economy and Management, Samara State University of Economics, 141, Sovetskoy Armii Street, Samara, 443090, Russian Federation.

Nataliya V. Shekhova – Doctor of Economics, professor, professor of the Department of Economic Security, Saint Petersburg State University of Economics, 21, Sadovaya Street, Saint Petersburg, 191023, Russian Federation.

Введение

Обеспечение целей устойчивого развития является важнейшим вопросом современной повестки научной и политической общественности. Создание эффективной институциональной системы устойчивого развития – общепризнанный глобальный приоритет. Несмотря на то что сама идея перехода к устойчивому развитию была обоснована несколько десятилетий назад, до сих пор ни одна страна мира в полном объеме ее не реализовала. Причин тому много. В числе основных можно назвать недостаточно глубокую проработку и неудовлетворительное научное обоснование этой идеи, позволившие ее «размывать» и использовать спекулятивно. Устойчивое развитие во многих странах мира до сих пор реализуется только на бумаге, при этом часто в не до конца оформленном и не закреплённом законодательно виде. И, к сожалению, Россия здесь не является исключением.

Приходится констатировать, что по сей день ни отечественной, ни зарубежной общественности не удалось найти какой бы то ни было действенный способ обеспечения перехода на траекторию устойчивого развития, «изобрести» соответствующую «технология». Этот факт даже явился причиной инициации рассуждений об утопичности собственно парадигмы устойчивого развития. Тем не менее вполне очевидным является то обстоятельство, что, если современные тенденции социально-экономического и экологического развития общества, а также обострение и углубление глобальных

проблем будут продолжаться и дальше, это все же заставит найти такую «технологию». Успешность этого процесса видится в способности применения инновационных подходов к реализации целей устойчивого развития во всех подсистемах глобальной экономики.

Ход исследования

В русскоязычной науке общепринятым переводом оригинального термина *sustainable development* является дефиниция «устойчивое развитие» (УО). Пожалуй, можно согласиться с теми, кто считает, что в данном случае перевод является в недостаточной степени удачным, что, впрочем, часто встречается в случае с экономическими и другими специальными терминами [1–9]. Одни ученые считают более предпочтительным возможность перевода этого термина как «приемлемое», «сбалансированное» «самоподдерживаемое» развитие. Другие же полагают, что более точное отражение сути понятия даст термин «регулируемое развитие», поскольку слово «развитие» само по себе уже предполагает наличие неустойчивых состояний. По мнению последних, именно такого рода развитие позволит целенаправленно контролировать многообразные изменения, постоянно происходящие в экологической, экономической и социальной подсистемах. Кроме того, с большой долей вероятности появится возможность прогнозировать соответствующие изменения и на этой основе эффективно управлять самыми неустойчивыми и неблагоприятными состояниями и различного рода диспропорциями [10].

Развитие полемики вокруг приемлемости употребления термина «устойчивое развитие» не стало предметом данной работы по меньшей мере по трем причинам. Первая из них заключается в том, что дефиниция достаточно давно и уверенно используется в научной, нормативной, популярной и прочей литературе. Вторая состоит в том, что дополнительное уточнение термина осложнило бы характер описываемых им проблем, при этом ничуть не продвинув к их решению. И третья такова, что дискуссия об общепринятых специальных определениях является в худшем случае бесполезной, а в лучшем – малопродуктивной.

Современная отечественная экономическая наука предлагает такое определение: «УР – такое общественное развитие, при котором не разрушается его природная основа, создаваемые условия жизни не влекут деградации человека и социально-деструктивные процессы не развиваются до масштабов, угрожающих безопасности общества» [5, с. 22].

Основной предпосылкой появления идеи устойчивого развития явилось обострение глобальной экологической проблемы. Если до 1950-х годов экологическим ограничениям человеческое сообщество не оказывало должного внимания, поскольку основная масса техногенных воздействий осуществлялась без выхода за пределы экологической емкости хозяйственно освоенных территорий, то в 1960-х годах многочисленные системы экологического мониторинга стали фиксировать все возрастающие темпы негативных изменений основных характеристик окружающей среды. Реальной проблемой стала трансформация этих изменений в экономические и социальные издержки общества и, как следствие, возникновение экологических экстерналий. Основным фактором, который со всей очевидностью стал во все большей степени определять и ограничивать социально-экономическое развитие, стал именно фактор экологический [11–20].

В своей книге «Перед пропастью», опубликованной в 1969 году, Аурелио Печчеи очень подробно и аргументированно обосновал неотложную необходимость коренным образом изменить тенденции развития современной цивилизации [21]. Идеи А. Печчеи до сих пор широко обсуждаются, поэтому значение его работы для экологизации общественного сознания вообще и для решения экологических проблем в частности переоценить трудно.

Идеи А. Печчеи были развиты в подготовленном в 1972 году Донеллой и Денизом Медоузами и имевшем огромный мировой успех докладе Римскому клубу «Пределы роста» [20]. Медоузы убедительно обосновали идеи, высказанные А. Печчеи относительно экологических проблем, с помощью несложного математического аппарата. Доклад буквально поразил мировую общественность сообщением о реальной угрозе неизбежного ощутимого снижения объема глобального производства, которое должно было произойти уже в ближайшие 100 лет. В нем также утверждалось, что эту тенденцию предотвратить окажется возможным исключительно при условии осуществления эффективных безотлагательных действий, в частности направленных на регулирование демографического роста.

Таким образом, в 1970-х годах вывод о том, что дальнейшее расширение масштабов мирового производства на фоне беспрецедентно высоких темпов прироста мирового населения приводит к экологически неприемлемому росту нежелательной негативной техногенной нагрузки на окружающую природную среду, стал вполне очевидным.

Теоретические и прикладные научные исследования резко повысили интерес к проблематике природопользования и охраны окружающей среды по причине увеличения числа, расширения масштабов и проявления многообразия экологических проблем. Если буквально несколько лет назад полемика, касающаяся глобальных, национальных и региональных экологических проблем, главным образом не выходила за пределы интереса научной академической сферы, то сейчас она стала предметом дискуссии широкой общественности. Кроме того, значительно активизировались различного рода «зеленые» движения, сформировались многообразные экологические партии. Именно с идеей реализации принципов устойчивого развития стала прочно ассоциироваться сама возможность предотвращения и уменьшения отрицательного техногенного воздействия на окружающую природную среду.

Термин «устойчивое развитие» стал результатом работы созданной по решению Генеральной Ассамблеи ООН Международной комиссии по окружающей среде и развитию (МКОСР). Возглавляла указанную комиссию премьер-министр Норвегии Гро Харлем Брундтланд. Комиссия предложила именовать «устойчивым развитием» систему мероприятий, направленных на решение глобальных вопросов экологической проблематики. Основные положения концепции устойчивого развития были изложены МКОСР в ее докладе «Наше общее будущее», опубликованном в 1987 году [12]. Комиссия Брундтланд определила устойчивое развитие как удовлетворяющее потребности настоящего времени и не ставящее при этом под угрозу способность будущих поколений удовлетворять свои собственные потребности. Таким образом, было признано, что одним из высших моральных приоритетов для человечества является сохранение физических систем жизнеобеспечения.

Несмотря на то что основные материалы доклада явились продуктом многолетнего поиска компромиссных решений людей самых разных взглядов и убеждений, можно с полной уверенностью утверждать, что этот документ по сей день является основополагающим первоисточником по вопросам устойчивого развития.

В 1992 году была проведена Международная Конференция ООН по окружающей среде и развитию. Это мероприятие, прошедшее в Рио-де-Жанейро, стало официально именоваться Всемирным форумом, на котором парадигма устойчивого развития приобрела вполне конкретные институциональные формы.

В этом же году были опубликованы две важнейшие работы, являющиеся общепризнанными первоисточниками по проблеме устойчивого развития. Первая из них – это работа Донеллы и Дениза Медоузов «За пределами роста», в которой они вводят понятие «устойчивого общества» – общества, достаточно дальновидного, чтобы не разрушать поддерживающие его физические и социальные системы [19]. Вторая – книга «Смена курса», подготовленная членами Совета предпринимателей по устойчивому развитию [15]. Ее авторы на примерах деятельности более 50 ведущих компаний мира показали, что возможность практической реализации идей устойчивого развития является вполне реальной как на национальном, так и на международном уровне и что сама идея устойчивого развития – это не научная утопия и не политическая спекуляция.

На Саммите Генеральной Ассамблеи ООН, прошедшем в 2015 году, 193 страны мира приняли 17 целей устойчивого развития (ЦУР). Все эти цели были зафиксированы в документе, получившем название «Повестка дня в области устойчивого развития на период до 2030 года» [13]. К числу ЦУР были в том числе отнесены инновации, сохранение экосистем и эффективные институты. Россия вошла в число стран, принявших и поддержавших указанные цели.

Принципиальная суть концептуальных (теоретических) и прикладных (практических) подходов ведущих стран мира к внедрению ЦУР в национальные стратегии устойчивого развития сегодня широко освещается в научной литературе [7]. Реализация практических инструментов политики отдельных стран по достижению ЦУР осложняется рядом проблем, в числе которых могут быть названы следующие.

Первая проблема обусловлена необходимостью изменения, причем радикального, в массовом сознании. Явно недостаточное внимание, уделяемое мировым сообществом проблемам экологии и устойчивости цивилизации, неспособность достижения целей международных конференций ООН по окружающей среде и развитию имеют своей причиной прежде всего неадекватное восприятие экологических проблем массовым (обыденным) сознанием, а зачастую их полное игнорирование. Обыденному сознанию присущи некоторые имманентные особенности, знание которых помогает управлять им в части восприятия экологической проблематики [5, с. 18–20].

Для успешной реализации ЦУР необходимо изменение ценностной парадигмы: переход от материалистического подхода, сводящего сложные общественные процессы к росту экономических показателей, к интегральному, холистическому и цивилизационному видению долгосрочного развития, не сводимому к уровню доходов, а ориентирующемуся на подлинное человеческое и общественное благополучие, предполагающее создание качественной, комфортной городской окружающей среды [9, с. 126].

Главный недостаток представлений, лежащих в основе Концепции устойчивого развития, состоит в том, что они игнорируют фундаментальные закономерности эволюции Вселенной. Прежде всего это касается того, что дальнейшее прогрессивное развитие нашей цивилизации «невозможно без постоянного роста потребления энергии для преодоления энтропийных процессов и, соответственно, постоянного рассеивания этой энергии в окружающей среде» [1, с. 205]. Наиболее рациональная тактика – не борьба с неизбежными изменениями, а подготовка к предстоящим переменам. Нельзя тратить время и силы на решение иллюзорных задач (например, таких как глобальное потепление климата и переход на возобновляемые источники энергии), которые отвлекают от решения задач действительно важных [1].

В первую очередь нужно срочно перестать расходовать огромное количество разнообразных ресурсов – природных, материально-технических, трудовых – на заведомо обреченные на провал попытки регулирования плохо управляемых процессов изменения климата. «Гораздо рациональнее отслеживать наблюдаемые тенденции и готовить социальную и индустриальную инфраструктуру к прогнозируемым изменениям, включая возможность перемещения инфраструктуры и населения» [1, с. 213]. Кроме того, необходимо прийти к пониманию того, что алармистские предсказания не оправдаются и что в пределах реально доступного человечеству горизонта прогноза глобальный энергетический кризис ему не грозит. «Предстоит лишь плавная и вполне обычная для цивилизации смена базовых источников энергии. Причем это будут отнюдь не альтернативные и возобновляемые источники, вклад которых в мировую энергетику принципиально не может превысить несколько процентов» [1, с. 213].

Вторая проблема связана с недостаточным нормативно-правовым обеспечением институционализации процесса перехода к устойчивому развитию, обусловленным низким качеством соответствующих стратегий.

Сегодня ведущими странами мира разработаны достаточно качественные национальные стратегии устойчивого развития (НСУР). В научной литературе опубликованы результаты сравнительного анализа НСУР 20 стран мира [9]. При этом проведен анализ трех видов: структурно-содержательный, ценностный и процессный. На наш взгляд, особый интерес представляет структурно-содержательный анализ, в соответствии с которым выделено четыре типа стратегий (в зависимости от объема документа и глубины проработки его основных элементов): «презентационная»; «навигационная»; «классическая» и «детализированная» [9].

Основные блоки НСУР всех стран соответствуют трем направлениям устойчивого развития: экологическому, социальному и экономическому. Стратегия Германии построена в соответствии со всеми 17 названными выше ЦУР. Главные акценты в большинстве стратегий сделаны на экономике замкнутого цикла, применении «зеленых» технологий и достижении «зеленого» экономического роста (Канада), изменении потребительской культуры населения и корректировке структуры производства (Великобритания), здоровом образе жизни (Финляндия).

Несмотря на то что в настоящее время в большинстве стран мира разработаны НСУР, являющиеся ключевыми высокоуровневыми стратегическими документами, включающими в себя все вопросы долгосрочной повестки, эти стратегии не позволяют обеспечить прямую взаимосвязь между соб-

ственно их качеством как стратегических документов и реально достигнутыми результатами. Одна из причин такой ситуации кроется в недостаточной эффективности институтов, создающих систему стимулов для реализации стратегий устойчивого развития [9, с. 112].

В нашей стране НСУР пока не разработана, несмотря на то что начиная с 1990-х годов и по сей день Российская Федерация очень активно занимается разработкой и принятием нормативно-правовых актов в части экологической тематики, а также формирует федеральные стратегические документы, способствующие устойчивому развитию. Анализ основных действующих нормативно-правовых стратегических документов представлен в научных публикациях [4].

В 1996 году Указом Президента РФ была утверждена «Концепции перехода РФ к устойчивому развитию». [18]. За последние несколько лет был принят ряд важнейших федеральных документов стратегического планирования, направленных на создание устойчивой экономики: Основы государственной политики в области экологического развития РФ на период до 2030 года [14], Стратегия научно-технологического развития РФ [16], Стратегия развития информационного общества в РФ на 2017–2030 годы [17], Национальная программа «Цифровая экономика РФ» [11]. Хотя эти документы формально не являются документами по устойчивому развитию, их вполне правомерно можно рассматривать в качестве таковых. Аргументом в пользу такого вывода может служить акцентирование внимания в них на неотложности обеспечения условий дальнейшей цифровизации в экономической и иных сферах. Этот аспект представляется особенно важным в контексте повышения конкурентоспособности национальной экономики в целях обеспечения стабильного экономического роста и повышения качества жизни граждан.

Исследователи обращают особое внимание на то, что в большинстве НСУР отмечается отчетливый тренд на повышение удобства их восприятия обществом и бизнесом. Так, стратегии отличаются качественной визуализацией, обеспеченной цветным оформлением, присутствием инфографики, фотографий, схем и другого иллюстративного материала, что делает эти документы доступными для широкого круга заинтересованных лиц. Сочетание обосновывающих материалов, картографических данных и эмоционального воздействия на аудиторию отличает зарубежные НСУР от многих стратегий социально-экономического развития регионов и муниципальных образований России, составленных, к сожалению, формально и наукообразно [9, с. 120].

При разработке НСУР необходимо организовать качественный публичный и неспешный процесс, цель которого – реально продвинуть ценности устойчивого развития в обществе и консолидировать его вокруг этих целей, а не формально утвердить документы. Разработка НСУР должна представлять собой публичный процесс с максимальным участием представителей академических кругов, экспертного сообщества, широких слоев общественности и представителей бизнес-структур. Кроме того, стратегия как публичный и адресный документ должна быть ценностно и эмоционально окрашена, обращаться напрямую к гражданскому обществу и содержать в себе понятное и разделяемое людьми видение долгосрочного социально-экономического развития.

Успешность перехода стран к устойчивому развитию будет в том числе зависеть и от качества НСУР. В отчете ООН сказано, что при сохранении существующих мировых тенденций в области долгосрочного развития к 2030 году ЦУР в полном объеме достигнуты не будут [22]. В этой связи актуальной задачей стали выявление и анализ современных практик разработки НСУР с целью их дальнейшего тиражирования, в том числе в странах, не имеющих утвержденных НСУР (например, в России) или не включивших ЦУР в национальные системы стратегического планирования.

При разработке стратегических документов по устойчивому развитию необходимо уделять особое внимание факторам развития «зеленой» экономики [3; 6]. В современной научной литературе описаны качественные факторы экологически устойчивого развития и «зеленой» экономики в России. Это описание основывается на рассмотрении процессов экологически устойчивого развития и «зеленой» экономики в рамках взаимодействия государства, бизнеса и общества [8, с. 124–132].

На базе лучших мировых практик, а также проведенного анализа НСУР стран мира представляется необходимым предложить еще одну институциональную рекомендацию для России. Целесообразно разграничить функции специально уполномоченных органов в области экологического контроля и упорядочить их функциональные обязанности. Речь идет о Федеральной службе по экологическому, технологи-

ческому и атомному надзору (Ростехнадзор) и Федеральной службе по надзору в сфере природопользования (Росприроднадзор). В настоящее время в области охраны окружающей среды (ООС) названные государственные органы обладают полномочиями, которые частично дублируют друг друга. Такая ситуация зачастую приводит к перекалыванию ими друг на друга ответственности в части осуществления природоохранной деятельности. Закономерным итогом становится несогласованность их действий и, как следствие, увеличение числа экологических правонарушений. Кроме того, уменьшается число конкретных случаев наложения юридической ответственности за соответствующие нарушения. Вместе с тем сокращается также число фактов ликвидации последствий неправомερных действий. В большинстве государств Организации экономического сотрудничества и развития (ОЭСР) функции администрирования в части вопросов ООС и экологического развития достаточно четко отделены от функций администрирования в части управления природными ресурсами [4, с. 49–50]. Аналогичное разграничение функционала государственных органов предлагается осуществить и в России.

Третья проблема связана с недостаточной разработанностью критериев оценки достижения целей устойчивого развития. Несмотря на то что с момента принятия концепции устойчивого развития прошло уже несколько десятилетий, в количественных оценках такого развития до сих пор сохраняется много неопределенностей. В настоящее время существует ряд принципиальных подходов к расчету показателей устойчивости, но поиск конкретных адекватных индикаторов устойчивого развития до сих пор идет во всем мире.

В современных научных исследованиях все чаще вполне аргументированно обосновывается суждение о том, что абсолютное большинство традиционных макроэкономических показателей, таких как ВВП, ВВП, НД и другие, не являются приемлемыми в целях оценки степени устойчивости долгосрочных экономических, социальных и экологических явлений и процессов. И это мнение оказывается справедливым даже при условии, что в вышеназванных макроэкономических показателях достаточно адекватно учтены такие сложные и многоаспектные явления, как теневая экономика, работа по дому, воспитание детей, экологические экстерналии и пр. В настоящее время для описания устойчивости необходимы принципиально новые, инновационные индикаторы. Некоторые из них уже сегодня разработаны мировым научным сообществом и международными организациями. В их числе можно назвать *Индекс скорректированных чистых накоплений (Adjusted Net Savings)* Всемирного банка, *Индекс человеческого развития (Human Development Index)* ООН, *Индекс цифровой экономики и общества (I-DESI)* Европейской комиссии и ряд других. Содержание этих показателей и алгоритмы их расчета, в том числе применительно к социально-экономическим индикаторам устойчивого развития в России, широко освещаются в литературе [2].

Проблема расчета индикаторов устойчивого развития связана с чрезвычайной сложностью оценки разнообразных экологических показателей, таких как ассимиляционный потенциал природной среды, экологическая емкость территории, внешние эффекты, экологический ущерб, прямое и косвенное техногенное воздействие на окружающую среду и пр. Это отчасти объясняется недостаточными способностями современной науки должным образом «оцифровывать» и адекватно отражать природные закономерности с помощью количественных показателей. Кроме того, объяснение может быть найдено и в чрезвычайно высоких транзакционных издержках на получение большего объема необходимой информации [2, с. 38]. Именно эти две названные причины проливают свет на то обстоятельство, что современная статистика ЦУР имеет наибольшее число пробелов именно в части экологических показателей, в отличие от социальных и экономических. В настоящее время это утверждение справедливо для абсолютного большинства стран мира. В этой связи большие надежды следует возлагать на НТП, радикальные технологические изменения в части контроля и мониторинга состояния окружающей среды, а также разработки сложнейших моделей отражения многообразных и разнообразных природных трансформаций [2, с. 31–32]. Кроме того, необходимо максимально расширять масштабы использования больших данных, а также геопространственных, спутниковых и ГИС-данных [2, с. 32]. Современная сеть наблюдения обладает всеми необходимыми возможностями получения больших массивов данных по трем важнейшим природным средам: воздуху, водным ресурсам суши и шельфам морей. В связи с огромной важностью получения указанных данных особое значение в настоящее время приобретает космический мониторинг и международное взаимодействие по соответствующим направлениям [2, с. 33].

По мнению ученых, в настоящее время имеются большие конструктивные возможности для включения индикаторов цифровой экономики в ЦУР ООН, адаптированные для России [2]. Так, коллеги из Московского государственного университета им. М.В. Ломоносова на основе широко используемого сегодня в мировой науке подхода выделения ключевых (базовых) индикаторов предлагают применимые для отечественных условий показатели цифровой экономики для тех ЦУР, которые, по их мнению, в наибольшей степени обеспечены отечественной статистикой: № 4 «Качественное образование»; № 8 «Достойная работа и экономический рост»; № 9 «Индустриализация, инновации и инфраструктура»; № 10 «Уменьшение неравенства» и № 12 «Ответственное потребление и производство» [2].

По мнению названных авторов, определенного рода трудности как в отечественной экономике, так и в экономике многих стран может вызвать идентификация адекватных индикаторов цифровой экономики и особенно их количественная интерпретация для таких экологических ЦУР, как № 13 «Борьба с изменением климата»; № 14 «Сохранение морских экосистем» и № 15 «Сохранение экосистем суши» [2], что объясняется недостаточностью статистических данных.

Выводы

Достижение целей устойчивого развития, являясь сегодня важнейшим приоритетом мирового общества, требует создания эффективных институциональных условий. Для того чтобы устойчивое развитие существовало реально, а не только на бумажных и электронных носителях, необходимо максимально масштабное применение инновационных методов разработки соответствующих стратегических документов, а также механизма их практической реализации. В числе основных инноваций, представляющих особую актуальность для России, здесь могут быть названы следующие.

1) Радикальная смена ценностной парадигмы общественного сознания с его материалистической направленности на установку достижения подлинного индивидуального и общественного благополучия. Самостоятельное значение в современных условиях приобретает осознание необходимости не бороться с неизбежными изменениями, а быть готовыми к предстоящим переменам, что позволит не тратить временные, интеллектуальные, финансовые, материальные и иные ресурсы на решение в принципе неразрешимых задач, которые отвлекают от достижения действительно важных целей.

2) Адекватное нормативно-правовое обеспечение создания институциональных условий для достижения устойчивого развития посредством разработки качественных хорошо визуализированных и ориентированных на учет мнения широких академических, деловых и общественных кругов документов с опорой на лучшие мировые практики. При этом отдельного внимания требуют факторы развития «зеленой» экономики. Целесообразно также конкретизировать функции специально уполномоченных государственных органов экологического контроля, обеспечив таким образом четкое разграничение отдельных функций администрирования вопросов природопользования и охраны окружающей среды.

3) Разработка комплексных, конкретных и емких индикаторов и критериев достижения целей устойчивого развития. Это потребует усовершенствовать методики расчета таких сложных экологических показателей, как ассимиляционный потенциал природной среды, экологическая емкость территории, внешние эффекты, экологический ущерб, прямое и косвенное техногенное воздействие на окружающую среду. Нужно обеспечить увеличение масштабов использования больших данных, а также геопространственных, спутниковых и ГИС-данных на основе широкого развития космического мониторинга и международного сотрудничества в соответствующей сфере.

Библиографический список

1. Арутюнов В.С. Концепция устойчивого развития и реальные вызовы цивилизации // Вестник РАН. 2021. Т. 91, № 3. С. 205–214. DOI: <http://doi.org/10.31857/S0869587321030026>.
2. Бобылев С.Н., Соловьева С.В., Палт М.В., Ховакво И.Ю. Индикаторы цифровой экономики в целях устойчивого развития для России // Вестник Московского университета. Серия 6: Экономика. 2019. № 4. С. 24–41. URL: <https://msuecon.elpub.ru/jour/article/view/539#>; <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=41141865>.
3. Глазырина И.П. Тернистый путь к «зеленой» экономике // ЭКО. 2020. № 9. С. 8–23. DOI: <http://doi.org/10.30680/ECO0131-7652-2020-9-8-23>.
4. Гухман Г.А. О параметрах «зеленого» роста в действующих стратегических документах // Энергия: экономика, техника, экология. 2021. № 1. С. 47–50. URL: <https://naukabooks.ru/zhurnaly/141/13812/>.

5. Данилов-Данильян В.И. Глобальная экологическая проблема и устойчивое развитие // Вестник Московского университета. Серия 6: Экономика. 2019. № 4. С. 8–23. URL: <https://msuecon.elpub.ru/jour/article/view/538>; <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=41141864>.
6. Зеленая экономика и цели устойчивого развития для России / под ред. С.Н. Бобылева, П.А. Кирюшина, О.В. Кудрявцевой. Москва: МГУ имени М.В. Ломоносова, 2019. 284 с. URL: <https://www.econ.msu.ru/sys/raw.php?o=61179&p=attachment>; <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=41724941>.
7. Игнатов А.А., Михневич С.В., Попова И.М., Сафонкина Е.А., Сахаров А.Г., Шелепов А.В. Подходы ведущих стран-доноров к внедрению ЦУР в национальные стратегии устойчивого развития // Вестник международных организаций. 2018. Т. 14, № 1. С. 164–188. DOI: <http://doi.org/10.17323/1996-7845-2019-01-10>.
8. Кирюшин П.А. Факторы экологически устойчивого развития и «зеленой» экономики в России // Вестник Московского университета. Серия 6: Экономика. 2019. № 1. С. 122–138. URL: <https://msuecon.elpub.ru/jour/article/view/509>; <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=37208694>.
9. Комаров В.М., Волошинская А.А. Национальные стратегии устойчивого развития: сравнительный анализ // Эко. 2021. № 1. С. 112–129. DOI: <http://dx.doi.org/10.30680/ECO0131-7652-2021-1-112-129>.
10. Назаретян А.П. Демографическая утопия «устойчивого развития» // Общественные науки и современность. 1996. № 2. С. 145–152. URL: <http://ecsocman.hse.ru/text/18083390>.
11. Национальная программа «Цифровая экономика РФ» (утв. протоколом заседания президиума Совета при Президенте РФ по стратегическому развитию и национальным проектам 04.06.2019 № 7). URL: <https://digital.gov.ru/ru/activity/directions/858>.
12. Наше общее будущее: Доклад МКОСР / под ред. С.А. Евтеева, Р.А. Перелета. Москва: Прогресс, 1989. 376 с. URL: <http://xn--80adbkckdfac8cd1ahpld0f.xn--p1ai/files/monographs/OurCommonFuture-introduction.pdf>.
13. ООН. Цели в области устойчивого развития. URL: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/ru/about/development-agenda> (дата обращения 30.04.2021).
14. Основы государственной политики в области экологического развития РФ на период до 2030 года (утв. Президентом РФ 30.04.2012). URL: <https://base.garant.ru/70169264>.
15. Смена курса / Стефан Шмидхейни и члены Совета предпринимателей. Москва: Геликон, 1994. 384 с.
16. Стратегия научно-технологического развития РФ (утв. Указом Президента РФ от 01.12.2016 № 642 (ред. от 15.03.2021)). URL: <http://kremlin.ru/acts/bank/41449>.
17. Стратегия развития информационного общества в РФ на 2017–2030 годы (утв. Указом Президента РФ от 09.05.2017 № 203). URL: <http://www.kremlin.ru/acts/bank/41919>.
18. Указ Президента РФ от 01.04.1996 № 440 «О Концепции перехода РФ к устойчивому развитию». URL: <https://yeltsin.ru/archive/act/36830> (дата обращения 28.03.2021).
19. Meadows D.H., Meadows D.L., Randers I. Beyond the Limits: Confronting Global Collapse, Envisioning a Sustainable Future. Post Mills VN, Chelsea Green, 1992. 320 с. DOI: <http://doi.org/10.5860/choice.30-1049>.
20. Meadows D.H., Meadows D.L., Randers I., Behrens W. The Limits to Growth. New York: Universe Book, 1972. 205 p. URL: <https://www.dartmouth.edu/library/digital/publishing/meadows/ltg>.
21. Peccei A. The Chasm Ahead. New York: Macmillan, 1969. 297 p. URL: http://bourabai.ru/library/Aurelio_Peccei.htm.
22. United Nations. The Future is now: Science for Achieving Sustainable Development: Global Sustainable Development Report, 2019. URL: https://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/24797GSDR_report_2019.pdf (дата обращения 27.03.2021).

References

1. Arutyunov V.S. The concept of sustainable development and real challenges of civilization. *Herald of the Russian Academy of Sciences*, 2021, vol. 91, no. 3, pp. 205–214. DOI: <http://doi.org/10.31857/S0869587321030026>. (In Russ.)
2. Bobylev S.N., Solovyeva S.V., Palt M.V., Khovavko I.Yu. The Digital Economy Indicators in the Sustainable Development Goals for Russia. *Moscow University Economics Bulletin*, 2019, no. 4, pp. 24–41. Available at: <https://msuecon.elpub.ru/jour/article/view/539#>; <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=41141865>. (In Russ.)
3. Glasyrina I.P. A thorny path to «green» economy. *ECO*, 2020, no. 9, pp. 8–23. DOI: <http://doi.org/10.30680/ECO0131-7652-2020-9-8-23>. (In Russ.)

4. Gukhman G.A. On the parameters of «green» growth in the current strategic documents. *Energiya: ekonomika, tekhnika, ekologiya*, 2021, no. 1, pp. 47–50. DOI: <http://doi.org/10.7868/S0233361921010067>. (In Russ.)
5. Danilov-Danilyan V.I. Global Environmental Issue and Sustainable Development. *Moscow University Economics Bulletin*, 2019, no. 4, pp. –23. URL: <https://msuecon.elpub.ru/jour/article/view/538>; <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=41141864>. (In Russ.)
6. Bobylev S.N., Kiryushin P.A., Kudryavtseva O.V. (Eds.) Green economy and sustainable development goals for Russia. Moscow: MGU imeni M.V. Lomonosova, 2019, 284 p. Available at: <https://www.econ.msu.ru/sys/raw.php?o=61179&p=attachment>; <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=41724941>. (In Russ.)
7. Ignatov A., Mikhnevich S., Popova I., Safonkina E., Sakharov A., Shelepov A. Leading Donors' Approaches to SDGs Implementation. *International Organisations Research Journal*, 2018, vol. 14, no. 1, pp. 164–188. DOI: <http://doi.org/10.17323/1996-7845-2019-01-10>. (In Russ.)
8. Kiryushin P.A. Factors of environmentally sustainable development and green economy in Russia. *Moscow University Economics Bulletin*, 2019, no. 1, pp. 122–138. Available at: <https://msuecon.elpub.ru/jour/article/view/509>; <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=37208694>. (In Russ.)
9. Komarov V.M., Voloshinskaya A.A. National Strategies of Sustainable Development: Comparative Analysis. *ECO*, 2021, no. 1, pp. 112–129. DOI: <http://dx.doi.org/10.30680/ECO0131-7652-2021-1-112-129>. (In Russ.)
10. Nazaretyan A.P. Demographic utopia of «sustainable development». *Social sciences and Contemporary World*, 1996, no. 2, pp. 145–152. Available at: <http://ecsocman.hse.ru/text/18083390>. (In Russ.)
11. National program «Digital Economy of the Russian Federation» (approved by the protocol of the meeting of the Presidium of the Council under the President of the Russian Federation for Strategic Development and National Projects 04.06.2019 № 7). Available at: <https://digital.gov.ru/ru/activity/directions/858>. (In Russ.)
12. Evteev S.A., Perelet R.A. (Eds.) Our own future: Report of the WCED. Moscow: Progress, 1989, 376 p. Available at: <http://xn--80adbkckdfac8cd1ahpld0f.xn--p1ai/files/monographs/OurCommonFuture-introduction.pdf>. (In Russ.)
13. United Nations. Sustainable development goals. Available at: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/ru/about/development-agenda> (accessed 30.04.2021). (In Russ.)
14. Fundamentals of state policy related to environmental development of the Russian Federation for the period up to 2030 (approved by the President of the Russian Federation 30.04.2012). Available at: <https://base.garant.ru/70169264/>. (In Russ.)
15. Stefan Schmidheyne and members of the Council of Entrepreneurs. Change of course. Moscow: Gelikon, 1994, 384 p. (In Russ.)
16. Strategy of scientific and technological development of the Russian Federation (approved by the Decree of the President of the Russian Federation as of 01.12.2016 № 642 (revised 15.03.2021). Available at: <http://kremlin.ru/acts/bank/41449>. (In Russ.)
17. Strategy for the development of the information society in the Russian Federation for 2017–2030 (approved by the Decree of the President of the Russian Federation as of 09.05.2017 № 203). Available at: <http://www.kremlin.ru/acts/bank/41919>. (In Russ.)
18. Decree of the President of the Russian Federation as of 01.04.1996 № 440 «On the Concept of the Russian Federation's transition to sustainable development». Available at: <https://yeltsin.ru/archive/act/36830> (accessed 28.03.2021). (In Russ.)
19. Meadows D.H., Meadows D.L., Rensden I. Beyond the Limits: Confronting Global Collapse, Envisioning a Sustainable Future. Post Mills VN: Chelsea Green, 1992, 320 p. DOI: <http://doi.org/10.5860/choice.30-1049>.
20. Meadows D.H., Meadows D.L., Rensden I., Behrens W. The Limits to Growth. New York: Universe Book, 1972, 205 p. Available at: <https://www.dartmouth.edu/library/digital/publishing/meadows/ltg>.
21. Peccei A. The Chasm Ahead. New York: Macmillan, 1969, 297 p. Available at: http://bourabai.ru/library/Aurelio_Peccei.htm.
22. United Nations. The Future is now: Science for Achieving Sustainable Development: Global Sustainable Development Report, 2019. Available at: https://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/24797GSDR_report_2019.pdf (accessed 27.03.2021).

ГОСУДАРСТВЕННОЕ И МУНИЦИПАЛЬНОЕ УПРАВЛЕНИЕ STATE AND MUNICIPAL MANAGEMENT

DOI: 10.18287/2542-0461-2021-12-2-111-122



НАУЧНАЯ СТАТЬЯ

УДК 338

Дата: поступления: 28.03.2021

рецензирования: 26.04.2021

принятия: 27.05.2021

Прогресс внедрения цифровой экономики и ее перспективы в Самарской области

С.В. Климентьева

Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева,
г. Самара, Российская Федерация

E-mail: studentysamgu@yandex.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1564-4699>

А.М. Ильина

Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева,
г. Самара, Российская Федерация

E-mail: ilyinaanastasiya999@mail.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3225-9047>

Аннотация: Основой мирового социально-экономического развития в последние годы являются информационно-коммуникационные технологии (ИКТ), продолжающие стремительно развиваться и создавать новые продукты и услуги. На их основе происходит инновационное развитие, идет рост производительности и эффективности деятельности организаций. Цифровизация становится необходимым и ведущим компонентом сохранения и повышения конкурентоспособности государств и отдельных территориальных образований, важнейшей предпосылкой повышения уровня жизни населения. Развитию цифровых технологий и их успешному внедрению способствуют принимаемые государственные программы, такие как национальная программа «Цифровая экономика РФ». Авторами было определено, что население РФ и Самарской области во все большей мере осваивает цифровые компетенции, использует передовые цифровые технологии, пользуется сервисами, предоставляемыми государственными и муниципальными организациями. Региональные органы власти, действуя в рамках национальной программы «Цифровая экономика РФ», разрабатывают местные программы в соответствии с решаемыми задачами на основе достигнутого ранее экономического состояния. При этом Самарская область является динамично развивающейся территорией, имеющей хорошие предпосылки для активного и многоаспектного внедрения достижений ИКТ в экономическую жизнь региона, и ее органы власти последовательно внедряют цифровые технологии в региональную экономику. Тем не менее в области наблюдаются проблемы с кадровой обеспеченностью данного процесса, население не в полной мере охвачено возможностью доступа в сеть Интернет и получения ряда государственных и муниципальных услуг с помощью специализированных цифровых сервисов. В данных условиях в Самарской области необходимо в большей мере использовать механизмы государственно-частного партнерства при внедрении проектов цифровизации экономики, повышать инновационную составляющую развития предприятий области, расширять и совершенствовать возможности приобретения населением цифровых компетенций.

Ключевые слова: цифровая экономика; информационно-коммуникационные технологии; экономическое развитие; экономика региона.

Цитирование. Климентьева С.В., Ильина А.М. Прогресс внедрения цифровой экономики и ее перспективы в Самарской области // Вестник Самарского университета. Экономика и управление. 2021. Т. 12, № 2. С. 111–122. DOI: <http://doi.org/10.18287/2542-0461-2021-12-2-111-122>.

Информация о конфликте интересов: авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

© Климентьева С.В., Ильина А.М., 2021

Светлана Владимировна Климентьева – старший преподаватель кафедры общего и стратегического менеджмента, Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева, 443086, Российская Федерация, г. Самара, Московское шоссе, 34.

Анастасия Михайловна Ильина – студент IV курса бакалавриата Института экономики и управления, Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева, 443086, Российская Федерация, г. Самара, Московское шоссе, 34.

SCIENTIFIC ARTICLE

Submitted: 28.03.2021

Revised: 26.04.2021

Accepted: 27.05.2021

Progress in the implementation of the digital economy and its prospects in the Samara Region

S.V. Kliment'yeva

Samara National Research University, Samara, Russian Federation

E-mail: studentysamgu@yandex.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1564-4699>

A.M. Ilina

Samara National Research University, Samara, Russian Federation

E-mail: ilyinaanastasiya999@mail.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3225-9047>

Abstract: The basis of world socio-economic development in recent years is information and communication technologies (ICT), which continue to rapidly develop and create new products and services. On their basis, innovative development takes place, there is an increase in the productivity and efficiency of organizations. Digitalization is becoming a necessary and leading component of maintaining and increasing the competitiveness of states and individual territorial entities, the most important prerequisite for improving the standard of living of the population. The development of digital technologies and their successful implementation are facilitated by the adopted state programs, such as the national program «Digital Economy of the Russian Federation». The authors determined that the population of the Russian Federation and the Samara region is increasingly mastering digital competencies, using advanced digital technologies, and using services provided by state and municipal organizations. Regional authorities, acting within the framework of the national program «Digital Economy of the Russian Federation», develop local programs in accordance with the tasks to be solved on the basis of the previously achieved economic state. At the same time, the Samara Region is a dynamically developing territory that has good prerequisites for the active and multidimensional implementation of ICT achievements in the economic life of the region, and its authorities are consistently introducing digital technologies into the regional economy. Nevertheless, in the region there are problems with the staffing of this process, the population is not fully covered by the opportunity to access the Internet and receive a number of state and municipal services using specialized digital services. In these conditions, in the Samara Region, it is necessary to make greater use of the mechanisms of public-private partnership in the implementation of projects for the digitalization of the economy, to increase the innovative component of the development of enterprises in the region, to expand and improve the opportunities for the population to acquire digital competencies.

Key words: digital economy; information and communication technologies; economic development; digital economy development index; regional economy.

Citation. Kliment'yeva S.V., Ilina A.M. Progress in the implementation of the digital economy and its prospects in the Samara Region. *Vestnik Samarskogo universiteta. Ekonomika i upravlenie = Vestnik of Samara University. Economics and Management*, 2021, vol. 12, no. 2. pp. 111–122. DOI: <http://doi.org/10.18287/2542-0461-2021-12-2-111-122>. (In Russ.)

Conflict of Interest Information: the authors declare no conflict of interest.

© Kliment'yeva S.V., Ilina A.M., 2021

Svetlana V. Kliment'yeva – senior lecturer at the Department of General and Strategic Management, Samara National Research University, 34, Moskovskoye shosse, Samara, 443086, Russian Federation.

Anastasiia M. Ilina – 4th year undergraduate student of the Institute of Economics and Management, Samara National Research University, 34, Moskovskoye shosse, Samara, 443086, Russian Federation.

Введение

Современная экономическая среда в своем онтогенезе достигла очередной критической точки, как это бывало при прежних индустриальных революциях. Возникновение цифровых технологий потре-

бовало разработки и внедрения новых подходов к ведению бизнеса, привело к новым социально-экономическим коммуникациям, способам производства и предоставления продуктов потребителям [1–19]. Появился широкий ряд ранее не существовавших специфических услуг и способов их предоставления, а вместе с тем возникли и новые угрозы вплоть до возможности уничтожения цивилизации в ее привычном понимании [17].

В целях преодоления возникающих сложностей в процессах глобального экономического взаимодействия многие страны начали создавать национальные программы развития экосистемы цифровой экономики, рассматривая ее как целостный многоэлементный объект, позволяющий оценить эффективность своего развития при помощи ряда соответствующих показателей [18]. Для успешной интеграции в мировую экономическую систему и повышения конкурентоспособности российской экономики в 2018 г. был принят Указ Президента РФ № 204, в котором определялись априорные цели и стратегические задачи государства до 2024 г. Далее в 2019 г. в соответствии с поставленными целями была утверждена национальная программа «Цифровая экономика РФ» как естественное продолжение стратегических планов по цифровизации российской экономики, которая включила следующие направления:

- 1) нормативное регулирование цифровой среды;
- 2) цифровые технологии;
- 3) цифровое государственное управление;
- 4) кадры для цифровой экономики;
- 5) информационную безопасность;
- 6) информационную инфраструктуру [15].

При этом первое направление реализуется в основном на общедифференциальном уровне, а для воплощения пяти следующих направлений субъектами государственного управления создаются свои региональные программы развития с акцентуацией на наиболее требующих внимания аспектах.

Ход исследования

Разработка и внедрение различных элементов цифровизации экономики в регионах РФ имеют тесную привязку к особенностям и специфике исторического развития этих регионов, их уровню готовности к требуемым изменениям и нововведениям, в том числе в финансовом и институциональном аспектах. Этим предопределяется набор технологий цифровизации, в отношении развития которых в регионах ведется первоочередная работа. По данным Аналитического центра Правительства РФ, выбор регионами сквозных цифровых технологий выглядит следующим образом: сенсорика и компоненты робототехники (27 %), новейшие производственные технологии (28 %), технологии дополненной и виртуальной реальности (30 %), системы распределенного реестра (43 %), искусственный интеллект и нейротехнологии (47 %), Интернет вещей и промышленный Интернет (53 %), беспроводная связь (63 %), большие данные (80 %) [6].

Современные ИКТ становятся все более востребованы не только коммерческими компаниями и государственными учреждениями, но и населением в целом. При этом сокращается разрыв в их использовании между разными слоями общества и социальными группами. Например, при проведении выборочных наблюдений Росстата значение такого показателя, как использование сети Интернет в течение последних 3 месяцев в 2017 г. и 2020 г. городским и сельским населением в возрасте 15–74 лет, выросло с 79,2 и 66,3 % до 87,4 и 77,6 % соответственно [5]. Таким образом, темп прироста использования сети Интернет за три года для городских жителей составил 10,35 %, а для сельских жителей – 17,04 %.

Данные Росстата позволяют также сравнительно охарактеризовать для РФ и Самарской области такие аспекты цифровизации, как использование населением сети Интернет (рис. 1) и использование широкополосного Интернета в процентах от общего числа домохозяйств, пользующихся сетью Интернет (рис. 2).

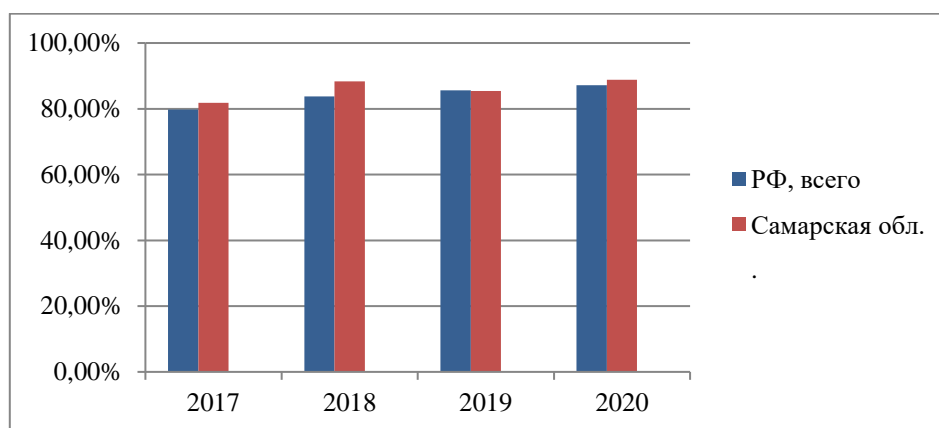


Рисунок 1 – Использование сети Интернет населением в возрасте 15–74 лет в течение последних 12 месяцев

Figure 1 – Internet use by the population aged 15–74 during the last 12 months

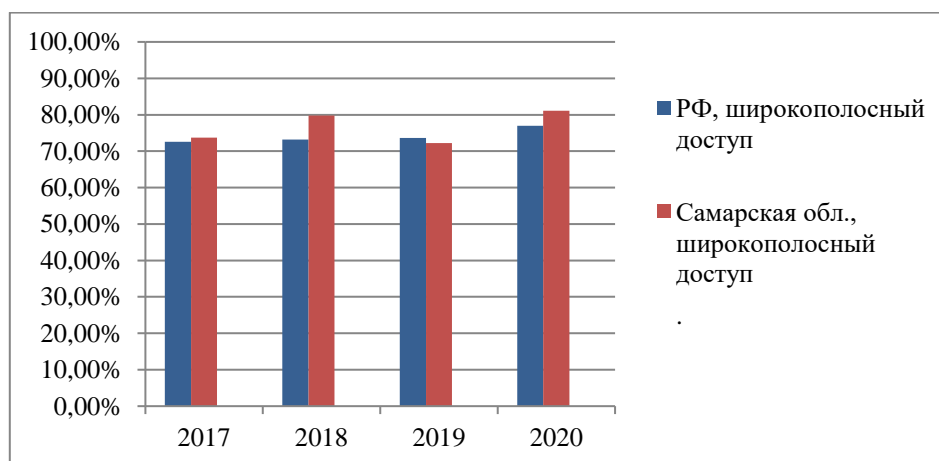


Рисунок 2 – Использование широкополосного доступа в сеть Интернет домохозяйствами в течение последних 12 месяцев (из числа домохозяйств, использующих сеть Интернет)

Figure 2 – Use of broadband Internet access by households in the last 12 months (among households using the Internet)

Государственное управление и бизнес все шире используют возможности цифровизации процессов своей деятельности. При этом особенно важную роль начинают играть такие элементы, как обеспечение безопасности, полнота охвата и уровень детализации данных юридических и физических лиц, уровень затрат на цифровизацию и их эффективность. В рамках обеспечения безопасности кроме способности противостоять возрастающему потоку киберугроз рассматривается также национальная безопасность. В связи с этим ведется работа по переходу на отечественное программное обеспечение.

Авторами были проанализированы данные Росстата о регистрации населения РФ и Самарской области на портале «Госуслуги» [5] (рис. 3):

Анализ данных показывает, что регистрация населения Самарской области на портале «Госуслуги» в 2017–2020 гг. происходила неравномерно, однако в течение последних трех лет уровень зарегистрированных пользователей этого портала превышал общероссийский.

Были проанализированы данные по уровню удовлетворенности качеством предоставляемых услуг (государственных и муниципальных) в электронной форме среди населения, использовавшего сеть Интернет с целью получения данных услуг, в возрасте 15–74 лет (в течение последних 12 месяцев с момента проведения опроса) [5] (рис. 4 и 5).

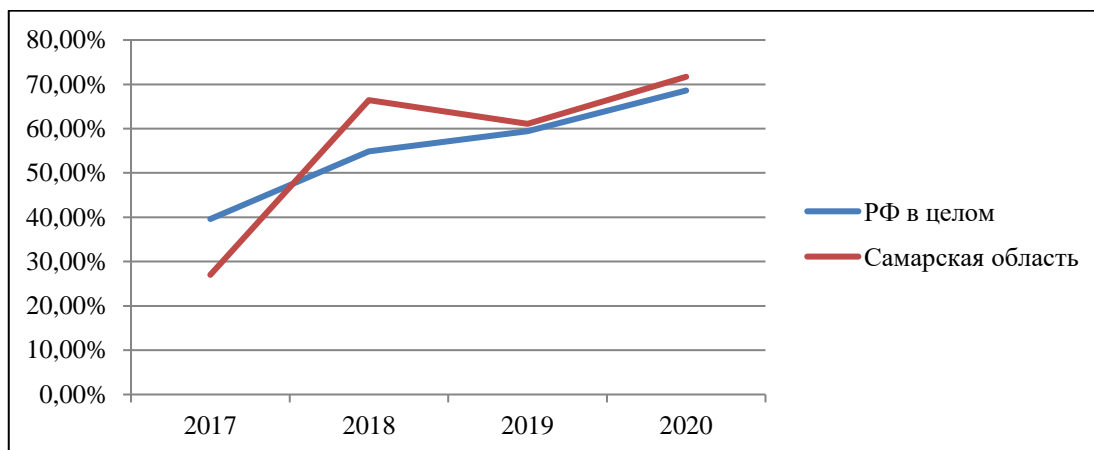


Рисунок 3 – Население в возрасте 15–74 лет, зарегистрированное на портале «Госуслуги»

Figure 3 – Population aged 15–74, registered on the State Services portal

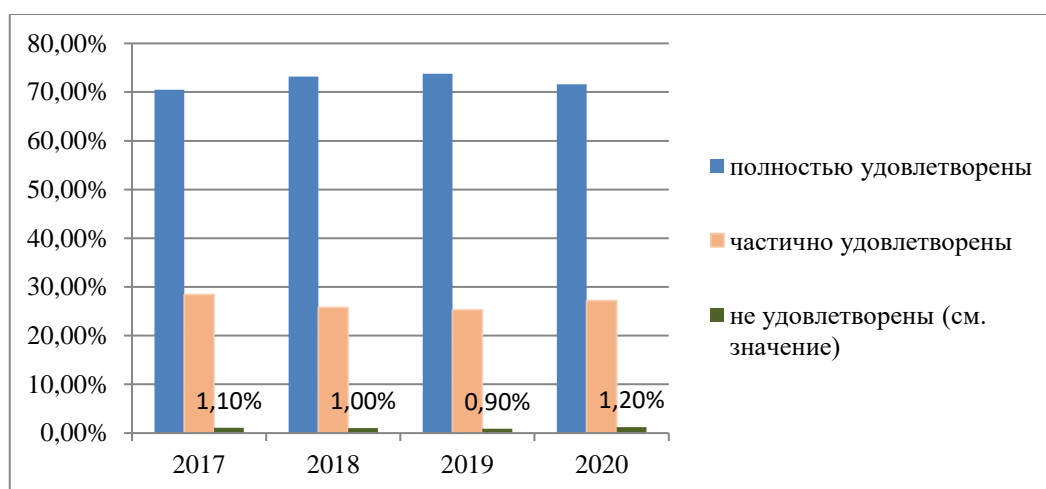


Рисунок 4 – Удовлетворенность качеством предоставляемых государственных и муниципальных услуг среди населения РФ, использовавшего сеть Интернет с целью их получения

Figure 4 – Satisfaction with the quality of the provided state and municipal services among the population of the Russian Federation who used the Internet in order to obtain them

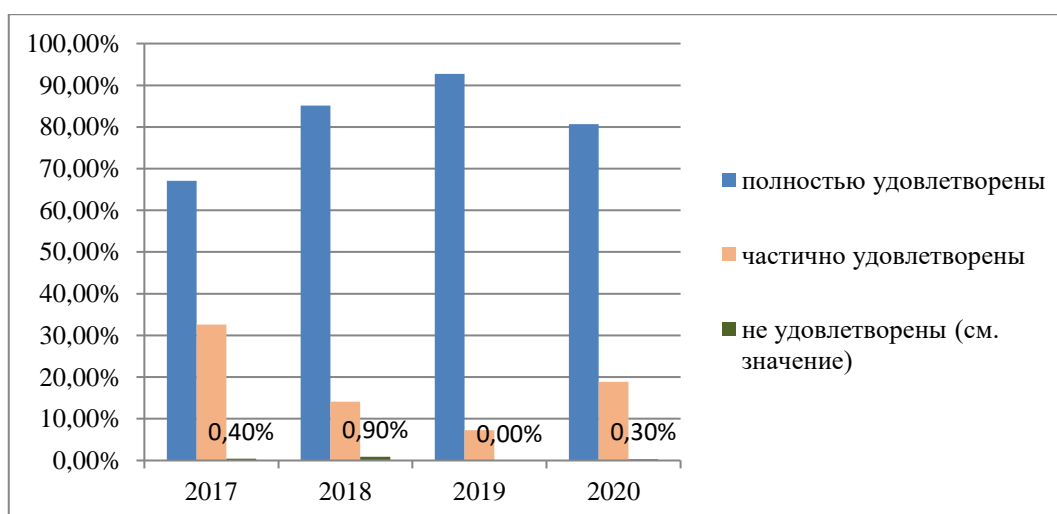


Рисунок 5 – Удовлетворенность качеством предоставляемых государственных и муниципальных услуг среди населения Самарской области, использовавшего сеть Интернет с целью их получения

Figure 5 – Satisfaction with the quality of the provided state and municipal services among the population of the Samara Region, who used the Internet to obtain them

Можно отметить, что в Самарской области наблюдались более серьезные колебания уровней удовлетворенности населения качеством предоставляемых посредством Интернета госуслуг, чем по РФ в целом. Однако за последние три года уровень полной удовлетворенности качеством оставался выше среднероссийского.

Также были рассмотрены наиболее важные с точки зрения авторов для цифровизации региона причины отказа от использования Интернета для получения вышеуказанных услуг [5] (рис. 6 и 7).



Рисунок 6 – Причины отказа от использования Интернета для получения государственных и муниципальных услуг населением РФ из числа использовавших сеть Интернет

Figure 6 – Reasons for refusing to use the Internet to receive state and municipal services by the population of the Russian Federation from among those who used the Internet



Рисунок 7 – Причины отказа от использования Интернета для получения государственных и муниципальных услуг населением Самарской области из числа использовавших сеть Интернет

Figure 7 – Reasons for refusing to use the Internet to receive state and municipal services by the population of the Samara Region from among those who used the Internet

В результате сравнения положительным моментом можно признать то, что респонденты из Самарской области реже отказываются от использования Интернета ввиду отсутствия знаний или навыков при его использовании. Также в регионе в 2020 г. снизились опасения в отношении безопасности предоставляемых персональных данных и необходимости личного посещения организаций ввиду требуемого предоставления бумажных документов. Однако в области по-прежнему велико число граждан, предпочитающих личный визит в государственные и муниципальные учреждения, среди тех, кто использует сеть Интернет.

В Самарской области в рамках национальной программы «Цифровая экономика РФ» реализуются все пять ранее перечисленных направлений регионального цифрового развития, определенных программой «Цифровая экономика РФ».

Для более эффективной работы по реализации задач, поставленных национальной программой, проводится инфраструктурная модернизация системы управления, создаются специализированные структуры. Так, осенью 2018 г. был создан областной Проектный офис цифрового развития (ПОЦР), который занимается подготовкой и переподготовкой кадров для работы в экосистеме цифровой экономики, привлечением инвесторов и реализацией ряда совместных проектов в сфере цифровой экономики, в которых заинтересованы федеральные институты развития, представители иностранного бизнеса, а также крупнейшие российские компании.

Основными технологиями при работе в цифровой среде являются так называемые большие данные и работающие с ними нейросети и облачные вычисления, в том числе с использованием технологий беспроводной связи. В настоящее время в Самарской области ведется активная работа по оцифровыванию архивов, трудовых книжек и других документов граждан и организаций. Создаваемые базы данных незаменимы в решении проблем ведения бизнес-аналитики, наследования имущества, операций с недвижимостью, установления родственных связей, определения складывающихся трендов социально-экономических преобразований. Важным моментом также является то, что при помощи сбора и обработки цифровых данных создается система управления городским хозяйством (Smartcity), которая уже показала свою эффективность в ряде зарубежных городов [14], а также создаются комфортные и безопасные условия для жизни людей.

В процессе исследования авторами отмечено, что в Самарской области к моменту принятия национальной программы «Цифровая экономика РФ» сложились достаточно благоприятные условия для ее внедрения. Одним из немаловажных факторов при реализации подобных глобальных многокомпонентных программ является финансовая обеспеченность, которая напрямую зависит от инвестиционной привлекательности региона. По данным Национального рейтингового агентства, Самарская область в течение нескольких последних лет стабильно имеет рейтинг инвестиционной привлекательности IC3 (высокая инвестиционная привлекательность). По последним данным, Самарская область в Национальном инвестиционном рейтинге, определяемом Агентством стратегических инициатив, поднялась на 22-е место, улучшив свою позицию еще на 2 пункта [8]. Всего для реализации региональных программ цифровизации экономики власти Самарской области намерены привлечь к 2024 г. инвестиции объемом в 1,5 миллиарда рублей [2].

Также область входит в состав Ассоциации инновационных регионов России, включающей 17 регионов-участников, что способствует расширению возможностей межрегионального сотрудничества и привлечению дополнительных инвестиций. В рейтинге инновационного развития субъектов РФ за 2019 г. Самарская область занимает 11-е место [11]. Сформированная инновационная система Самарской области признана лучшей подобной практикой и рекомендована другим субъектам РФ в качестве образца [7].

Необходимо отметить и то, что по уровню развития государственно-частного партнерства (ГЧП) Самарская область третий год подряд занимает первое место, став в 2019 г. абсолютным лидером в национальном рейтинге ГЧП субъектов РФ [12]. По итогам 2019 г. в рамках ГЧП было введено в эксплуатацию 14 объектов и находилось на стадии реализации 49 проектов различной направленности. На 1 июня 2020 г. в работе находилось 58 проектов, в том числе на стадии реализации – 26 проектов [10].

Несмотря на столь значительные достижения, негативным моментом является то, что при такой активной деятельности в Самарской области по-прежнему наблюдается дефицит квалифицированных кадров в сфере информационных технологий [1]. Для того чтобы решить данную проблему, реализуется региональный проект «Кадры для цифровой экономики», в рамках которого предусмотрены пять направлений дополнительного образования в сфере информационных технологий [13].

Основной целью областной программы «Кадры для цифровой экономики» является обеспечение квалифицированными кадрами и совершенствование существующей системы образования. До 2024 года запланировано существенное увеличение набора абитуриентов, а именно – на 5,7 тысячи человек на программы высшего образования, а также на программы среднего специального образования по направлениям подготовки специалистов в сфере цифровых технологий.

Цель программы «Цифровая инфраструктура» – разработка глобальной инфраструктуры передачи различных данных на базе отечественных разработок. По результатам данной программы социально значимые объекты Самарской области (образовательные организации, фельдшерско-акушерские пункты, органы государственной и местной власти, пожарные части, участки полиции и т. п.) должны иметь доступ в сеть Интернет. Плановые значения количества подключаемых объектов приведены в таблице.

Таблица – Подключение к сети Интернет социально значимых объектов по годам [9]
Table – Connecting socially significant objects to the Internet by years [9]

| Тип объекта | 2019 | | 2020 | | 2021 | | Итого по объектам |
|--------------------------------|---------|-----------|---------|-----------|---------|-----------|-------------------|
| | Прирост | Нар. итог | Прирост | Нар. итог | Прирост | Нар. Итог | |
| Органы местного самоуправления | 44 | 56 | 99 | 155 | 105 | 260 | 248 |
| Школы | 78 | 674 | 77 | 751 | 136 | 887 | 291 |
| Подразделения МЧС | 1 | 3 | 35 | 38 | 28 | 66 | 64 |
| Фельдшерско-акушерские пункты | 96 | 99 | 53 | 152 | 77 | 229 | 226 |
| Подразделения ЦИК | 0 | 37 | 11 | 48 | 0 | 48 | 11 |
| Всего | 219 | 869 | 275 | 1144 | 346 | 1490 | 840 |

На конец I полугодия 2020 г. Правительством Самарской области отмечалось полное выполнение плана в 2019 г., а также проведенное подключение 270 социально значимых объектов, запланированных к подключению в 2020 г. По итогам выполнения планов на конец 2020 г. было высказано мнение о достижении общего количества подключений в размере 1138 объектов (причины отсутствия подключения 6 объектов по сравнению с плановым значением в официальных источниках не указаны) [4].

Региональная программа «Информационная безопасность» нацелена на импортозамещение в области программного обеспечения и технических средств, а также на защиту критически важной инфраструктуры создаваемых и модифицируемых информационных систем. В рамках Постановления Правительства РФ от 28.08.2019 [4] было подписано соглашение между правительством Самарской области и Национальным координационным центром по компьютерным инцидентам. Целью данного соглашения является взаимодействие в области предупреждения, обнаружения и ликвидации последствий различного рода компьютерных атак. Также в 2019 году был подготовлен 231 специалист в сфере информационной безопасности, а в 2020 и 2021 годах – 368 и 441 специалист соответственно [9]. Растет

число государственных и иных информационно-коммуникационных систем в Самарской области, подключившихся к единой системе управления информационной безопасностью и обеспеченных средствами информационной безопасности. На конец 2020 г. их доля составила ранее запланированную величину 70 %. При этом доля отечественного программного обеспечения – 73 % при плановых 70 % [3]. Практически не наблюдалось и простоев в работе государственных информационных систем свыше 24 часов в результате кибератак [4].

Региональная программа «Цифровое государственное управление» подразумевает создание цифровых профилей физических и юридических лиц в целях повышения эффективности взаимодействия в рамках реализации Национальной системы управления данными. Цель данной программы – перевести в цифровой формат приоритетные массовые социально значимые услуги для физических и юридических лиц. Ключевым моментом программы «Цифровое государственное управление» является оптимизация процесса, включая значительное сокращение сроков получения и обработки информации для формирования составляющей федеральной информационной адресной системы. Кроме того, уделяется большое внимание такому аспекту, как качество и связанность данных государственных информационных ресурсов. Значимым для достижения показателем в этой области на начало 2021 г. является рост до 40 % доли коммерческих организаций и граждан в цифровом виде при взаимодействии с бюджетными учреждениями и органами власти.

Основная идея программы «Цифровые технологии» заключается в разработке платформенных цифровых технологий на основе российских проектов. Результатом программы должен стать рост выручки при внедрении проектов по продвижению продуктов и услуг, а также по разработке наукоемких решений в бизнесе. Также в рамках данной программы продолжается разработка технологий самарских IT-компаний в сфере построения систем Smartcity. Продолжается сотрудничество правительства Самарской области с ПАО «МТС», которое собиралось вложить в цифровое развитие региона 2 млрд руб. до окончания 2020 г. Интересными выглядят пока еще лишь предлагаемые к широкому внедрению проекты, например, такие, как Единая информационная система электронных путевок. ПАО «МТС» на базе сбора и анализа геоданных исследовала туристический трафик Самарской области в июне-августе 2020 г. по отношению к 2019 г. Внедрение новой системы позволило бы улучшить управление в сфере туризма, в том числе в части взимания курортного сбора, и в значительной мере разгрузить участников бизнеса от ведения отчетности в бумажном виде [16].

Полученные результаты и выводы

В результате проведенного исследования можно сделать вывод о достаточно высоком уровне готовности Самарской области к разработке и внедрению региональных программ по направлениям национальной программы «Цифровая экономика РФ» и о значимом прогрессе при выполнении этих программ. Несмотря на некоторый спад значений ряда показателей как в целом, так и по отношению к РФ в 2019 г., Самарская область в 2020 г. вновь по многим индикаторам цифрового развития превысила среднегосударственные значения.

Поскольку важными индикаторами развития для любого государства являются удовлетворение населения качеством оказываемых услуг и возможностями доступа к ним, то можно отметить, что население региона в большей мере удовлетворено качеством предоставления государственных и муниципальных услуг и имеет больший доступ к Интернету, в том числе широкополосному, чем население по России в среднем. Также пользующиеся сетью Интернет жители области считают весьма низкой опасность пострадать от посягательств на их персональные данные посредством кибератак, а государственные информационные системы практически не простаивали по их причине. Ускоренными темпами проводится подготовка кадров для работы в условиях цифровой экономики. В полном объеме проведено подключение социально значимых объектов в 2019 г. и в первом полугодии 2020 г. Разрабатываются новые отечественные программные решения для реализации систем Smartcity.

Учитывая большие достижения в сфере ГЧП и инновационном развитии, для дальнейшего успешного проведения мероприятий по цифровизации региональной экономики предполагается целесообразным шире привлекать к таким проектам бизнес и частных инвесторов для работы в рамках государственно-частного и муниципально-частного партнерства. В Самарской области хорошо разрабо-

тана институциональная сторона этого процесса, отлажен процесс получения многих необходимых документов, в том числе с использованием так называемой технологии «одного окна», что значительно снижает затраты времени на подготовку проектной документации и повышает привлекательность сотрудничества.

Поскольку значимая часть населения отметила различные трудности с получением ряда государственных услуг в электронном формате, следует глубже проанализировать данную ситуацию и определить конкретные причины непредоставления услуг. Необходимость по-прежнему получать часть документов в бумажном виде свидетельствует о том, что они до сих пор не переведены в цифровой формат или имеется определенное правовое несовершенство законодательства. В первом случае следует определить причины отставания в переводе данных документов в цифровой формат и, если дело в неподготовленности кадров, провести повышение их квалификации до необходимого уровня.

Также следует повышать цифровые компетенции потенциальных пользователей государственных цифровых услуг. Для этих целей можно использовать как уже имеющееся в области волонтерское движение, так и стимулировать предприятия и иные организации для повышения цифровых компетенций их сотрудников.

Для роста общего качества жизни населения Самарской области следует также шире внедрять технологии Интернета вещей, увеличивать инновационность деятельности предприятий и иных организаций на основе использования систем поддержки принятия решений с элементами искусственного интеллекта, поскольку это повышает эффективность функционирования предприятий и безопасность жизнедеятельности населения.

Эти мероприятия при их комплексном взаимосвязанном использовании позволят, с одной стороны, ускорить прогресс цифровизации региональной экономики, а с другой – поднять качество жизни населения региона в целом, поскольку в конечном итоге именно качество жизни является главным результатным показателем повышения общей конкурентоспособности Самарской области.

Библиографический список

1. Анзонгер Т., Овчарова Е. Дмитрий Камынин: «У нас есть две основных проблемы: дефицит IT-кадров и дефицит квалифицированных пользователей» // Самарское обозрение. 2019. 2 дек. № 2. URL: <http://www.63media.ru/press/02.12.2019/230929> (дата обращения: 22.03.2021).
2. Власти Самарской области привлекут 1,5 млрд рублей в проекты по цифровой экономике // ТАСС. 2019. 8 мая. URL: <https://tass.ru/nacionalnye-proekty/6412526> (дата обращения: 20.03.2021).
3. В Самарской области 70 % государственных информационных систем подключены к единой системе управления информационной безопасностью // Правительство Самарской области. 26 декабря 2020. URL: https://www.samregion.ru/press_center/news/v-samarskoj-oblasti-70-gosudarstvennyh-informacionnyh-sistem-podklyucheny-k-edinoj-sisteme-upravleniya-informacionnoj-bezopasnostyu (дата обращения: 26.03.2021).
4. В Самарской области подвели итоги реализации нацпроекта «Цифровая экономика» // Правительство Самарской области. 20 августа 2020. URL: https://www.samregion.ru/press_center/news/v-samarskoj-oblasti-podveli-itogi-realizaczii-naczproekta-czifrovaya-ekonomika (дата обращения: 22.03.2021).
5. Выборочное федеральное статистическое наблюдение по вопросам использования населением информационных технологий информационно-телекоммуникационных сетей / Росстат. Управление статистики образования, науки и инноваций. URL: https://gks.ru/free_doc/new_site/business/it/ikt20/index.html (дата обращения: 25.03.2021).
6. Глушак Н.В., Глушак О.В. Оценка состояния программ развития цифровой экономики в регионах России и Брянской области // Ежегодник НИИ Фундаментальных и прикладных исследований. 2019. № 1. С. 96–102. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=44313168> (дата обращения: 23.03.2021).
7. Научно-инновационный потенциал // Правительство Самарской области. URL: https://www.samregion.ru/economy/inn_potencial (дата обращения 27.03.2021).
8. Национальный инвестиционный рейтинг // Агентство стратегических инициатив. URL: https://asi.ru/government_officials/rating/ (дата обращения: 21.03.2021).

9. Пресняков К.Г. Об итогах работы департамента информационных технологий и связи Самарской области в 2019 году // D-Russia.ru. 12.03.2020. URL: <http://d-russia.ru/ob-itogah-raboty-departamenta-informacionnyh-tehnologij-i-svjazi-samarskoj-oblasti-v-2019-godu.html> (дата обращения: 24.03.2021).
10. Проекты ГЧП в Самарской области // Министерство экономического развития и инвестиций Самарской области. 1 июня 2020. URL: https://economy.samregion.ru/activity/GCHP/base_gchp/proekty-gchp-v-samarskoj-oblasti (дата обращения: 26.03.2021).
11. Рейтинг инновационного развития субъектов Российской Федерации. 6 вып. // ИСИЭЗ НИУ ВШЭ. 2019. URL: <https://issek.hse.ru/rirt2019> (дата обращения: 23.03.2021).
12. Самарская область признана абсолютным лидером среди регионов страны по уровню развития государственно-частного партнерства // Правительство Самарской области. 28 сентября 2020. URL: https://www.samregion.ru/press_center/events/samarskaya-oblast-priznana-absolyutnym-liderom-sredi-regionov-strany-po-urovnyu-razvitiya-gosudarstvenno-chastnogo-partnerstva (дата обращения: 22.03.2021).
13. Самарские эксперты IT-отрасли обсудили векторы цифрового развития региона // Департамент информационных технологий и связи Самарской области. 20 сентября 2019. URL: <https://dit.samregion.ru/2019/09/20/samarskie-eksperty-it-otrasli-obsudili-vektory-tsifrovogo-razvitiya-regiona> (дата обращения: 25.03.2021).
14. Умный город – что это, как и где применяется // Центр 2М. Официальный сайт. 2020. URL: <https://center2m.ru/smart-city-about> (дата обращения: 27.03.2021).
15. Цифровая экономика РФ // Министерство цифрового развития, связи и массовых коммуникаций Российской Федерации. URL: <https://digital.gov.ru/ru/activity/directions/858> (дата обращения 20.03.2021).
16. Шепелева А.В Самаре прошла конференция «Туризм и цифровая трансформация» // Российская газета. 22.09.2020. URL: <https://rg.ru/2020/09/22/reg-pfo/v-samare-proshla-konferenciia-turizm-i-cifrovaia-transformaciia.html> (дата обращения: 26.03.2021).
17. Belanova N.N., Kornilova A.D., Sultanova A.V. Target Indicators and Directions for the Development of the Digital Economy in Russia // Ashmarina S., Mesquita A., Vochozka V. (Eds.) Digital Transformation of the Economy: Challenges, Trends and new Opportunities State's, Advances in Intelligent Systems and Computing, vol. 908. Springer International Publishing, 2020, pp. 111–118. DOI: [http://doi.org/10.1007/978-3-030-11367-4_11\(2020\)](http://doi.org/10.1007/978-3-030-11367-4_11(2020)).
18. Guseva M.S., Dmitrieva E.O. The Competitiveness of Single-Industry Cities in the Digital Transformation of the Economy In: Ashmarina S., Mesquita A., Vochozka V. (Eds.) Digital Transformation of the Economy: Challenges, Trends and new Opportunities State's, Advances in Intelligent Systems and Computing, vol. 908. Springer International Publishing, 2020, pp. 216–226. DOI: http://doi.org/10.1007/978-3-030-11367-4_1.
19. Domnina S.V., Podkopaev O.A., Salynina.S.U. The Digital Economy: Challenges and Opportunities for Economic Development in Russia's Regions. In: Ashmarina S.I., Mantulenko V.V. (Eds.) Current Achievements, Challenges and Digital Chances of Knowledge Based Economy State's, Lecture Notes in Networks and Systems, vol. 133, 150. Springer International Publishing, 2021, pp. 149–157. DOI: <http://doi.org/10.1007/978-3-030-47458-4>.

References

1. Anzonger T., Ovcharova E. Dmitry Kamynin: «We have two main problems: a shortage of IT personnel and a shortage of qualified users». *Samarskoe obozrenie*, no. 2, 02.12.2019. Available at: <http://www.63media.ru/press/02/12/2019/230929/> (accessed 22.03.2021). (In Russ.)
2. The authorities of the Samara Region will attract 1.5 billion rubles in projects on the digital economy. TASS, May 8, 2019. Available at: <https://tass.ru/nacionalnye-proekty/6412526> (accessed 20.03.2021). (In Russ.)
3. In the Samara Region, 70% of state information systems are connected to a unified information security management system. *Government of the Samara Region*. December 26, 2020. Available at: https://www.samregion.ru/press_center/news/v-samarskoj-oblasti-70-gosudarstvennyh-informacionnyh-sistem-podklyucheny-k-edinoj-sisteme-upravleniya-informacionnosty-bezopas (accessed 26.03.2021). (In Russ.)
4. In the Samara Region, the results of the implementation of the digital economy national project were summed up. *Government of the Samara Region*, August 20, 2020. Available at: <https://>

www.samregion.ru/press_center/news/v-samarskoj-oblasti-podveli-itogi-realizaczii-naczproekta-czifrovaya-ekonomika (accessed 22.03.2021). (In Russ.)

5. Selective federal statistical observation on the use of information technologies of information and telecommunication networks by the population. *Rosstat. Department of Education, Science and Innovation Statistics*. Available at: https://gks.ru/free_doc/new_site/business/it/ikt20/index.html (accessed 25.03.2021). (In Russ.)

6. Glushak N.V., Glushak O.V. Assessment of the state of digital economy development programs in the regions of Russia and the Bryansk region. *Ezhegodnik NII Fundamental'nykh i prikladnykh issledovanii*, 2019, no. 1, pp. 96–102. Available at: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=44313168> (accessed 23.03.2021). (In Russ.)

7. Scientific and innovative potential. *Government of the Samara Region*. Available at: https://www.samregion.ru/economy/inn_potencial (accessed 27.03.2021). (In Russ.)

8. National investment rating. *Agency for strategic initiatives*. Available at: https://asi.ru/government_officials/rating (accessed 21.03.2021). (In Russ.)

9. Presnyakov K.G. On the results of the work of the Department of Information Technologies and Communications of the Samara Region in 2019. *D-Russia.ru*, 12.03.2020. Available at: <http://d-russia.ru/ob-itogah-raboty-departamenta-informacionnyh-tehnologij-i-svjazi-samarskoj-oblasti-v-2019-godu.html> (accessed 24.03.2021). (In Russ.)

10. PPP projects in the Samara Region. *Ministry of Economic Development and Investments of the Samara Region*, June 1, 2020. Available at: https://economy.samregion.ru/activity/GCHP/base_gchp/proekty-gchp-v-samarskoj-oblasti (accessed 26.03.2021). (In Russ.)

11. Rating of innovative development of the constituent entities of the Russian Federation. Issue 6. 2019. Available at: <https://issek.hse.ru/rirr2019> (accessed 23.03.2021). (In Russ.)

12. The Samara Region is recognized as the absolute leader among the regions of the country in terms of the level of development of public-private partnership. *Government of the Samara Region*, September 28, 2020. Available at: https://www.samregion.ru/press_center/events/samarskaya-oblast-priznana-absolyutnym-liderom-sredi-regionov-strany-po-urovnyu-razvitiya-gosudarstvenno-chastnogo-partnerstva (accessed 22.03.2021). (In Russ.)

13. Samara IT industry experts discussed the vectors of digital development of the region. *Department of Information Technology and Communications of the Samara Region*, September 20, 2019. Available at: <https://dit.samregion.ru/2019/09/20/samarskie-eksperty-it-otrasli-obsudili-vektory-tsifrovogo-razvitiya-regiona> (accessed 25.03.2021). (In Russ.)

14. Smart city – what is it, how and where it is applied. *Center 2M. Official website*, 2020. Available at: <https://center2m.ru/smart-city-about> (accessed 27.03.2021). (In Russ.)

15. Digital economy of the Russian Federation. *Ministry of digital development, communications and mass communications of the Russian Federation*. Available at: <https://digital.gov.ru/ru/activity/directions/858/> (accessed 20.03.2021). (In Russ.)

16. Shepeleva A. A conference «Tourism and digital transformation» was held in Samara. *Rossiyskaya Gazeta*, 22.09.2020. Available at: <https://rg.ru/2020/09/22/reg-pfo/v-samare-proshla-konferenciia-turizm-i-cifrovaia-transformaciia.html> (accessed 30.03.2021). (In Russ.)

17. Belanova N.N., Kornilova A.D., Sultanova A.V. Target Indicators and Directions for the Development of the Digital Economy in Russia. In: *Ashmarina S., Mesquita A., Vochozka V. (Eds.) Digital Transformation of the Economy: Challenges, Trends and new Opportunities State's, Advances in Intelligent Systems and Computing, vol. 908*. Springer International Publishing, 2020, pp. 111–118. DOI: http://doi.org/10.1007/978-3-030-11367-4_11.

18. Guseva M.S., Dmitrieva E.O. The Competitiveness of Single-Industry Cities in the Digital Transformation of the Economy. In: *Ashmarina S., Mesquita A., Vochozka V. (Eds.) Digital Transformation of the Economy: Challenges, Trends and new Opportunities State's, Advances in Intelligent Systems and Computing, vol. 908*. Springer International Publishing, 2020, pp. 216–226. DOI: http://doi.org/10.1007/978-3-030-11367-4_1.

19. Domnina S.V., Podkopaev O.A., Salynina S. U. The Digital Economy: Challenges and Opportunities for Economic Development in Russia's Regions. In: *Ashmarina S.I., Mantulenko V.V. (Eds.) Current Achievements, Challenges and Digital Chances of Knowledge Based Economy State's, Lecture Notes in Networks and Systems, vol. 133, 150*. Springer International Publishing, 2021, pp. 149–157. DOI: <http://doi.org/10.1007/978-3-030-47458-4>.



SCIENTIFIC ARTICLE

Submitted: 17.02.2021

Revised: 15.04.2021

Accepted: 27.05.2021

Impact of the introduction of artificial intelligence on Russia's economic development under the pandemic conditions

Yu.V. Matveeva

Samara National Research University, Samara, Russian Federation

E-mail: dr.ymatveeva@ssau.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4755-226X>

M.T. Chigwanda

Samara National Research University, Samara, Russian Federation

E-mail: marlvin.chigwanda@gmail.com. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9707-6033>

V.P. Matveeva

Samara National Research University, Samara, Russian Federation

E-mail: matveevalera98@mail.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1461-5968>

Abstract: This article considers the general rise in the digitalization of various industries of countries around the world. A concrete study of the Russian Federation's artificial intelligence landscape pre-COVID-19, the reasons why various Russian industries and economic structures began integrating artificial intelligence on a large scale during the pandemic, and the different methods and ways in which artificial intelligence was actually integrated into various sectors of industry of the country during the COVID-19 pandemic is made. The outcome of that integration and its impact on the performance indicators of Russian businesses and the Russian economy is discussed. Special emphasis is placed on the outcome of the integration on the country's labor market. Finally, a look into the role of AI in the development of Russia's post-pandemic economic future is made, with special emphasis on the 2030 development objectives of the Russian Federation and the United Nation's 2030 Agenda for Sustainable Development.

Key words: artificial intelligence; COVID-19 pandemic; economic development; innovation; technological development; economic stability; high technology.

Citation. Matveeva Yu.V., Chigwanda M.T., Matveeva V.P. Impact of the introduction of artificial intelligence on Russia's economic development under the pandemic conditions. *Vestnik Samarskogo universiteta. Ekonomika i upravlenie = Vestnik of Samara University. Economics and Management*, 2021, vol. 12, no. 2. pp. 123–131. DOI: <http://doi.org/10.18287/2542-0461-2021-12-2-123-131>.

Information on the conflict of interest: authors declare no conflict of interest.

© Matveeva Yu.V., Chigwanda M.T., Matveeva V.P., 2021

Yulia V. Matveeva – associate professor of the Department of Management and Organisation of Production, Samara National Research University, 34, Moskovskoye shosse, Samara, 443086, Russian Federation.

Marlvin T. Chigwanda – Master's degree student of the Department of Management and Organisation of Production, Samara National Research University, 34, Moskovskoye shosse, Samara, 443086, Russian Federation.

Valeria P. Matveeva – Master's degree student of the Department of Economics, Samara National Research University, 34, Moskovskoye shosse, Samara, 443086, Russian Federation.

НАУЧНАЯ СТАТЬЯ

УДК 339.43

Дата поступления: 17.02.2021

рецензирования: 15.04.2021

принятия: 27.05.2021

Влияние внедрения искусственного интеллекта на экономическое развитие России в условиях пандемии

Ю.В. Матвеева

Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева,
г. Самара, Российская Федерация
E-mail: dr.yumatveeva@ssau.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4755-226X>

М.Т. Чигванда

Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева,
г. Самара, Российская Федерация
E-mail: marlvin.chigwanda@gmail.com. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9707-6033>

В.П. Матвеева

Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева,
г. Самара, Российская Федерация
E-mail: matveevalera98@mail.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1461-5968>

Аннотация: В статье рассматривается и оценивается статус искусственного интеллекта в Российской Федерации до пандемии COVID-19, а также различные способы интеграции искусственного интеллекта в различные отрасли российской экономики в условиях пандемии COVID-19. Обсуждаются результаты этой интеграции и ее влияние на показатели деятельности российского бизнеса и российской экономики в целом. Сделан прогноз роли искусственного интеллекта в развитии постпандемического экономического будущего Российской Федерации с особым упором на цели Российской Федерации на период до 2030 года и Повестку ООН в области устойчивого развития на период до 2030 года.

Ключевые слова: искусственный интеллект; экономическое развитие; инновации; технологическое развитие; экономическая стабильность; высокие технологии.

Цитирование. Matveeva Yu.V., Chigwanda M.T., Matveeva V.P. Impact of the introduction of artificial intelligence on Russia's economic development under the pandemic conditions // Вестник Самарского университета. Экономика и управление. 2021. Т. 12, № 2. С. 123–131. DOI: <http://doi.org/10.18287/2542-0461-2021-12-2-123-131>.

Информация о конфликте интересов: авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

© Матвеева Ю.В., Чигванда М.Т., Матвеева В.П., 2021

Юлия Валерьевна Матвеева – доцент кафедры менеджмента и организации производства, Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева, 443086, Российская Федерация, г. Самара, Московское шоссе, 34.

Марлвин Татенда Чигванда – магистрант кафедры менеджмента и организации производства, Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева, 443086, Российская Федерация, г. Самара, Московское шоссе, 34.

Валерия Павловна Матвеева – магистрант кафедры экономики, Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева, 443086, Российская Федерация, г. Самара, Московское шоссе, 34.

Scientific novelty of study

The importance of this study lies in the analysis of why and how Russian businesses and organisations are currently shifting towards the integration of artificial intelligence and digital technologies in their economic activities. The economic benefit of this shift to businesses is a crucial factor affecting the volume of investments towards this field and, consequently, the growth of this industry and the Russian economy as a whole. A thorough understanding of this shift is also important in analysing the impact of the introduction of artificial intelligence on the Russian labour market and the different ways in which this impact is being mitigated for sustainability with respect to both businesses and the Russian workforce. Methodological solutions and recommendations for the sustainable development, integration and application of artificial intelligence in the Russian economy as of now are critical.

Introduction

The COVID-19 pandemic had a serious impact on the economic development of the Russian Federation. Since the first cases of coronavirus were reported in the Russian Federation at the end of January 2020, the economies of countries around the world and Russia in particular experienced a significant upheaval [1].

The subsequent measures that were introduced as a way to manage the pandemic, including quarantine regimes and social distancing, resulted in a significant transformation of the way in which business in general is conducted. While these measures certainly led to a serious economic recession [1], advancements in the development of Artificial Intelligence (hereinafter referred to as “AI”) and its integration into various economic sectors of developed countries around the world consequentially affected the overall economic performances of those countries. Russia’s integration of artificial intelligence in various business sectors was already significantly revolutionising the Russian economic landscape as early as 2017. Thus, by the onset of the COVID-19 pandemic, Russia had already begun its journey towards full integration of high technologies and artificial intelligence into its economy. As such, a detailed study of that integration, with a particular emphasis on the COVID-19 period, and its expected impact on Russia’s economic development for the near future is most relevant. In addition, Russia’s objective to fully integrate high technologies into its economy by 2030 (Decree of the President of the Russian Federation No. 203 dated 9 May 2017 – Concerning the Strategy for the Development of the Information Society in the Russian Federation for 2017–2030), in line with the country’s commitment to the United Nations 2030 Sustainable Development Agenda, requires a full understanding of how these ambitious goals were realised during the pandemic, how they continue to be realised, and how they will affect the country’s economic standing overall compared to the rest of the developed world. This research will analyse the impact of the introduction of AI solutions during the COVID-19 pandemic period on Russian business operations and on the Russian economy as a whole.

Main research work

Artificial Intelligence, or AI, refers to a set of process and software solutions used in industry to achieve results that are similar or superior to the result of human intellectual activity, giving processes and software the ability to self-learn, and used to solve data-based applied problems. AI solutions are solutions that are used to implement one of four areas of artificial intelligence:

- 1) computer vision, which is the search, tracking and classification of objects and photo and video generation;
- 2) natural language processing, which is the understanding of written language and generation of written text;
- 3) speech recognition and synthesis, which is the transformation of speech into text, timbre analysis, tonality, sound generation;
- 4) recommendation systems and decision support systems for support in choosing a solution, profile-based user interest prediction [2].

The introduction of AI in business is aimed mainly at increasing unit revenue and lowering the unit production cost of any particular product. Prior to the COVID-19 pandemic, Russian businesses had already launched several projects for the development and integration of AI technologies in their operations, primarily internal business processes [2].

The rapid development and integration of AI in the Russian economic space began long before the COVID-19 pandemic in 2017. In a study conducted by Science Guide on the Russian AI landscape, it was established that in 2017, Russian AI-focused companies were still facing several challenges in the full integration of AI solutions in their business processes. Russia’s position in terms of the strength of research into AI solutions was estimated to be 20th from several researches conducted a year earlier in 2016. The startups in AI development in Russia faced challenges related to the lack of qualified available personnel. Interestingly, many experts in AI graduating from Russian institutions of higher learning were finding employment and applying their knowledge abroad in better-paying companies and organizations. In contrast, Russia’s immigration policies by then were still somewhat uncondusive for foreign experts to seek employment in Russia. The same problems were affecting AI startup, which would immediately relocate to greener pastures outside Russia where support for AI projects in terms of investors and government funding was better. When it came to Russian businesses themselves, there was still a reluctance on the part of business owners to switch to new fields of doing business, since not much progress had been made. Nevertheless, Russia still showed great prospects for AI and AI solutions development, and the experts and startups that stayed behind made significant inroad in the expansion of the field and the thawing of investor confidence [3].

Figure 1 below shows Russia’s AI investor landscape as of 2017.



Figure 1 – Russian AI investors [Source: Science Guide]

It is clear from Figure 1 that as of year-end 2017, Russia was still lagging behind other global powers in terms of AI financing.

However, between 2017 and the start of the COVID-19 pandemic in January 2020, significant progress was achieved in AI and AI solutions development. According to the results of a survey conducted by Ros-telecom that involved 100 of the largest companies in Russia, including foreign enterprises operating in Russia, the primary economic sectors that benefited directly from the introduction of AI technologies by the year 2021 in Russia are:

- 1) E-commerce
- 2) Financial management
- 3) Retail
- 4) Agriculture
- 5) Manufacturing
- 6) FMCG (Fast-moving consumer goods)
- 7) Telecommunications
- 8) Transport and logistics
- 9) Education, and
- 10) Public health [2].

In terms of the extent of implementation, the survey revealed that at the end of 2020, more than 85 % of the major organizations operating in the Russian Federation were using AI solutions to some extent to optimize their internal business processes. These organizations were mainly in the financial sector, telecom, retail, IT, industry, and the oil and gas industry. Companies not yet using AI solutions by the end of 2020, mainly in manufacturing, banking and retail, expressed the reason as their lack of understanding of the benefits of AI solutions and the possible low profits. However, with more than 60 % of these organizations having announced their plans for the implementation of AI solutions in their internal business processes, a surge is expected in the utilization of AI solutions by Russian businesses overall [2].

With this in view, it is important to note how the COVID-19 pandemic has accelerated the rate of implementation of AI solutions in the Russian economic space. In a Russia-China online business mission that was

conducted at the height of the pandemic on 25 November 2020 between Chinese higher institutions of learning, technology platforms and high-tech companies (Zhongguancun Science and Technology Park, or China's Silicon Valley, Beijing Academy of Artificial Intelligence, DiDi company) and Russian technology platforms (Skoltech, Skolkovo Foundation) with the Chinese Embassy in Moscow, existing opportunities in the AI field having the potential of further strengthening the bilateral ties between Russia and China were discussed. The closed meeting was followed by an open webinar dedicated to Russian technology firms planning to conduct business in China. The participating Russian startups QBoard, Navigine, Agora Freight, Botkin AI, AIMED, Medical Screening Systems, and Siberia offered several AI solutions, including quantum computing for application in optimization processes, integrated positioning technologies for multiple industries, an online IT platform for freight, a software-based platform for radiological images analysis based on AI technologies, a mobile application for remote detection of malignant skin disease using neural networks, a medical decision support system based on neural network algorithms, and a radiology quality control system powered using AI-methods [4].

Figure 2 below shows the level of financing of AI in Russia, China and the USA.

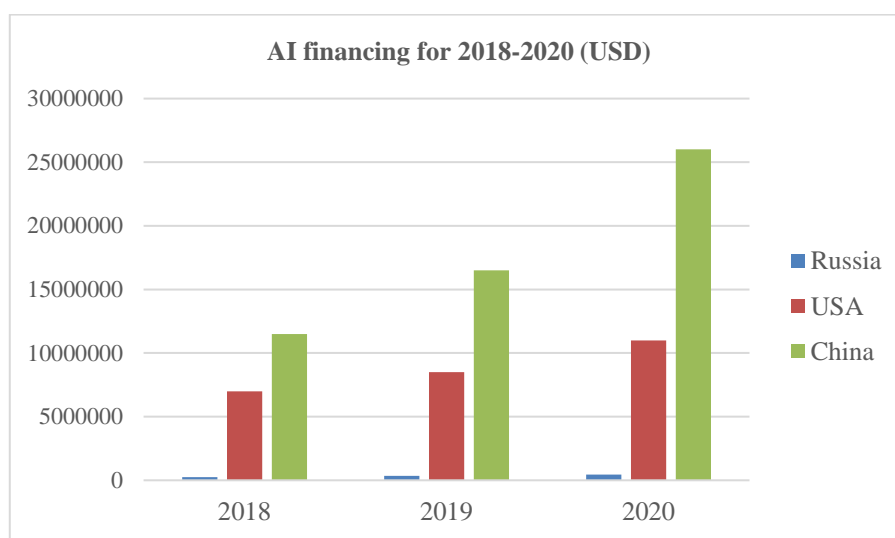


Figure 2 – Level of financing of AI in Russia, China and the USA [5]

Information provided by the IDC Worldwide Artificial Intelligence Extending Guide and published on TAdviser in early 2021 showed that Russia's AI market had reached USD 291 million by 2020, with spending on AI and AI solutions by government bodies and businesses having increased by 22.4 % compared to 2019. The remarkable performance by AI-focused companies in the pandemic conditions was achieved partly because digital alternatives employing AI and AI solutions helped businesses adapt to the harsh economic realities of COVID-19. In these conditions, companies that had already made investments in AI and AI solutions began expanding their businesses accordingly, while those that had been reluctant to integrate AI AND AI solutions into their businesses began to appreciate the benefits of artificial intelligence in everyday business operations. For instance, Russian supermarkets that had been lagging behind in terms of implementing self-service points of sale now fully embraced the solutions to promote measures like social distancing. They also began employing artificial intelligence for customer service products like chat boxes and digital product recommendations to boost customer loyalty and generate additional revenue under the difficult economic conditions. The data also showed the financial sector remaining the biggest consumer of AI and AI solutions on the Russian market. Technologies for fraud detection and analysis were introduced across different sectors of the financial services market. There were major investments in the development of digital assistants employing artificial intelligence and digital products to provide contactless customer service solutions remotely to clients. As for the manufacturing sector, various processes including product quality assurance, production optimisation, preventive maintenance and others began to adapted for the digital economy and artificial intelligence.

Russian government organisations began to invest significantly in AI and AI solution from the beginning of 2020. The projected average rate of investment is 26.4 % until 2024. The passed in the Presidential Decree No. 204 dated 7 May 2018, Russia is now focused on achieving sustainable scientific, technological and social and economic development through the implementation of technological innovations and support for companies and organisations engaged in technological development projects [4]. On 14 October 2019, Iprime announced that the Ministry of Digital Development, Communications and Mass Media of the Russian Federation made a projection that the market of artificial intelligence in the Russian Federation would grow 80 times by 2024 [6]. In terms of development, a state programme in the field of the development of AI and AI solutions was established in December 2019 [5]. State-run organisations are now highly interested in making investments in the application of AI and AI solutions for infrastructure development and digital services provided to citizens of the country [8]. The integration of AI and AI solutions in Russia's health sector led to the development and application of AI-based diagnostic and treatment systems, with digital assistants now available to process patients' requests and provide required information. AI growth in the health sector is projected to continue at an average annual rate of 40 % for the next few years [5].

Nevertheless, as Figure 2 clearly shows, Russia still lags behind other countries in the development of AI and AI solutions. China – the country with the biggest investments in AI and AI solutions in the world, is reported to spend 350 times more than Russia on digital technology and artificial intelligence. The United States is also recognised as a leader in digital technologies and artificial intelligence, and its investments in the field still far surpass that of the Russian Federation. It can therefore be stated that Russia needs to increase its funding for AI and AI solutions projects and scientific research into artificial intelligence in order to catch up with the rest of the developed world [9].

The table below shows the growth in the volume of AI investments and the major highlights from 2017 to April 2021.

In the educational sector, on 5 December 2020, TASS reported that the Russian major bank Sberbank had announced plans to open in January 2021 the first non-profit academic institute in Russia focused on interdisciplinary research in artificial intelligence and its application [11]. The quarantine measures introduced because of the pandemic moved education to virtual. The accelerated development of virtual learning platforms allowed educational institutions and colleges to shift their activities from the classroom to online learning. Virtual classroom software like Big Blue Button became popular or mandatory. On 25 November 2020, Moscow School of Management SKOLKOVO announced that it had opened its second Classroom multimedia virtual educational platform. Driven by the growing demand for online education, the emergence to which the coronavirus pandemic played a pivotal role, Glassrum Ural is expected to allow the institution to transfer learning from offline to online while maintaining direct contact between the instructor and the students in a high-visual-quality space [12].

Results and discussion

Following their active integration of AI solutions into their business operations during the COVID-19 pandemic, many Russian companies have achieved significant results. The survey by Rostelecom [1] reported that more than 70 % of AI-integrated companies in Russia are reaping direct financial benefits. More specifically, the cumulative financial benefit enjoyed by the surveyed companies amounted to about RUB 6 billion. Most of the companies reported from 0.1 % to 1 % of revenue from the integration of AI solutions. As the integration of AI solutions in Russian businesses continues to grow every year, as of now, more than 85 % of companies have already integrated AI in their internal business operations with a focus on optimising profits and minimising costs per unit product. The average number of data scientists in companies that have benefited most from the integration of AI solutions in their internal business processes is between 30 and 100 employees, and 9 % of the companies reported that their integration of AI solutions did not lead to any employees losing their jobs. An important segment of AI-integrating companies in Russia is that occupied by companies who are integrating their own solutions, which makes up about 50 % of all the companies. Companies who use third-party solutions take advantage of both Russian-developed and foreign solutions in equal measure. A third of the surveyed companies develop AI solutions, primarily recommender systems and decision-making support systems, for other companies. Overall, the total sales of the AI solutions

for all the companies amounted to about RUB 6 billion, which is comparable to the market for solutions developed by specialised AI developers or vendors. The survey also established that the factors limiting the full integration of AI solutions in Russian businesses include a poor understanding of the economic benefits of the integration of AI into internal business processes and the associated reduction in production costs [2; 13].

Table – Growth in Russia’s volume of AI investments and the major highlights from 2017 to April 2021

| Year | Highlight | Investment Volume |
|------|---|------------------------|
| 2017 | TAdviser research: AI market volume and development forecast | >RUB 100 million |
| 2018 | Russian AI technologies market reaches RUB 2 billion – the Ministry of Telecom and Mass Communications TAdviser Review: Artificial Intelligence 2018 How Artificial Intelligence is Improving – Main Trends and Obstacles Projection: By 2021, the volume of the AI market in industry in Russia will be USD 380 million Artificial intelligence is the hottest topic of the Russian IT market | RUB 2 billion |
| 2019 | AI investments reach USD 172.5 million – IDC Rosstandart approves the first standards in the field of AI A consortium of developers of electronics and hardware systems for AI is created in Russia VTsIOM: Half of Russian business does not want to implement artificial intelligence Market growth by 48.2 % to USD 139.3 million – IDC Approval by the President of the Russian Federation of the National Strategy for AI Development Until 2030 Main event: Creation of a Technical Committee for AI Standardization Most common types of AI solutions in Russia are named 30 % of Russian executives are actively implementing artificial intelligence | USD 172.8 million [10] |
| 2020 | Market size exceeds USD 290 million China spends 350 times more on AI than Russia Research: Penetration of Artificial Intelligence Solutions in Russian Companies Plan for preparing AI standards is developed in Russia Concept of legal regulation of AI and robotics has been created Objectives of the concept: Industry-wide Regulation Tasks Sectoral Regulation and Financial Incentives | USD 290 million |
| 2021 | Russia proposes to regulate the artificial intelligence market Federal agencies in Russia began to implement AI – Deputy Prime Minister Dmitry Chernyshenko Podcast: Trends in Artificial Intelligence Solutions in 2021 | USD 300 million |

Conclusion

The integration of AI solutions and high technologies by Russian companies during the COVID-19 pandemic had a significant impact on business performance and cost reduction. Moving forward towards achievement of the United Nations 2030 Sustainable Development Goals, AI will increasingly become an important part of the business process. AI allows to do more with less, and its impact in reducing production costs in any organisation cannot be overstated. However, the rise of AI carries with it a real risk of the phasing out of human capital, and companies planning to use AI as one of their core business solutions must

think seriously on how they are going to mitigate the loss of jobs on the part of their valued workers, which can be accomplished through the development of a knowledge economy.

References

1. Aganbegyan A.G., Klepach A.N., Porfiryev B.N., Uzyakov M.N., Shirov A.A. Post-Pandemic Recovery: The Russian Economy and the Transition to Sustainable Social and Economic Development. *Studies on Russian Economic Development*, vol. 31, pp. 599–605. DOI: <http://doi.org/10.1134/S1075700720060027>.
2. PJSC Rostelecom effects from the implementation of solutions based on artificial intelligence in Russian companies, pp. 3–15. Available at: https://www.company.rt.ru/press/news/files/ROSTELECOM_AI_0112.pdf. (In Russ.)
3. Skolkovo AI Companies Pitch Solutions to Chinese Representatives. Available at: <https://sk.ru/news/skolkovo-ai-companies-pitch-solutions-to-chinese-representatives> (accessed 05.03.2021).
4. Sberbank plans to open Russia's first AI institute. *TASS. Russian News Agency*. Available at: <https://tass.com/economy/1230907> (05.03.2021).
5. SKOLKOVO Business School opens its second Glassroom. Available at: <https://www.skolkovo.ru/news/biznes-shkola-skolkovo-otkryla-svoj-vtoroj-glassrum> (accessed 05.03.2021). (In Russ.)
6. Artificial Intelligence in Russia Landscape Overview 2017 First Edition. Available at: <http://analytics.dkv.global/data/pdf/Extended-AI-in-Russia-Landscape-Overview.pdf> (accessed 05.03.2021).
7. Artificial Intelligence (Russian market). *TADVISER* Available at: https://tadviser.com/index.php/Article:Artificial_Intelligence_%28Russian_market%29 (accessed March 05, 2021).
8. Vladimir Mitin. 16 April 2021. China spends 350 times more on AI than Russia. *ITWeek*. Available at: <https://www.itweek.ru/ai/article/detail.php?ID=217907> (accessed 05.03.2021). (In Russ.)
9. Russian companies invest more than USD 170 million in AI. *COMNEWS*. 13.04.2020. Available at: <https://www.comnews.ru/content/205551/2020-04-13/2020-w16/rossiyskie-kompanii-investirovali-ii-bolshe-170-mln> (accessed 05.03.2021).
10. The President of the Russian Federation approves a strategy for the development of artificial intelligence. *PLUS Journal*. Available at: https://plusworld.ru/daily/tehnologii/prezident-rf-utverdil-strategiyu-razvitiya-iskusstvennogo-intellekta/?utm_campaign=plas-daily-102019&utm_source=sendpulse&utm_medium=email (05.03.2021). (In Russ.)
11. FTS begins to use artificial intelligence to work with individuals. *Kommersant*, 23.11.2017. Available at: <https://www.kommersant.ru/doc/3475827> (accessed March 07, 2021). (In Russ.)
12. Ministry of Digital Development, Communications and Mass Media of the Russian Federation: Market of artificial intelligence in the Russian Federation by 2024 will grow 80 times. *PRIME: Business News Agency*. Available at: https://lprime.ru/state_regulation/20191014/830402970.html. (accessed 05.03.2021). (In Russ.)
13. Chirkunova E., Anisimova V.Y., Tukavkin N.M. Innovative Digital Economy of Regions: Convergence of Knowledge and Information. *Lecture Notes in Networks and Systems*, 2021, vol. 133, pp. 123–130. DOI: http://doi.org/10.1007/978-3-030-47458-4_15.

Библиографический список

1. Aganbegyan A.G., Klepach A.N., Porfiryev B.N., Uzyakov M.N., Shirov A.A. Post-Pandemic Recovery: The Russian Economy and the Transition to Sustainable Social and Economic Development. // *Studies on Russian Economic Development*, vol. 31, pp. 599–605. DOI: <http://doi.org/10.1134/S1075700720060027>.
2. Эффекты ПАО «Ростелеком» от внедрения решений на основе искусственного интеллекта в российских компаниях. С. 3–15. URL: https://www.company.rt.ru/press/news/files/ROSTELECOM_AI_0112.pdf.
3. Skolkovo AI Companies Pitch Solutions to Chinese Representatives. URL: <https://sk.ru/news/skolkovo-ai-companies-pitch-solutions-to-chinese-representatives> (дата обращения: 05.03.2021).
4. Sberbank plans to open Russia's first AI institute. // *TASS. Russian News Agency*. URL: <https://tass.com/economy/1230907> (дата обращения: 05.03.2021)
5. Бизнес-школа СКОЛКОВО открыла свой второй Глассрум. URL: <https://www.skolkovo.ru/news/biznes-shkola-skolkovo-otkryla-svoj-vtoroj-glassrum> (дата обращения: 05.03.2021).

6. Artificial Intelligence in Russia Landscape Overview 2017 First Edition. *Science Guide*. URL: <http://analytics.dkv.global/data/pdf/Extended-AI-in-Russia-Landscape-Overview.pdf> (дата обращения: 05.03.2021).
7. Artificial Intelligence (Russian market). // *TADVISER*. URL: https://tadviser.com/index.php/Article:Artificial_Intelligence_%28Russian_market%29 (дата обращения: 05.03.2021).
8. Владимир Митин. 16 апреля 2021. Китай тратит на ИИ в 350 раз больше, чем Россия. // *ITWeek*. URL: <https://www.itweek.ru/ai/article/detail.php?ID=217907> (дата обращения: 05.03.2021).
9. Российские компании инвестировали в ИИ больше \$170 млн // *Новости цифровой трансформации, телекоммуникаций, вещания и ИТ. COMNEWS*. 13.04.2020. URL: <https://www.comnews.ru/content/205551/2020-04-13/2020-w16/rossiyskie-kompanii-investirovali-ii-bolshe-170-mln> (дата обращения: 7 марта 2021).
10. Президент РФ утвердил стратегию развития искусственного интеллекта // *Журнал ПЛАС*. URL: https://plusworld.ru/daily/tehnologii/prezident-rf-utverdil-strategiyu-razvitiya-iskusstvennogo-intellekta/?utm_campaign=plas-daily-102019&utm_source=sendpulse&utm_medium=email (дата обращения: 05.03.2021).
11. ФНС начала использовать искусственный интеллект для работы с физлицами. // *Коммерсант*. 23.11.2017. URL: <https://www.kommersant.ru/doc/3475827> (дата обращения: 05.03.2021).
12. Минкомсвязь: Рынок искусственного интеллекта в РФ к 2024 году вырастет в 80 раз. // *ПРАЙМ: Агентство экономической информации*. URL: https://1prime.ru/state_regulation/20191014/830402970.html. (дата обращения: 05.03.2021).
13. Chirkunova E., Anisimova V.Y., Tukavkin N.M. Innovative Digital Economy of Regions: Convergence of Knowledge and Information // *Lecture Notes in Networks and Systems 2021*. Vol. 133. P. 123–130. DOI: http://doi.org/10.1007/978-3-030-47458-4_15.

МЕНЕДЖМЕНТ MANAGEMENT

DOI: 10.18287/2542-0461-2021-12-2-132-139



НАУЧНАЯ СТАТЬЯ

УДК 334.7, 336.25

Дата поступления: 22.03.2021

рецензирования: 29.04.2021

принятия: 27.05.2021

Совершенствование государственного управления инвестиционными проектами в рамках государственно-частного партнерства (на примере развития инфраструктуры аэропортовых предприятий Российской Федерации)

О.А. Немчинов

Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева,
г. Самара, Российская Федерация

E-mail: nemchinoff-samara@yandex.ru. ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-9624-7264>

Аннотация: В условиях современной экономики очень часто появляется проблема недостатка государственного финансирования в крупные инфраструктурные проекты. В этой связи, партнерство государственного и частного секторов экономики становится все более эффективным способом решения задач, связанных с модернизацией транспортной инфраструктуры, строительством и оказанием услуг, развития городских территорий. Особенно актуально применение механизма государственно-частного партнерства для экономики регионов, где благодаря ему происходит более динамичное развитие местных рынков капитала, товаров и услуг. В ходе исследования проведен анализ понятийного аппарата, сущности и форм государственно-частного партнерства, определены особенности и риски при реализации проектов ГЧП, проведена оценка результатов мирового и отечественного опыта применения государственно-частного партнерства, выработаны рекомендации по совершенствованию процедуры реализации государственно-частного партнерства в сфере развития инфраструктуры аэропортовых предприятий Российской Федерации.

Ключевые слова: транспортная инфраструктура; государственно-частное партнерство; концессионное соглашение; государственное финансирование; частное финансирование; инвестиции; аэропорт.

Цитирование. Немчинов О.А. Совершенствование государственного управления инвестиционными проектами в рамках государственно-частного партнерства (на примере развития инфраструктуры аэропортовых предприятий Российской Федерации) // Вестник Самарского университета. Экономика и управление. 2021. Т. 12, № 2. С. 132–139. DOI: <http://doi.org/10.18287/2542-0461-2021-12-2-132-139>.

Информация о конфликте интересов: автор заявляет об отсутствии конфликта интересов.

© Немчинов О.А., 2021

Олег Александрович Немчинов – кандидат экономических наук, доцент, доцент кафедры организации и управления перевозками на транспорте, Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева, 443086, Российская Федерация, г. Самара, Московское шоссе, 34.

SCIENTIFIC ARTICLE

Submitted: 22.03.2021

Revised: 29.04.2021

Accepted: 27.05.2021

Improving the public administration of investment projects under the public-private partnership (on the example of airport infrastructure development of the Russian Federation)

O.A. Nemchinov

Samara National Research University, Samara, Russian Federation

E-mail: nemchinoff-samara@yandex.ru. ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-9624-7264>

Abstract: In the modern economy, very often there is the problem of lack of state funding in major infrastructure projects. In this regard, partnership between the public and private sectors of the economy is becoming a more effective way of solving problems related to the modernization of transport infrastructure, construction and provision of services, the development of urban areas. Especially of public-private partnership mechanism true for regional economies, where thanks to it there is a more dynamic development of local capital markets, goods and services. The study analyzed the conceptual apparatus, essence and forms of public-private partnership, identified the features and risks in the implementation of PPP projects, assessed the results of global and domestic experience in the use of public-private partnerships, developed recommendations for improving the procedures for implementing public-private partnerships in the field of development of the infrastructure of the Russian airport enterprises.

Key words: transport infrastructure; public-private partnership; concession agreement; public funding; private funding; investments; airport.

Citation. Nemchinov O.A. Improving the public administration of investment projects under the public-private partnership (on the example of airport infrastructure development of the Russian Federation). *Vestnik Samarskogo universiteta. Ekonomika i upravlenie = Vestnik of Samara University. Economics and Management*, 2021, vol. 12, no. 2, pp. 132–139. DOI: <http://doi.org/10.18287/2542-0461-2021-12-2-132-139>. (In Russ.)

Information on the conflict of interest: author declares no conflict of interest.

© Nemchinov O.A., 2021

Oleg A. Nemchinov – Candidate of Economic Sciences, associate professor, associate professor of the Department of Transportation Management and Control, Samara National Research University, 34, Moskovskoye shosse, Samara, 443086, Russian Federation.

Введение

Переход к новой экономической формации постсоветского периода развития России обуславливает поиск и применение современных методов и подходов к регулированию экономики страны, отдельных отраслей и предприятий. Особая роль в повышении темпов экономического роста принадлежит транспортному комплексу, выступающему не только органической составной частью экономики, но и ключевым фактором повышения конкурентоспособности государства. В этой связи чрезвычайно важно повышать уровень эффективности рыночной деятельности российских транспортных предприятий, в том числе предприятий воздушного транспорта. Авиационный транспорт является не только средством реализации социальной политики государства через обеспечение транспортной доступности перевозок для населения, но и приоритетной государственной экономической задачей в рамках регулирования и реализации инновационного сценария развития отдельных регионов и страны в целом.

В условиях современной экономики очень часто появляется проблема недостатка государственного финансирования в крупные инфраструктурные проекты. В этой связи партнерство государственного и частного секторов экономики становится все более эффективным способом решения задач, связанных с модернизацией транспортной инфраструктуры вне рамок длительного бюджетного процесса [1].

Ход исследования

Государственно-частное партнерство – юридически оформленная на определенный срок система договорных отношений субъектов государства и предпринимательства, основанная на предварительном взаимовыгодном распределении рисков, обязательств и полномочий, направленная на процесс

организации строительства новой и совершенствование существующей общественной инфраструктуры [2; 3].

При реализации проектов ГЧП частный инвестор участвует во всех этапах развития проекта (реконструкция, модернизация, эксплуатация и управление объектами инфраструктуры). Все проекты ГЧП имеют долгосрочный характер в силу необходимости возврата денежных средств, вложенных частным партнером. При этом государственно-частное партнерство имеет ряд преимуществ для каждой из сторон (см. таблицу) [4; 5].

Таблица – Преимущества механизма государственно-частного партнерства
Table – Advantages of the public-private partnership mechanism

| Для публичной стороны | Для частной стороны |
|---|---|
| Возможность привлечь частного инвестора позволяет реализовывать проекты даже в условиях недостаточного объема бюджетных средств | Закрепление условий взаимодействия с публичной стороной в рамках долгосрочного соглашения |
| Возможность объединения в рамках одного проекта различных этапов (проектирование, строительство и эксплуатация) позволяет снизить риски завышения общей стоимости | Возможность получения земельного, лесного, водного участков без торгов для целей реализации проекта |
| Возможность приобретать не объект, а услугу за счет платежей, привязанных к объему и качеству ее оказания | Возможность софинансирования проекта публичной стороной, получения дополнительных гарантий (в т. ч. минимальной доходности) |
| Возможность использовать ресурсы, компетенции и технологии частного партнера для оказания социально значимых услуг, повышения их качества | Возможность увеличивать свою выручку по проекту за счет оказания дополнительных платных услуг и/или применения различных инновационных решений |
| Передача части рисков по проекту частному партнеру | Передача части рисков по проекту публичному партнеру |
| Снижение присутствия государства в экономике | Закрепление в сферах деятельности, традиционно занимаемых государством |
| В случае частной инициативы – возможность переложить затраты, связанные с разработкой проекта, на частного инициатора проекта и сократить срок отбора инвестора | В случае частной инициативы – возможность самостоятельно проработать структуру проекта, предложить проект, сократить срок заключения соглашения |

Роль государства не должна ограничиваться исключительно вложением ресурсов в те или иные проекты, поскольку для частного партнера немаловажным моментом является возможность доступа и использования всевозможных форм поддержки развития ГЧП со стороны государства (рисунок 1) [6].

Объектами финансирования в рамках проектов государственно-частного партнерства в большинстве случаев являются инфраструктурные проекты. Самые распространенные сферы применения – коммунально-энергетическая, социальная и транспортная. Однако наиболее крупными проектами по общему объему инвестиций являются транспортные: таких соглашений всего 3 % от общего количества, но они охватывают 70 % общего объема инвестиций. Если рассматривать отдельно транспортную сферу, наибольшее количество соглашений и инвестиций по ним приходится на инфраструктуру автомобильных дорог. Количество проектов ГЧП в авиатранспортной сфере относительно небольшое, что связано с высокими финансовыми затратами при их реализации, которые могут предоставить только крупные частные инвесторы.

| | | | |
|---|--|--|--|
| Прямое финансирование / бюджетирование | Государственные целевые кредиты / облигационные займы | Бюджетные дотации / ссуды | Дотирование ставок по коммерческим кредитам |
| Включение в федер. адресную инвест. программу | Формы участия и поддержки ГЧП со стороны госсектора | | Предоставление инвест. налогового кредита / налог. льгот |
| Включение в федеральную целевую программу | Выдача рекомендательных писем | Государственное страхование инвестиций | Предоставление суверенных госгарантий |

Рисунок 1 – Формы государственного участия и поддержки ГЧП
 Figure 1 – Forms of state participation and support for PPP

При этом, если выявлять специфику транспортных проектов, необходимо отметить следующие особенности:

- критически важные объекты аэропортовой инфраструктуры остаются в государственной собственности;
- привлечение частных инвестиций позволяет минимизировать объем бюджетных расходов;
- привлечение частных инвестиций позволяет равномерно распределить риски между публичной и частной стороной;
- привлечение частных инвестиций дает возможность повысить качество управления аэропортами за счет привлечения инвесторов, обладающих соответствующим опытом;
- по окончании срока действия соглашения все имущество возвращается в государственную собственность.

Однако сохраняются некоторые риски и трудности аэропортовых инфраструктурных проектов:

- неопределенность и вторичность спроса на транспорт;
- большая потребность в физических ресурсах (землеотвод);
- чувствительность к проблемам безопасности;
- большой объем инвестиций, требуемый от частного инвестора;
- риск неплатежей, поскольку все доходы обеспечиваются конечными пользователями услуги, а не платежами из бюджета [7].

Таким образом, эффективность использования механизмов ГЧП для государства очевидна. В сопоставлении с приватизацией по соглашениям ГЧП быстрый единовременный доход в бюджет не поступает, однако в долгосрочной перспективе концессионные платежи могут быть сопоставимы с выручкой от продажи. При этом имущество не продается, а сдается в «долгосрочную аренду», то есть по истечении определенного срока, установленного соглашением, оно возвращается в государственную собственность. Кроме того, необходимо учитывать, что не все аэропорты можно продать, поскольку большинство региональных аэропортов в России коммерчески непривлекательны. Помимо этого, частная сторона может оказывать непосредственное влияние на инвестиционную программу, реализуемую в рамках соглашения ГЧП [8–10].

Таким образом, использование механизмов ГЧП позволяет обеспечить потребности в транспортной доступности регионов, а также достижение основных целей развития отрасли гражданской авиации в России – одной из стратегически важных отраслей, характеризующих экономическое состояние и инвестиционную привлекательность как отдельных регионов, так и страны в целом.

В рамках рекомендаций по совершенствованию процедур реализации региональных проектов государственно-частного партнерства в сфере транспортной инфраструктуры предлагается создание внутри региональных министерств транспорта (или органов, выполняющих их роль, например департаментов транспорта и дорожного хозяйства) в качестве подведомственной организации центров ГЧП. Это позволит разработать методическую базу и усовершенствовать механизм ГЧП именно в транспортной сфере, учитывая специфические черты проектов. Региональное министерство транс-

порта может максимально уйти от функций, связанных с сопровождением проектов, передав их центру, а за собой оставить функцию контроля. Одним из ключевых направлений деятельности центра ГЧП при министерстве транспорта может стать оценка рисков инициируемых проектов государственно-частного партнерства [11; 12]. Для этого предлагается применение как количественных, так и качественных методов.

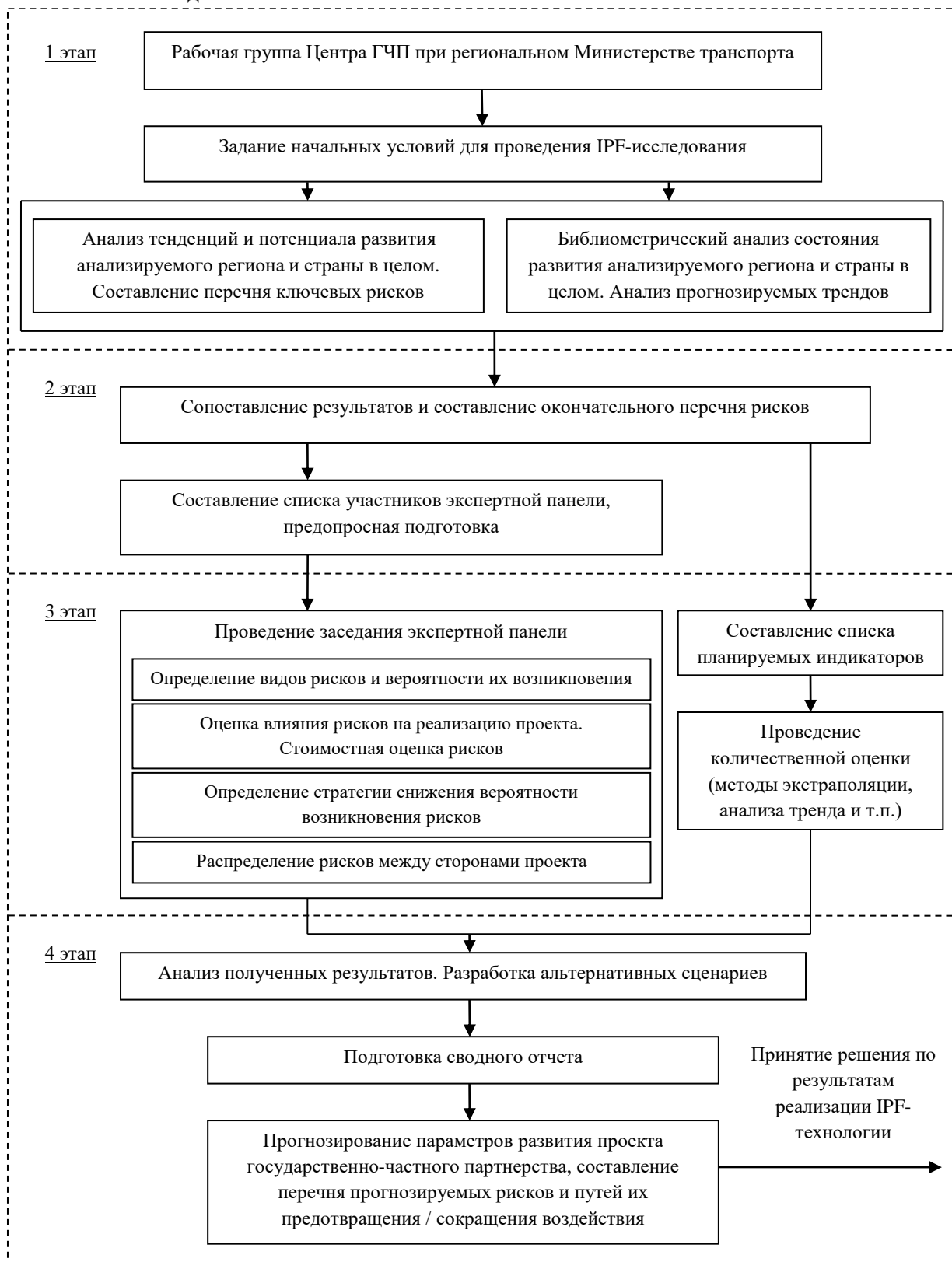


Рисунок 2 – Этапы применения IPF-технологии для оценки рисков проектов ГЧП
 Figure 2 – Stages of IPF-technology application for risk assessment of PPP projects

Применение качественных методов при оценке рисков дает возможность определить виды рисков, присущие планируемому проекту ГЧП, выявить факторы и причины их возникновения, описать все возможные последствия возникновения таких рисков и дать им стоимостную оценку, предложить мероприятия по минимизации рисков или компенсации потерь от их возникновения [13; 14].

Видится перспективным в целях проведения качественной оценки применение IPF-технологии.

IPF-технология – технология долгосрочного прогнозирования крупномасштабных процессов – как отраслевых, так и корпоративных, основанная на интеграции методологий индикативного планирования и форсайта, обеспечивающая обработку коллективных экспертных оценок, получаемых от различных слоев общества (ученых, представителей власти, крупных предприятий, бизнеса, общественности, готовых активно содействовать реализации формируемого прогноза) и способствующая формированию совокупности плановых индикаторов.

На основе мирового и отечественного опыта проведения форсайт-исследований можно предложить использование методов экспертного предвидения в рамках оценки рисков проектов государственно-частного партнерства. Полное IPF-исследование предполагается проводить в четыре этапа (рисунок 2) [15].

В итоге получаем разработанную стратегию снижения вероятности возникновения рисков путем дальнейшего возможного изменения условий соглашения, или осуществления страхования рисков. Применение данного инструментария возможно на любом из этапов реализации соглашения: от стадии его подписания до осуществления строительства и эксплуатации объектов. При этом оцениваются сопутствующие издержки и экономическая целесообразность снижения вероятности возникновения того или иного риска.

Таким образом, в условиях непостоянства внешней среды реализация предложенной схемы обеспечивает сторонам соглашения возможность планомерно осуществлять мероприятия по выявлению рисков, определению оптимальных способов реагирования на возникновение рисков событий и своевременному принятию мер по их устранению.

Заключение

В современных условиях недостаточного финансирования реконструкции, модернизации, строительства общественно значимой инфраструктуры, а также не всегда эффективного управления выделяемыми государственными ресурсами возникает необходимость в негосударственных источниках финансирования и использовании управленческого опыта предпринимательских структур.

Механизм государственно-частного партнерства в данных условиях дает возможность государственным органам реализовывать общественно значимые проекты. При этом за счет факторов высокой предпринимательской квалификации частной стороны, ее прямой заинтересованности в прибыльности проектов, а также в ряде случаев гарантии от государства получения определенного уровня дохода повышается эффективность реализации проектов.

Библиографический список

1. Литвяков С.С. Развитие инструментов финансирования проектов ГЧП в сфере транспортной инфраструктуры в России // Научно-исследовательский финансовый институт. Финансовый журнал. 2013. № 4. С. 101–108. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=21008443>.
2. Шведкова Т.Ю. Теоретические подходы развития государственно-частного партнерства в РФ // Фундаментальные исследования. 2015. № 9–2. С. 394–398. URL: <http://www.fundamental-research.ru/pdf/2015/9-2/39114.pdf>; <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=24147816>.
3. Закон о государственно-частном партнерстве: руководство по применению. Спец. издание к Международному инвестиционному форуму «Сочи-2015». URL: https://minek.rk.gov.ru/file/File/minek/2017/fin/metod_rek/11-zak_goschastn_partn.pdf.
4. Пурлик В.М. Управление операционной и стратегической эффективностью бизнеса: монография. Москва: Юрайт, 2020. 207 с.

5. Smirnov E.B., Petrov A.A., Jastrebov O. Saint Petersburg ring road: lessons for public-private partnerships in Russia // *Proceedings of the Institution of Civil Engineers: Civil Engineering*. 2015. Vol. 168, № 5, P. 39–48. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=24033125>.
6. Немчинов О.А. Совершенствование государственного управления проектами государственно-частного партнерства (на примере развития аэропортовой инфраструктуры) // *Транспортный бизнес и логистика: актуальные аспекты развития: сборник тезисов II Всероссийской научно-практической конференции (15–17 февраля 2021 г.)*. Самара: Издательство Самарского университета, 2021. С. 36–38.
7. Делмон Д. Государственно-частное партнерство в инфраструктуре. Практическое руководство для органов государственной власти (перевод с англ.). Washington DC: WorldBank, 2010. 165 p. URL: http://www.fa.ru/org/chair/gchp/Documents/biblio/Делмон%20public_private_partner.pdf.
8. Еремин В.Л., Крамаренко А.В. Концессионный механизм как эффективное средство модернизации аэропортовой инфраструктуры // *ЭТАП: экономическая теория, анализ, практика*. 2010. № 4. С. 106–116. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=15582293>.
9. Doramas J.-C. *Aviation Investment: Economic Appraisal for Airports, Air Traffic Management, Airlines and Aeronautics*. Surrey: Ashgate Publishing Limited, 2014. 259 p. URL: <https://ru.scribd.com/document/435590177/Aviation-Investment-Economic-Appraisal-for-Airports-Air-Traffic-Management-Airlines-and-Aeronautics>.
10. Graham A., Morrell P. *Airport Finance and Investment in the Global Economy*. London: Routledge. Taylor & Francis Group, 2016. 283 p. DOI: <http://dx.doi.org/10.4324/9781315566498>.
11. Cruz C., Marques R. *Infrastructure public private partnerships: decision, management and development*. Berlin Heidelberg, DU: Springer-Verlag, 2013. 257 p. DOI: <http://dx.doi.org/10.1007/978-3-642-36910-0>.
12. Van Ham H., Koppenjan J. *Building public-private partnerships: assessing and managing risks in port development* // *Public management review*. 2001. Vol. 3, no. 4. P. 593–616. DOI: <http://dx.doi.org/10.1080/14616670110070622>.
13. Irwin T., Mokdad T. *Managing contingent liabilities in public-private partnerships: Practice in Australia, Chile, and South Africa*. Washington DC: World Bank, 2010, 75 p. URL: <https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/23187>.
14. National Treasury Republic of South Africa PPP Unit «Public-Private Partnership Manual». URL: <https://www.gtac.gov.za/Publications/1160-PPP%20Manual.pdf>.
15. Немчинов О.А., Хайтбаев В.А. Форсайт, индикативное планирование и логистика как направления повышения эффективности экономической деятельности предприятий: монография. Самара: СамГУПС, 2015. 157 с. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=27213614>.

References

1. Litvyakov S.S. Development of instruments of the PPP projects financing in the sphere of transport infrastructure in Russia. *Financial Journal*, 2013, no. 4, pp. 101–108. Available at: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=21008443>. (In Russ.)
2. Shvedkova T.Y. Theoretical approaches of development of public-private partnership in the Russian Federation. *Fundamental research*, 2015, no. 9–2, pp. 394–398. Available at: <http://www.fundamental-research.ru/pdf/2015/9-2/39114.pdf>; <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=24147816>. (In Russ.)
3. *The Law on Public-Private Partnership: a guide to application*. Special edition for the International Investment Forum «Sochi-2015». Available at: https://minek.rk.gov.ru/file/File/minek/2017/fin/metod_rek/11-zak_goschastn_partn.pdf. (In Russ.)
4. Purlik V.M. *Management of operational and strategic efficiency of business: monograph*. Moscow: Yurait, 2020, 207 p. (In Russ.)
5. Smirnov E.B., Petrov A.A., Jastrebov O. Saint Petersburg ring road: lessons for public-private partnerships in Russia. *Proceedings of the Institution of Civil Engineers: Civil Engineering*, 2015, vol. 168, no. 5, pp. 39–48. DOI: <http://doi.org/10.1680/cien.14.00038>.
6. Nemchinov O.A. Improvement of state management of public-private partnership projects (on the example of airport infrastructure development). In: *Transport business and logistics: actual aspects of development*:

collection of theses of the II All-Russian research and practical conference. Samara: Izdatel'stvo Samarskogo universiteta, 2021, pp. 36–38. (In Russ.)

7. Delmon D. Public-private partnership in infrastructure. Practical guide for public authorities (translated from English). Washington DC: World Bank, 2010, 165 p. Available at: http://www.fa.ru/org/chair/gchp/Documents/biblio/Делмон%20public_private_partner.pdf. (In Russ.)

8. Eremin V.L., Kramarenko A.V. Concessional mechanism as an efficient instrument of airport's infrastructure upgrade. *ETAP: Economic Theory, Analysis, and Practice*, 2010, no. 4, pp. 106–116. Available at: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=15582293>. (In Russ.)

9. Doramas J.-C. Aviation Investment: Economic Appraisal for Airports, Air Traffic Management, Airlines and Aeronautics. Surrey: Ashgate Publishing Limited, 2014, 259 p. Available at: <https://ru.scribd.com/document/435590177/Aviation-Investment-Economic-Appraisal-for-Airports-Air-Traffic-Management-Airlines-and-Aeronautics>.

10. Graham A., Morrell P. Airport Finance and Investment in the Global Economy. London: Routledge, Taylor & Francis Group, 2016, 283 p. DOI: <http://dx.doi.org/10.4324/9781315566498>.

11. Cruz C., Marques R. Infrastructure public private partnerships: decision, management and development. Berlin Heidelberg, DU: Springer-Verlag, 2013, 257 p. DOI: <http://dx.doi.org/10.1007/978-3-642-36910-0>.

12. Van Ham H., Koppenjan J. Building public-private partnerships: assessing and managing risks in port development. *Public management review*, 2001, vol. 3, no. 4, pp. 593–616. DOI: <http://dx.doi.org/10.1080/14616670110070622>.

13. Irwin T., Mokdad T. Managing contingent liabilities in public-private partnerships: Practice in Australia, Chile, and South Africa. Washington DC: World Bank, 2010, 75 p. Available at: <https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/23187>.

14. National Treasury Republic of South Africa PPP Unit «Public-Private Partnership Manual». Available at: <https://www.gtac.gov.za/Publications/1160-PPP%20Manual.pdf>.

15. Nemchinov O.A., Khaytbaev V.A. Foresight, indicative planning and logistics as directions for improving the efficiency of economic activity of enterprises: monograph. Samara: SamGUPS, 2015, 157 p. Available at: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=27213614>. (In Russ.)



НАУЧНАЯ СТАТЬЯ

УДК 659.12

Дата поступления: 25.03.2021

рецензирования: 29.04.2021

принятия: 27.05.2021

**Инновации в сфере рекламы: последние новшества и перспективы
развития**

М.В. Кочетова

Самарский государственный экономический университет, г. Самара, Российская Федерация

E-mail: margo8090@mail.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2564-6348>

М.О. Сураева

Самарский государственный экономический университет, г. Самара, Российская Федерация

E-mail: panda63d@mail.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4617-5848>

Аннотация: Сегодня инновации в сфере рекламы развиваются большими темпами. Мы наблюдаем, как реклама все больше становится digital («цифровой»), ее также стало проще применять, теперь это может делать не только агентство, а любой человек, который имеет ту или иную категорию слушателей, аудиторию в социальной сети. Но надо заметить, что цифровая реклама все равно не полностью заменяет наружную рекламу, которая претерпела кардинальные изменения за последние несколько лет: появились новые креативные способы преподнесения ценности продукта до потребителя, часто с помощью использования информационных технологий. В данной статье рассмотрены главные инновации в области цифровой и наружной рекламы за последние пять лет, а также перспективы их развития в ближайшем будущем. Раскрыты новые методы коммуникаций продавца и клиента с помощью рекламы, причины использования контекстной рекламы (безопасность, эффективность), отражено, как правильно применять технологии инновационных видов рекламы сегодня и как компаниям понимать, что нужно потребителю и почему нужно ориентироваться на социальный и цифровой маркетинг. Также было проанализировано, какие факторы следует учитывать при выборе способов рекламы.

Ключевые слова: реклама; инновации; развитие; таргетирование; социальная сеть; цифровизация; перспективы; баннеры.

Цитирование. Кочетова М.В., Сураева М.О. Инновации в сфере рекламы: последние новшества и перспективы развития // Вестник Самарского университета. Экономика и управление. 2021. Т. 12, № 2. С. 140–146. DOI: <http://doi.org/10.18287/2542-0461-2021-12-2-140-146>.

Информация о конфликте интересов: авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

© Кочетова М.В., Сураева М.О., 2021

Маргарита Вячеславовна Кочетова – студент, Самарский государственный экономический университет, 443090, Российская Федерация, г. Самара, ул. Советской Армии, 141.

Мария Олеговна Сураева – доктор экономических наук, профессор, кафедра менеджмента, Самарский государственный экономический университет, 443090, Российская Федерация, г. Самара, ул. Советской Армии, 141.

SCIENTIFIC ARTICLE

Submitted: 25.03.2021

Revised: 29.04.2021

Accepted: 27.05.2021

**Innovation in the sphere of advertising: latest innovations and prospects of
development**

M.V. Kochetova

Samara State University of Economics, Samara, Russian Federation

E-mail: margo8090@mail.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2564-6348>

M.O. Suraeva

Samara State University of Economics, Samara, Russian Federation
E-mail: panda63d@mail.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4617-5848>

Abstract: Advertising innovation is growing at a fast pace today. We observe how advertising is becoming more and more digital, it has also become easier to use, now it can be done not only by an agency, but by any person who has one or another category of listeners, an audience in a social network. But it should be noted that digital advertising still does not completely replace outdoor advertising, which has undergone dramatic changes over the past few years: new creative ways of presenting product value to the consumer have appeared, often using information technology. This article discusses the main innovations in the field of digital and outdoor advertising over the past five years, as well as the prospects for their development in the near future. The article reveals new methods of communication between the seller and the client using advertising, the reasons for using contextual advertising (safety, efficiency), reflects how to correctly apply the technologies of innovative types of advertising today and how companies understand what the consumer needs and why they need to focus on social and digital marketing. It also analyzed what factors should be considered when choosing advertising methods.

Key words: advertising; innovation; development; targeting; social network; digitalization; prospects; banners.

Citation. Kochetova M.V., Suraeva M.O. Innovations in the field of advertising: the latest innovations and prospects of development. *Vestnik Samarskogo universiteta. Ekonomika i upravlenie = Vestnik of Samara University. Economics and Management*, 2021, vol. 12, no. 2, pp. 140–146. DOI: <http://doi.org/10.18287/2542-0461-2021-12-2-140-146>. (In Russ.)

Conflict of interest information: authors declare no conflict of interest.

© Kochetova M.V., Suraeva M.O., 2021

Margarita V. Kochetova – student, Samara State University of Economics, 141, Sovetskoi Armii Street, Samara, 443090, Russian Federation.

Maria O. Suraeva – Doctor of Economics, professor, Department of Management, Samara State University of Economics, 141, Sovetskoi Armii Street, Samara, 443090, Russian Federation.

Введение

В современном мире инновации затрагивают каждую область жизни общества, в результате цифровизации и диджитализации «рождаются» продукты, которые делают нашу жизнь удобнее и проще. Безусловно, новшества внедряются и в сферу рекламы. За последние несколько лет она приобрела различные формы функционирования, в основном она стала все больше распространена на различных интернет-платформах, где сейчас и находятся большинство клиентов. Сущность инновационной рекламы теперь состоит в том, что она упрощает поиск покупателей, а соответственно, оправдывает затраты на нее. Контекстная реклама помогает работодателю автоматически предлагать товар тому, кто ищет аналогичный продукт. Новые формы наружной рекламы развиваются не менее быстро, расширяя диапазон клиентов. Компании создают новые платформы для рекламодателей, чтобы охватить свою аудиторию, внедряя новые рекламные инструменты, которые больше привлекают клиентов. В связи с этим в данной статье проанализированы следующие положения:

- Цифровая или digital-реклама стала самым инновационным и рентабельным методом привлечения клиентов в Интернете. Она может быть использована отдельным человеком в социальной сети для рекламы своего продукта либо в браузерах;
- Наружная реклама подвергается за последнее время множеству новшеств. Используя информационные технологии, digital-баннеры и креативное мышление рекламодатели заинтересовывают большее количество покупателей, чем с помощью стандартных баннеров и вывесок;
- Коммуникации компании с клиентом посредством рекламы приобрели инновационный характер в связи с тем, что теперь ее может предоставлять не только специально обученный человек, маркетолог или рекламное агентство. Рекламодателем теперь может быть любой человек в социальной сети, который имеет свою аудиторию, которая доверяет ему и готова купить то, что он предлагает;
- Согласно мнениям потребителей, реклама должна быть краткой и визуализированной, поэтому перспективы развития в будущем получают: видеореклама, контекстная реклама. Но нельзя упускать важность совершенствования таргетированной рекламы, которая является самым модернизированным и упрощенным средством рекламы на сегодняшний день.

В качестве основного метода исследования авторами был использован метод системного анализа актуальной информации на 2017–2021 годы по развитию инноваций в сфере рекламы: пресс-релизы, материалы СМИ, публикации статей и исследований разных зарубежных и российских авторов. Применялся и метод индукции, сравнения разных форм рекламы и наблюдения за реакцией потребителей в сети на отдельные виды рекламы, а также использование самой рекламы в Интернете. Методы обобщения и опроса были использованы для определения статистики эффективности рекламных проектов.

Ход исследования

В ходе исследования авторами были выявлены следующие результаты развития инноваций в сфере рекламы за последние 5 лет:

Реклама в Интернете стала неотъемлемой частью нашей жизни, притом что часто мы даже не замечаем ее влияния на наше потребительское поведение. Чтобы вернуть наше внимание, рекламодатели адаптировались к нашим привычкам просмотра цифровых материалов, запоминая то, что мы читаем и покупаем в Интернете, а затем, используя эту информацию, чтобы продавать нам то, что, по их мнению, может понравиться покупателю. Это называется таргетированная реклама, форма интернет-рекламы, которая фокусируется на конкретных чертах, интересах и предпочтениях потребителя. Рекламодатели узнают эту информацию, отслеживая нашу активность в Интернете. Чем больше они знают о нас, тем больше они думают о наших покупательских привычках. Так не нужно «вручную» отслеживать свою целевую аудиторию, чтобы реклама была наиболее эффективной. Метод таргетирования помогает пропустить этот маркетинговый шаг, отбирая нужного клиента автоматически.

Качество такого вида рекламы может быть охарактеризовано следующими чертами:

- 1) Гибкость: загрузка рекламы занимает мало времени, что позволяет в любой момент ее заказать;
- 2) Своевременность: реклама открывается в то время, когда покупателю интересен тот или иной продукт, тогда когда он пытается найти альтернативу, таргетированная реклама помогает ему это сделать во время [1];
- 3) Эффективность: согласно исследованиям, известно, что таргетированная реклама оправдывает все вложенные в нее средства, она является рентабельной инвестицией, так как реакция на нее намного выше, чем при традиционных методах.

Рассмотрим статистику эффективности таргетированной рекламы с помощью графика (см. рис.)



Рисунок – Статистика эффективности таргетированной рекламы
Figure – Statistics on the effectiveness of targeted advertising

На диаграмме показано, что реклама без использования таргетирования оправдывает инвестиции только на сумму вложенных в нее средств, а метод таргетированной рекламы приносит прибыль компании, превышая бюджет на 0,2 единицы.

Не стоит также забывать про наружную рекламу, которая весьма изменилась за последнее время и стала более инновационной и эффективной. Первое, что хочется отметить авторами – это digital баннеры, которые, согласно опросам, более привлекают внимание покупателей, чем обычные. Это происходит благодаря ярким роликам, которые длятся в среднем 10 секунд, но успевают показать главный смысл продукта и заинтересовать человека. Также такая реклама наиболее долго остается в сознании покупателя, что подтверждается моментальной покупкой того товара, который был увиден на том или ином digital-баннере (согласно опросу, так было у 78 % респондентов).

Сегодня инновационной считается также креативная наружная реклама, которая требует больших вложений, чем обычные баннеры, но является не менее привлекательной. Сама форма преподнесения не имеет никакого определенного регламента, каждая компания сама решает, как наиболее заманчиво создать предложение по рекламе [2]. Можно привести несколько примеров таких проектов на основе анализа рекламного опыта известных компаний: канадское агентство Taxi Advertising and Design создал для компании Nike идею рекламы, где на одной стороне остановки изображен легкоатлет из Кении, а на другой – прозрачная наклейка с имитацией разбитого стекла бегуном [3]. Креативной рекламой от компании McDonalds является рисунок на пешеходном переходе с изображением знаменитой картошки фри в коробочке от McDonalds, где сама картошка обозначает полосы перехода. Такое решение позволило без особых вложений на типографию или аренду билборда создать рекламу, которую увидят миллионы людей ежедневно и вспомнят о любимом продукте. Российский бренд Lamoda представил в 2019 году интерактивную рекламу в виде табло, подходя к которому любой прохожий на улице может примерить на себя одежду маркетплейса. Среди популярной креативной рекламы стала задумка Leroy Merlin, которая состояла в дизайне остановки как уютной комнаты в квартире. Таких примеров очень много, и все они отличаются уникальным способом донесения смысла товара или услуги до потенциального покупателя, каждая по-своему отражается у человека в сознании и склоняет его к покупке.

Важно отметить, что инновации за последние годы захватили не только методы рекламы, а сам процесс коммуникации с клиентом. Если раньше клиента можно было привлечь с помощью уличного баннера или рекламы в журнале, то теперь главным каналом для рекламы стал Интернет. Популярные социальные сети являются площадками для бизнеса именно по причине возможности рекламировать себя как бренд и свою продукцию. Весьма эффективной платформой для рекламы за последний год стала социальная сеть Tiktok. Чтобы рекламировать какую-либо продукцию, блогерам достаточно несколько месяцев, создав контент и набрав нужное количество аудитории. В связи с этим растет важность личного бренда, который позволяет разрабатывать совершенно новый способ реагирования на рекламу, когда люди покупают товар из-за доверия к человеку, который его рекламирует. Здесь существует ряд минусов, на наш взгляд, так как часто такие рекламодатели в лице отдельных лиц преподносят своим подписчикам некачественную, несертифицированную продукцию, безответственно зарабатывая на этом. Так, чтобы компании стать «ближе» к покупателю, ей свойственно предлагать рекламу своей продукции популярному блогеру, который имеет сегмент покупателей, имеющих интересы, связанных с ней. Это упрощает задачу поиска целевой аудитории для компании.

Проведя анализ инноваций в рекламе за последние годы, авторы выявили следующие перспективы их развития в будущем: таргетированную рекламу использует только 30 % компаний, поэтому она будет только совершенствоваться, все более внедряться, будут разрабатываться новые методы контекстной рекламы [4]. На высоком уровне находятся тенденции в призме цифрового маркетинга – с большим интересом к поиску, социальному и электронному маркетингу, а также к новым методам веб-дизайна и контент-маркетинга для вовлечения аудитории. Традиционно технологические инновации являются движущей силой тенденций в цифровой рекламе, включая изменения в цифровых платформах: FAMGA Facebook Inc (FB), Apple Inc (AAPL), Microsoft Corp (MSFT), Google (GOOG) и Amazon.com Inc (AMZN).

Обычно тенденции не зависят от экономических факторов, но в этом году дело обстоит иначе. Инвестиции в маркетинг в 2021 году во многих компаниях уменьшились в связи с экономическим падением на фоне пандемии COVID-19 по всему миру. Поэтому именно сейчас перед компаниями встает вопрос о нахождении наиболее дешевого метода рекламы и при этом более эффективного, потому что восстанавливать свое положение возможно только за счет привлечения дополнительных клиентов. Это следует сделать с помощью таких способов, как: разговорный маркетинг – привлечение потребителей непосредственно на своем сайте за счет задавания прямых вопросов в чате с помощью ботов, которые позволят выявить сегмент людей, заходящих на сайт, и одновременно привлечь их; конфиденциальность – построение рекламы на убеждении покупателя в защищенности его данных. Таким методом активно пользуется компания Apple, и одна из причин, по которой покупатели любят этот бренд, – это безопасность и конфиденциальность [5].

Развитие машинного обучения в компании позволит внедрять новые способы таргетированной рекламы для всех точек контакта с покупателем, поэтому в любой организации должен быть квалифицированный специалист по контекстной рекламе, который создаст рентабельный и эффективный способ привлечения клиентов.

Также следует отметить тенденцию к видеовосприятию: сегодня для покупателя важна максимальная визуализация. Именно поэтому существует перспектива развития видеорекламы по сравнению с обычной картинкой. Из этого можно сделать вывод о развитии уже упомянутых digital-баннеров и видеорекламы на интернет-платформах.

На тему последних инноваций в рекламной сфере рассуждает множество зарубежных и российских авторов.

Нельзя не согласиться с важностью медиаинноваций, о которых говорят Таня Сторсул и Арне Х. Крумвик в своей книге «Что такое медиа-инновации». Они подчеркивают, что чтобы «понять инновации в цифровых медиа, мы должны учитывать возможности людей, чтобы изменить траектории этих технологий, будь то намеренно или по умолчанию, учитывая, что системы носят технический и социально-политический характер» [6].

Таким образом, для применения инноваций в рекламе необходимо исследовать ключевые факторы, влияющие на СМИ. Такие инновации имеют множество внутренних и внешних влияний, включая: технологии, рыночные возможности и поведение пользователей, поведение конкурентов, регулирование, отраслевые нормы, стратегию компании, лидерство и видение, организационную структуру, потенциал и ресурсы, культуру и творчество. Технологии и инновации неразрывно связаны. Инновации являются двигателем технологического продвижения, в том числе и в рекламе, и авторы обращают внимание на необходимость для медийных организаций вводить новшества, чтобы реагировать на технологический прогресс. Технологические изменения открывают новые возможности в медиаиндустрии и приводят к новым продуктам и услугам.

Цифровые рекламные щиты являются инновационной формой подачи наружной рекламы последние пять лет [7]. Об ее эффективности пишет Родольфо Кейрос в своей статье «Цифровая реклама. Наружная реклама». Он утверждает, что цифровые рекламные щиты обычно стоят меньше традиционных рекламных щитов по двум основным причинам: 1) на одном цифровом рекламном щите может размещаться несколько рекламных предложений, рекламодатель делится с другими пространством на баннере, где меняются минутные ролики на доске в течение определенного количества времени, поэтому ни у кого нет 100-процентной доли голоса на доске, как у традиционных вывесок; 2) цифровые рекламные щиты обычно продаются в течение более короткого периода времени, чем стандартные. По последним оценкам, в США насчитывается 8100 цифровых рекламных щитов. Их число медленно увеличивалось за последние два десятилетия и быстро увеличивалось за последние несколько лет. С 2016 года развертывание цифровых рекламных щитов выросло более чем на 26 процентов. Цифровой рекламный щит полностью виртуален. Агентство работает с клиентом, чтобы придумать видение рекламы, выполняет его в цифровом формате и отправляет его поставщику, который загружает его на сервер. Цифровой рекламный щит показывает отправленную рекламу почти мгновенно [8].

О перспективах развития инноваций в сфере контекстной рекламы рассуждает Анджелина Нативада, интернет-маркетолог в The Next Ad. Согласно исследованию eMarketer, контекстный тарге-

тинг находится на подъеме благодаря повышенной безопасности. Безопасность бренда может стать проблемой при контекстном таргетинге, и буквально недавно этот вид рекламы подвигал клиента к использованию «пиратных» страниц и возможности получения вирусов на устройстве. Сегодня же использование технологий машинного обучения и искусственного интеллекта (ИИ) обеспечивает более точное понимание контента. Это означает, что теперь бренды могут ориентироваться на свою аудиторию безопасным для бренда способом, который включает анализ настроений. Таким образом можно избежать нежелательного контента. По мнению Анджелины, еще одна причина популяризации контекстного таргетинга – это успехи в контент-анализе. Алгоритмы и AI, которые анализируют контекст веб-страниц, стремительно развивается. Не только для поиска новых мест размещения, но и для реального понимания значения содержания и страниц для размещения рекламы. Автор отмечает, что, когда компания узнает, что такое таргетированная реклама и почему ее так важно применять в интернет-ресурсах, следует понимать, как устроена воронка рекламы. Воронка рекламы – это когда компании рассматривают различные этапы, через которые проходит потребитель на пути к покупке, при разработке своих рекламных кампаний. Это позволяет использовать правильную рекламную стратегию для нужного клиента в нужное время [9–12].

Полученные результаты и выводы

Таким образом, в данной статье авторы провели целостный анализ состояния инноваций в сфере рекламы за последние годы и перспективы их развития. В итоге важно отметить, что в связи с повсеместным распространением цифровизации и информационных технологий развивается и цифровая, digital-реклама, на нее следует делать наибольший акцент компаниям в ближайшее время, чтобы расширять свою аудиторию и повышать рентабельность вложенных средств в рекламу. Необходимо применять таргетированную рекламу и обучать сотрудников навыкам машинного обучения, так как доказано, что именно этот способ инновационной рекламы наиболее эффективен (результат более чем на 20 % превышает затраты). Также нужно вводить больше видеоконтента в рекламу, улучшать ее визуализацию. Наружная реклама также претерпела изменения за последнее время, а именно – стала более цифровизированной и креативной, что весьма сильно влияет на покупательское поведение сегодня.

Библиографический список

1. What is targeted advertising? // GCFGlobal. URL: <https://edu.gcfglobal.org/en/thenow/what-is-targeted-advertising/1> (дата обращения: 10.03.2021).
2. Реклама на остановках – продает или развлекает? // TriZA-media. URL: <https://triza-media.ru/blog/obzory-reklamy/245> (дата обращения: 10.03.2021).
3. Абдульманов С. Евангелист бизнеса. Рассказы о контент-маркетинге и бренд-журналистике. Москва: Манн, Иванов и Фербер, 2017. 216 с. URL: <https://ruwapa.net/read/18530>.
4. Innovations In Advertising: Beyond The Super Bowl // *Springboard. Powered by CCIA*. URL: <https://springboardccia.com/2020/01/31/innovations-in-advertising-beyond-the-super-bowl> (дата обращения: 10.03.2021).
5. Queiroz Rodolfo. Digital Advertising, Outdoor Advertising. 19 июня 2019 г.
6. Storsul Tanja & Krumsvik Arne H. «What is Media Innovation?» // *Media Innovations: A Multidisciplinary Study of Change*. Gothenburg: Nordicom, 2013, pp. 13–26. ISBN 9789186523657. URL: <https://www.duo.uio.no/bitstream/handle/10852/37298/MI+Storsul+&+Krumsvik.pdf?sequence=2>.
7. Natividad Angelina. Introduction to targeted advertising // *The Next Ad*. Available at: <https://www.thenextad.com/blog/an-introduction-to-targeted-advertising> (дата обращения: 10.03.2021).
8. Банкин А. Контент-маркетинг для роста продаж. Санкт-Петербург: Питер, 2017. 272 с. URL: <https://vawilon.ru/wp-content/uploads/2017/10/27547079.a4.pdf>.
9. Verganti Roberto. Design Driven Innovation. Changing the Rules of Competition by Radically Innovating What Things Mean. URL: http://files.meetup.com/1617101/design_driven_innovation.pdf.

10. Алексунин В.А., Дубаневич Е.В., Скляр Е.Н. Маркетинговые коммуникации. Практикум. Москва: Дашков и К°, 2018. 196 с. URL: <https://znanium.com/read?id=276578>.
11. Васильева Е.А. Как сделать рекламу эффективной? 25 беспроигрышных идей. Практическое пособие. 2-е изд. Москва: Дашков и К°, 2017. 160 с. URL: https://thelib.ru/books/vasileva_elena/kak_sdelat_reklamu_effektivnoy_25_besproigrshnyh_idey-read.html.
12. Голубкова Е. Интегрированные маркетинговые коммуникации: учебник и практикум. Москва: Юрайт, 2017. 364 с. URL: <https://urait.ru/bcode/469011>.

References

1. What is targeted advertising? *GCFGlobal*. Available at: <https://edu.gcfglobal.org/en/thenow/what-is-targeted-advertising/1> (date accessed: 10.03.2021).
2. Advertising at bus stops – does it sell or entertain? *TriZA-media*. Available at: <https://triza-media.ru/blog/obzory-reklamy/245> (accessed 10.03.2021). (In Russ.)
3. Abdulmanov S. Evangelist of business. Stories about content marketing and brand journalism. Moscow: Mann, Ivanov i Ferber, 2017, 216 p. Available at: <https://ruwapa.net/read/18530/>. (In Russ.)
4. Innovations In Advertising: Beyond The Super Bowl. *Springboard. Powered by CCIA*. Available at: <https://springboardccia.com/2020/01/31/innovations-in-advertising-beyond-the-super-bowl> (accessed 10.03.2021).
5. Queiroz Rodolfo. Digital Advertising, Outdoor Advertising. June 19, 2019.
6. Storsul Tanja & Krumsvik Arne H. What is media innovation?. In: *Media Innovations: A Multidisciplinary Study of Change*. Gothenburg: Nordicom, 2013, pp. 13–26. ISBN 9789186523657. Available at: <https://www.duo.uio.no/bitstream/handle/10852/37298/MI+Storsul+&+Krumsvik.pdf?sequence=2>.
7. Natividad Angelina. Introduction to targeted advertising. *The Next Ad*. Available at: <https://www.thenextad.com/blog/an-introduction-to-targeted-advertising> (accessed 10.03.2021).
8. Bankin A. Content marketing for sales growth. Saint Petersburg: Piter, 2017, 272 p. Available at: <https://vawilon.ru/wp-content/uploads/2017/10/27547079.a4.pdf>. (In Russ.)
9. Verganti Roberto. Design Driven Innovation. Changing the Rules of Competition by Radically Innovating What Things Mean. Available at: http://files.meetup.com/1617101/design_driven_innovation.pdf.
10. Aleksunin V.A., Dubanevich E.V., Sklyar E.N. Marketing communications. Workshop. Moscow: Dashkov i K°, 2018, 196 p. Available at: <https://znanium.com/read?id=276578>. (In Russ.)
11. Vasilyeva E.A. How to make advertising effective? 25 win-win ideas. Practical guide, 2nd edition. Moscow: Dashkov i K°, 2017, 160 p. Available at: https://thelib.ru/books/vasileva_elena/kak_sdelat_reklamu_effektivnoy_25_besproigrshnyh_idey-read.html. (In Russ.)
12. Golubkova E. Integrated marketing communications. Textbook and workshop. Moscow: Yurait, 2017, 364 p. Available at: <https://urait.ru/bcode/469011>. (In Russ.)

УПРАВЛЕНИЕ ПЕРСОНАЛОМ HUMAN RESOURCE MANAGEMENT

DOI: 10.18287/2542-0461-2021-12-2-147-153



НАУЧНАЯ СТАТЬЯ

УДК 330

Дата поступления: 22.03.2021
рецензирования: 25.04.2021
принятия: 27.05.2021

Причины профессиональной деформации сотрудников спецслужб

И.Н. Махмудова

Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева,
г. Самара, Российская Федерация

E-mail: makhmudova.I@yandex.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9943-3839>

Аннотация: В статье раскрыт психологический механизм профессионального и психологического поведения сотрудников спецслужб в условиях риска. Профессиональная деформация связана преимущественно со спецификой профессии, ситуации, в которой приходится работать специалистам спецслужб. Раскрыты мотивы готовности действовать в режиме экстремальности и повышенной опасности. Описаны факторы, влияющие на специфику поведения различных сотрудников действовать по-разному в одних и тех же ситуациях. Дано теоретическое понимание внешнего и внутреннего локуса-контроля личности. В связи с этим описываются типы мотивированного и немотивированного риска, а также риска ради риска. Раскрыты причины, почему появляется вероятность наступления кадровых рисков в организации. Дана сравнительная характеристика понятий «стрессоустойчивость» и «самоконтроль». Показано влияние склонности специалиста спецслужб к риску на его психологическую готовность к активным действиям в режиме экстремальности. Описана взаимосвязь готовности к риску и мотивации к избеганию неудач. Приведено объяснение, почему возрастные сотрудники менее готовы к рискованным действиям в нестандартных ситуациях.

Ключевые слова: психология безопасности; кадровые риски; психология поведения; локус-контроль; стрессоустойчивость; самоконтроль.

Цитирование. Махмудова И.Н. Причины профессиональной деформации сотрудников спецслужб // Вестник Самарского университета. Экономика и управление. 2021. Т. 12, № 2. С. 147–153. DOI: <http://doi.org/10.18287/2542-0461-2021-12-2-147-153>.

Информация о конфликте интересов: автор заявляет об отсутствии конфликта интересов.

© Махмудова И.Н., 2021

Ирина Николаевна Махмудова – доктор экономических наук, профессор кафедры управления человеческими ресурсами, Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева, 443086, Российская Федерация, г. Самара, Московское шоссе, 34.

SCIENTIFIC ARTICLE

Submitted: 22.03.2021
Revised: 25.04.2021
Accepted: 27.05.2021

Reasons for the professional deformation of intelligence officers

I.N. Makhmudova

Samara National Research University, Samara, Russian Federation
E-mail: makhmudova.I@yandex.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9943-3839>

Annotation: The article reveals the psychological mechanism of professional and psychological behavior of intelligence officers in conditions of risk. Professional deformation is associated mainly with the specifics of the profession, the situation in which special services specialists have to work. The motives of the readiness to act in the regime of extreme danger and increased danger are revealed. The factors influencing the specifics of the behavior of different employees to act differently in the same situations are described. The theoretical understanding of personality and internal locus-control is given. In this regard, these motives and non-motives of risk are revealed, as well as risk for the sake of. The reasons why there is a probability of personnel risks in the organization are revealed. A comparative characteristic of the concepts of "stress resistance" and "self-control" is given. The influence of the propensity of a special services specialist to take risks on his psychological readiness to take action in the extreme mode is shown. The relationship between risk readiness and motivation to avoid failures is described. An explanation is given why older employees are less prepared for risky actions in non-standard situations.

Key words: safety psychology; personnel risks; behavioral psychology; locus control; stress resistance; self-control.

Citation. Makhmudova I.N. Reasons for the professional deformation of intelligence officers. *Vestnik Samarskogo universiteta. Ekonomika i upravlenie = Vestnik of Samara University. Economics and Management*, 2021, vol. 12, no. 2, pp. 147–153. DOI: <http://doi.org/10.18287/2542-0461-2021-12-2-147-153>. (In Russ.)

Information on the conflict of interest: author declares no conflict of interest.

© Makhmudova I.N., 2021

Irina N. Makhmudova – Doctor of Economics, professor of the Department of Human Resource Management, Samara National Research University, 34, Moskovskoye shosse, Samara, 443086, Russian Federation.

Введение

Воздействие факторов, порождающих возникновение различных проблемных (в том числе аварийных) ситуаций и создающих экстремальные условия труда, определяют требования к профессиональной грамотности персонала организации, их способности демонстрировать высокую ответственность при выполнении трудовых задач. Все это повышает опасность возникновения нештатных ситуаций, приводит к экономическим, кадровым и прочим угрозам. А это значит, что от работников требуются психологическая готовность к принятию сложных решений и умение действовать в условиях риска.

Ход исследования

Термином «*риск*», как правило, характеризуют возможность возникновения нештатной ситуации или неблагоприятных последствий какого-либо события. Рисковые ситуации формируют уязвимость работника и коллектива, создают *кадровые угрозы* в организациях.

Ситуации риска отличаются некоторыми особенностями. Прежде всего это связано с неопределенностью момента возникновения риска, характером и последствиями развития нештатной ситуации, а также с дефицитом времени и недостаточностью поступающей информации, определяющих последующее функциональное поведение работника, оказавшегося в данной ситуации.

Психологи рассматривают *риск* как «*сознательно-волевою деятельностью субъекта, связанную с преодолением неопределенности в ситуации неизбежного выбора из нескольких альтернатив, в процессе которого есть возможность определить вероятность достижения поставленной цели*» [1; 2]. Следовательно, ситуация риска формирует у работника активное восприятие действительности, личный опыт и дальнейшую психологическую готовность разрешения ситуации неопределенности по уникальной, для конкретного работника, модели поведения. Это объясняет, почему в идентичных ситуациях каждый сотрудник поступает особым для него образом. Почему один работник способен и готов идти на сговор, преступление, способствовать разглашению конфиденциальной информации и коммерческой тайны, заниматься промышленным шпионажем и прочими неблагоприятными и преступными действиями, а другой – нет. Таким образом, речь идет не о мотивационном факторе, как это принято считать в научной литературе, а о сформированном шаблоне мышления и поведения, если оно являлось положительным опытом в жизни конкретного человека.

Именно поэтому важно всячески обеспечивать контроль ситуации и не допускать возможности совершения неблагоприятного выбора сотрудника, оказавшегося в нестандартной ситуации. Для этого параллельно с мерами контроля необходимо проводить профилактическое информирование персонала о возможностях и последующих угрозах как для самого работника, так и для организации в случае

нарушения кодекса и норм корпоративной этики, правил поведения в организации. Потребуется отработать некоторые оперативные действия, чтобы избежать наступления нештатной ситуации.

Важным источником угроз является недостаток информации, спонтанные (неожиданные, бесконтрольные) действия других субъектов и уникальность самой ситуации.

В.А. Петровский в своих исследованиях надситуативной активности выявил *два основных типа риска*: мотивированный и немотивированный. Он связывает *мотивированный риск с расчетом шансов на успех* [3]. Это значит, что человек в ситуации выбора склонен идти на сближение с опасностью ради реализации наиболее предпочтительных (для себя или для конкретной специфичной ситуации, определяемой обстоятельствами жизни человека) целей и достижения желаемых результатов. Иногда такую форму риска называют оправданной. Эту идею подтверждают исследования зарубежных и российских социальных психологов [4]. Однако наряду с данной формой существует и другая, особая форма риска – *«риск ради риска»*. Такая ситуация сближения с опасностью не имеет какой-либо внешней необходимости, а выполняется ради испытания остроты ощущений. Она не просто неоправдана, но и опасна для организации с точки зрения формирования кадровых угроз. Ситуация бесконтрольна, выполняется на уровне осознанного выбора работника, который получает эмоциональное наслаждение. А это, как известно, самые стойкие эмоции, которые человек стремится раз за разом возобновлять. Это и есть *мотивированный риск*.

Данный выбор позволяет максимально реализовать скрытые потенциальные человеческие возможности. Просчитать их заблаговременно не представляется никакой возможности. Можно лишь локализовать данные потенциальные угрозы системой профилактических мероприятий, повышающих *лояльность персонала организации и формирующих эмоциональную устойчивость личности*. В качестве мероприятий этому могут способствовать методы, повышающие самооценку личности и уровень его самоконтроля.

Постановка проблемы формирования рисков и кадровых угроз в организации

Самоконтроль часто идентифицируют как *стрессоустойчивость*. Однако это не совсем правильно. Самоконтроль позволяет успешно действовать в условиях риска, достигать положительного результата *с учетом приоритета правил, требований, взятых на себя обязательств и специфики самой ситуации*. Это навязанная, натренированная, внешняя эмоциональная устойчивость, *внешний локус-контроль*.

Стрессоустойчивость в большей степени раскрывает *специфику физиологии человека, его способность переносить повышенные нагрузки на нервную систему*. Соответственно, это внутренняя эмоциональная устойчивость или *внутренний локус-контроль*.

Результаты научных исследований свидетельствуют о том, что у лиц с внутренним локусом контроля лучше развито умение использовать информацию в неопределенной ситуации, чем у лиц с внешним локусом контроля [5; 6]. Описанные выше исследования позволяют объяснить возникновение проблемной ситуации в области *формирования кадровых угроз*, а также способствуют постановке задачи об оценке вероятности наступления возможных рисков в организации. Кроме того, важно определить не просто готовность к риску специалистов службы безопасности, но и *соответствие специалиста своей должности*.

Готовность к риску специалистов службы безопасности (методы)

Благосклонность к рисковому поведению, как мы выяснили, определяется *ситуационными, мотивационными и личностными факторами*, а также *субъективным отношением человека*. Однако неопределенность возникновения рискованной проблемной ситуации диктует необходимость предоставить некие гарантии, что специалисты службы безопасности готовы демонстрировать способность принимать качественные управленческие решения и транслировать адекватное ситуации поведение для локализации и нейтрализации угроз в организации.

Готовность к риску обычно сопровождается низкой мотивацией к избеганию неудач и прямо пропорциональна числу допущенных ошибок.

Кроме того, интересными представляются результаты психологических исследований, которые зафиксировали тенденцию снижения *готовности к риску* в соответствии с увеличением возраста и опыта специалистов. Наиболее опытные работники менее готовы к риску, чем молодые сотрудники. [4]. Для диагностики личности на мотивацию к избеганию неудач, а также для оценки зависимости

уровня готовности специалиста к риску от его возраста можно использовать следующие инструменты анализа:

- 1) методику Т. Элерса в сочетании с диагностикой степени готовности к риску по методике А.М. Шуберта;
- 2) опросник «Ценностные ориентации» М. Рокича;
- 3) тест-опросник Н. Когана и М. Уоллаха;
- 4) факторный анализ по различиям средних величин, определяемых с помощью *t*-критерия Стьюдента.

Риск и профессиональное выгорание

Проблема профессионального здоровья специалистов служб безопасности встает не случайно. Это связано с тем, что по результатам научных исследований ряда авторов [7–10] специфика профессии связана с профессиональной деформацией личности. А это уже тревожный сигнал, учитывая то, что к содействию специалистов спецслужб обычно обращаются в крайне безвыходных ситуациях в надежде на помощь.

Почему происходит профессиональная деформация сотрудников спецслужб? Многие из причин определяются объективными моментами. Наиболее значимые из них следующие.

1. Работа с секретной и конфиденциальной информацией, которой необходимо обеспечить высокий уровень ее защиты.
2. Исполнение обязанностей в условиях повышенного риска, неопределенности, сверхнормативности, и экстремальности.
3. Повышенный уровень опасности, диктуемый регулярным контактом с представителями криминальной среды.
4. Постоянное ожидание проявления скрытых угроз.
5. Работа в условиях явно демонстрируемой эмоциональной агрессии как со стороны нарушителей, так и со стороны собственного персонала организации в момент предъявления к ним законных требований соблюдения режима безопасности.

В таком режиме работы вырабатывается стойкая *эмоциональная напряженность*, которая требует от сотрудника спецслужб повышенной стрессоустойчивости. Вместе с тем происходит деформация не только профессиональная, но и личностная. Специалисты служб безопасности приобретают некоторые специфические качества, определяемые профессией. Среди них чрезмерная подозрительность в паре с уверенностью собственной непогрешимости; установка на критичность и обвинительный уклон поведения других людей; нетерпимость стороннего мнения и стремление к подавлению воли, чести и достоинства лишь заподозренных в правонарушении людей.

Профессиональная и личностная деформация во многом определяется высоким уровнем ответственности за порядок и результаты собственной деятельности, а также постоянным дефицитом времени на выполнение работ в режиме экстремальности и повышенной опасности ситуации. Причем специалисты служб безопасности не испытывают внутреннюю удовлетворенность от проделанной работы в связи с тем, что поделиться подробностями проведенной операции с кем-либо, то есть найти некий «выхлоп» пережитым эмоциям, недопустимо в силу секретности операций. Поэтому и формируются конфликтные отношения не только с персоналом данной организации, но и в собственном коллективе работников, с самим собой. Морально-психологический климат становится просто невыносимым. Мало сотрудников спецслужб выдерживают такую психологическую нагрузку дополнительно к своим профессиональным обязанностям. С годами развивается неприятие самого себя, раздвоение личности. Именно поэтому с возрастом специалисты спецслужб менее стрессоустойчивы и менее готовы к риску.

В таком случае важно быть уверенным, можно ли доверяться данным специалистам? Действительно ли они соответствуют своей должности. Готовы ли они выполнять свои специфические обязанности?

Оценка компетенций специалиста службы безопасности

Для определения соответствия сотрудника требованиям рабочего места необходимо провести оценку его компетенций. На сегодняшний день наиболее популярной методикой для этого считается Assessment Center.

Вместе с тем данная методика, несмотря на действительные ее преимущества по отношению к остальным известным методам оценки, имеет некоторые недостатки, которые могут сослужить

плохую службу для работодателя и реальной ситуации опасности, в которой будут находиться оцененные по этой методике специалисты спецслужб. Дело в том, что при оценке компетенций по методу Assessment Center сами компетенции подбираются специалистами по оценке наугад, в основу выбора берутся личные (субъективные) предпочтения. Далее, на этапе наблюдения за проявлением тех или иных компетенций, плохо подготовленный специалист по оценке также способен сильно ошибиться в подсчетах демонстрируемых поведенческих качеств оцениваемых сотрудников. В силу сказанного нами была поставлена задача, предложить авторскую методику оценки компетенций профессора И.Н. Махмудовой [11], которая устраняет субъективизм в оценке.

Модель оценки компетенций начинается с построения профиля должности. Он позволяет в деталях описать саму должность, основные требования к ней и ключевые компетенции, необходимые для успешного выполнения всех функций на данном рабочем месте. Структура профиля должности в обязательном порядке включает: характеристику рабочего места, описание целей и показателей эффективности труда сотрудника на данном рабочем месте, сферу ответственности работника, мотивационную схему, которую организация готова предложить соискателю должности. Кроме того, документ содержит подробное описание самой должности, тех требований, которые и будут определять, какими именно компетенциями должен владеть сотрудник в данной должности.

В соответствии с методикой в основу разработки непосредственно самих компетенций и дальнейшей модели их оценки положена информация, взятая из объективных источников. Тем самым преодолены недостатки метода Assessment Center, при котором оцениваемые компетенции выделяются субъективно, волевым решением заказчика. Но это не значит, что именно данные компетенции требуются от работника в данной конкретной должности.

В основу формулировки компетенций в соответствии с авторской методикой положена объективная информация, которую исследователи могут взять из действующих на территории России профессиональных стандартов, а также из Положения о структурном подразделении, в котором создано рабочее место оцениваемого сотрудника. Информация, взятая из данных источников, является достаточно убедительной. Каждая организация фиксирует особенности организации и рабочего места в своих внутренних документах, а затем утверждает их. Такие документы становятся локальным нормативным актом, обязательным для исполнения, то есть имеют юридическую значимость. Положение о структурном подразделении фиксирует специфику рабочего места и отражает особенности условий труда специалиста именно в конкретной организации. Также для сбора объективной информации используется должностная инструкция специалиста.

Если профиль должности представляет собой инструментарий для оценки рабочего места, то разработанная на его основе личностная спецификация дает возможность оценить уже саму должность, но еще не специалиста в этой должности. Для оценки самого работника требуется разработать модель, которую и предложила профессор И.Н. Махмудова. Данная модель оценки компетенций была успешно апробирована на многих предприятиях. В ее структуру включена вербальная модель. Она содержит три основных блока компетенций – функциональный, менеджерский и корпоративный. Каждая сформулированная компетенция представлена по уровням значимости. И каждый уровень расписан по трудовым действиям. Они становятся индикаторами оценки компетенций.

Чтобы понимать, в достаточной ли степени работник транслирует свою компетентность на рабочем месте, мы должны просчитать, насколько он хорошо выполняет свои профессиональные обязанности, то есть обязательные для данной должности трудовые действия. Для этого показатели способностей, через которые измеряется успешность трудовой деятельности специалиста, должны вписываться в допустимый коридор значений компетенций.

Максимальный порог компетенций в коридоре допустимых значений устанавливается на уровне 100 процентов, а минимальный – с учетом уровня и значимости самой должности для конкретной организации. Это тот самый проходной уровень, преодолев который специалист демонстрирует, что он соответствует данной должности. Для специалистов и руководителей структурных подразделений достаточно напряженной границей будет являться уровень на отметке семидесяти процентов.

Далее в соответствии с методикой аналитическим методом выводятся уникальные способности работника, требуемые для оцениваемой должности. Эти способности выводятся из профессиональ-

ных функций специалиста. Их должно быть достаточно много. Для оценки каждой способности вводятся несколько критериев оценки. Каждый критерий (он определяет ту или иную личностную характеристику человека в должности) измеряется по пятибалльной шкале.

На основе полученных показателей выполняется расчет уровня компетенций и показатель их насыщенности. С помощью насыщенности компетенций можно выявить потенциал сотрудника в данной должности, определить, как долго еще он может в ней находиться. Возможно, настало время планировать служебно-профессиональное перемещение сотрудника или его деловую карьеру. Графическая визуализация результатов расчета достаточно наглядно демонстрирует потенциал сотрудника.

По завершении расчетов производится построение коридора значений компетенций, в который вписывается линия соответствия оцениваемого сотрудника данной должности по каждому выведенному параметру оценки.

Применяемая модель оценки компетенций является инструментом, с помощью которого можно не только определить уровень развитости компетенций специалистов спецслужб, но также спланировать траекторию дальнейшего развития данного сотрудника. Это позволяет максимально точно рассчитать бюджет расходов на развитие персонала, выйти на формирование кадрового резерва в организации. И главное, этой методикой вполне способны овладеть менеджеры компаний, чтобы вовремя и регулярно использовать ее для диагностики новых должностей. Ее применение будет менее затратным по сравнению с наймом сторонних специалистов для проведения исследований по методике Assessment Center. Достаточно на каждую должность разработать лишь одну модель, по которой можно исследовать неограниченное количество и соискателей на должность, и уже действующих специалистов собственными силами в организации.

Применение методики оценки уровня компетенций – не простой, но достаточно логичный и понятный процесс, дающий измеримый, а значит, надежный результат.

С готовым примером и самим алгоритмом расчетов по данной методике для составления модели оценки компетенций специалиста спецслужб вы сможете познакомиться в следующей статье автора.

Заключение

Ситуация риска формирует у работника активное восприятие действительности, личный опыт и дальнейшую психологическую готовность разрешения ситуации неопределенности по уникальной, для конкретного работника, модели поведения.

Выделено два основных типа риска: мотивированный и немотивированный. На уровне осознанного, мотивированного выбора работника – риска ради риска – отмечается бесконтрольность поведения специалистов спецслужб. При нем человек стремится к воспроизведению стойкого эмоционального наслаждения. В поисках новых ощущений работник становится источником кадровых угроз в организации.

С возрастом (опытом и стажем работы в органах спецслужб) у сотрудника вырабатывается стойкая профессиональная и личностная деформация. Высокая эмоциональная напряженность снижает уровень самоконтроля и увеличивает риск собственной непогрешимости. Готовность к риску обычно сопровождается низкой мотивацией к избеганию неудач и прямо пропорциональна числу допущенных ошибок.

Методика профессора И.Н. Махмудовой позволяет определить, соответствует ли специалист спецслужб своему рабочему месту, его требованиям, можно ли обращаться к данному специалисту в сложной ситуации в надежде на помощь.

Библиографический список

1. Альгин А.П. Риск и его роль в общественной жизни. Москва: Мысль, 1989. URL: <https://bookree.org/reader?file=560569>.
2. Альгин А.П. Риск: сущность, функции, детерминация, разновидности, методы оценки. Москва, 1990.
3. Петровский В.А. Психология неадаптивной активности. / Российский открытый университет. Москва: ТОО «Горбунок», 1992. 224 с. ISBN 5-88276-006-1.
4. Кленова М.А. Риск и расчет в структуре ценностных ориентаций // Альманах современной науки и образования. 2010. № 11–1. С. 80–83. URL: https://www.gramota.net/articles/issn_1993-5552_2010_11-1_27.pdf (дата обращения: 23.01.2021).

5. Кочетков В.В., Скотникова И.Г. Индивидуально-психологические проблемы принятия решения. Москва: Наука, 1993.
6. Рапохин Н.П. Исследование эмоционально волевой устойчивости в условиях значимой деятельности // Психологический журнал. 1981. Т. 2, № 5. С. 92–105.
7. Бойко В.В. Энергия эмоций в общении: взгляд на себя и других. Москва: Информационно-издательский дом «Филинь», 1996. 472 с. URL: <https://docplayer.ru/42285486-V-v-boyko-energiya-emociy-v-obshchenii-vzglyad-na-sebya-i-na-drugih-moskva-1996-boyko-viktor-vasilevich-energiya-emociy-v-obshchenii-vzglyad-na-sebya-i-na.html>.
8. Ежова О.Н. Психическое здоровье сотрудников ФСИН и методы его поддержания: учебное пособие. Самара: Самарский юридический институт ФСИН России, 2008. 135 с.
9. Лазарус Р. Теория стресса и психофизиологические исследования // Эмоциональный стресс. Ленинград, 1970.
10. Логвинова С.Н. Профессиональное выгорание сотрудников уголовно-исполнительной системы // Психологическое здоровье личности: теория и практика / III Всероссийская научно-практическая конференция: сб. науч. ст. С. 85–89. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=28665707>.
11. Махмудова И.Н. Методика оценки компетенций персонала для определения соответствия профстандарту // Научное обозрение: теория и практика. Москва: Издательский дом «Наука образования». 2017. № 1. С. 5–74. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=29043153>.

References

1. Algin A.P. Risk and its role in public life. Moscow: Mysl', 1989. Available at: <https://bookree.org/reader?file=560569>. (In Russ.)
2. Algin A.P. Risk: essence, functions, determination, varieties, assessment methods. Moscow, 1990. (In Russ.)
3. Petrovsky V.A. Psychology of inadaptive activity. Moscow: TOO «Gorbunok», 1992, 224 p. ISBN 5-88276-006-1. Available at: <https://klex.ru/bsk>. (In Russ.)
4. Klenova M.A. Risk and calculation in the structure of value orientations. Al'manakh sovremennoi nauki i obrazovaniia, 2010, no. 11–1, pp. 80–83. Available at: https://www.gramota.net/articles/issn_1993-5552_2010_11-1_27.pdf; <https://elibrary.ru/item.asp?id=17679412> (accessed 23.01.2021). (In Russ.)
5. Kochetkov V.V., Skotnikova I.G. Individual psychological problems of decision making. Moscow: Nauka, 1993. (In Russ.)
6. Rapokhin N.P. Research of emotionally strong-willed stability in conditions of significant activity. *Psikhologicheskii zhurnal*, 1981, vol. 2, no. 5, pp. 92–105. (In Russ.)
7. Boyko V.V. The energy of emotions in communication: a look at yourself and others. Moscow: Informatsionno-izdatel'skii dom «Filin'', 1996, 472 p. Available at: <https://docplayer.ru/42285486-V-v-boyko-energiya-emociy-v-obshchenii-vzglyad-na-sebya-i-na-drugih-moskva-1996-boyko-viktor-vasilevich-energiya-emociy-v-obshchenii-vzglyad-na-sebya-i-na.html>. (In Russ.)
8. Ezhova O.N. Mental health of employees of the Federal Penitentiary Service and methods of maintaining it: textbook. Samara: Samarskii iuridicheskii institut FSIN Rossii, 2008, 135 p. (In Russ.)
9. Lazarus R. Theory of stress and psychophysiological research. In: *Emotional stress*. Leningrad, 1970. (In Russ.)
10. Logvinova S.N. Professional burnout of employees of the penal system. In: *Psychological health of an individual: theory and practice*. III All-Russian research and practical conference: collection of scientific papers, pp. 85–89. Available at: <https://elibrary.ru/item.asp?id=28665707>. (In Russ.)
11. Makhmudova I.N. Methodology for assessing the competencies of personnel to determine compliance with the professional standard. *Scientific Review: Theory and Practice*. Moscow: Izdatel'skii dom «Nauka obrazovaniia», 2017, no. 1, pp. 59–74. Available at: <https://elibrary.ru/item.asp?id=29043153>. (In Russ.)

**МАТЕМАТИЧЕСКИЕ И ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫЕ МЕТОДЫ
ЭКОНОМИКИ**
**MATHEMATICAL AND INSTRUMENTAL METHODS
OF ECONOMICS**

DOI: 10.18287/2542-0461-2021-12-2-154-170



SCIENTIFIC ARTICLE

Submitted: 28.03.2021

Revised: 30.04.2021

Accepted: 27.05.2021

**Equations of nonlinear dynamics of development of industrial enterprises,
taking into account the amount of its maximum profit**

A.L. Saraev

Samara National Research University, Samara, Russian Federation

E-mail: alex.saraev@gmail.com. ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-9223-6330>

L.A. Saraev

Samara National Research University, Samara, Russian Federation

E-mail: saraev_leo@mail.ru. ORCID: <http://orcid.org/0000-0003-3625-5921>

Abstract: In the published article, new modifications of economic and mathematical models of the dynamic development of enterprises are proposed, the production of which is being restored due to the introduction of their own investments. The developed models are presented in the form of systems of differential equations for an arbitrary number of production factors. Stationary solutions of these systems of equations correspond to the equilibrium states of the operation of enterprises and represent the limiting values of the factors of production. Two versions of systems of differential balance equations for enterprises, describing the growth of factors of production and output, have been established. In the first case, the growth of resources and output is limited by the limiting values of the factors of production. In the second case, the growth of resources and output is limited by the pre-calculated values of the factors of production that correspond to the value of the maximum profit of the enterprise. It is shown that the growth of production factors of the enterprise should not exceed the values corresponding to the value of the maximum profit. Otherwise, the company starts to operate at a loss. In the presented models, proportional, progressive and digressive depreciation deductions are considered. The constructed models make it possible to describe various modes of operation of enterprises. Such regimes include a stable output of products by enterprises, a temporary suspension of the work of enterprises during its technical re-equipment, and a temporary partial curtailment of production.

Key words: enterprise; production; resources; production factors; investments; depreciation; production function; labor.

Citation. Saraev A.L., Saraev L.A. Equations of nonlinear dynamics of development of industrial enterprises, taking into account the amount of its maximum profit. *Vestnik Samarskogo universiteta. Ekonomika i upravlenie = Vestnik of Samara University. Economics and Management*, 2021, vol. 12, no. 2, pp. 154–170. DOI: <http://doi.org/10.18287/2542-0461-2021-12-2-154-170>.

Information on the conflict of interest: authors declare no conflict of interest.

© Saraev A.L., Saraev L.A., 2021

Alexander L. Saraev – Candidate of Economic Sciences, associate professor of the Department of Mathematics and Business Informatics, Samara National Research University, 34, Moskovskoye shosse, Samara, 443086, Russian Federation.

Leonid A. Saraev – Doctor of Physical and Mathematical Sciences, professor, head of the Department of Mathematics and Business Informatics, Samara National Research University, 34, Moskovskoye shosse, Samara, 443086, Russian Federation.

НАУЧНАЯ СТАТЬЯ

УДК 330.42

Дата поступления: 28.03.2021

рецензирования: 30.04.2021

принятия: 27.05.2021

Уравнения нелинейной динамики развития производственных предприятий, учитывающие размер его максимальной прибыли

А.Л. Сараев

Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева,
г. Самара, Российская Федерация

E-mail: alex.saraev@gmail.com. ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-9223-6330>

Л.А. Сараев

Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева,
г. Самара, Российская Федерация

E-mail: saraev_leo@mail.ru. ORCID: <http://orcid.org/0000-0003-3625-5921>

Аннотация: В публикуемой статье предложены новые модификации экономико-математических моделей динамического развития предприятий, производства которых восстанавливаются за счет ввода собственных инвестиций. Разработанные модели представлены в виде систем дифференциальных уравнений относительно произвольного числа производственных факторов. Стационарные решения этих систем уравнений соответствуют равновесным состояниям работы предприятий и представляют собой предельные значения факторов производства. Установлено два варианта систем дифференциальных уравнений баланса для предприятий, описывающих рост факторов производства и выпуска продукции. В первом случае рост ресурсов и выпуска продукции ограничивается предельными значениями факторов производства. Во втором случае рост ресурсов и выпуска продукции ограничивается вычисленными заранее значениями факторов производства, отвечающими значению максимальной прибыли предприятия. Показано, что рост производственных факторов предприятия не должен превышать значений, соответствующих значению максимальной прибыли. В противном случае предприятие начинает работать себе в убыток. В представленных моделях рассмотрены пропорциональные, прогрессивные и дигрессивные амортизационные отчисления. Построенные модели позволяют описывать различные режимы работы предприятий. К таким режимам относятся стабильный выпуск продукции предприятиями, временная приостановка работы предприятий на время его технического переоснащения и временное частичное сворачивание производства.

Ключевые слова: предприятие; производство; ресурсы; производственные факторы; инвестиции; амортизация; производственная функция.

Цитирование. Saraev A.L., Saraev L.A. Equations of nonlinear dynamics of development of industrial enterprises, taking into account the amount of its maximum profit // Вестник Самарского университета. Экономика и управление. 2021. Т. 12, № 2. С. 154–170. DOI: <http://doi.org/10.18287/2542-0461-2021-12-2-154-170>.

Информация о конфликте интересов: авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

© Сараев А.Л., Сараев Л.А., 2021

Александр Леонидович Сараев – кандидат экономических наук, доцент кафедры математики и бизнес-информатики, Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева, 443086, Российская Федерация, г. Самара, Московское шоссе, 34.

Леонид Александрович Сараев – доктор физико-математических наук, профессор, заведующий кафедрой математики и бизнес-информатики, Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева, 443086, Российская Федерация, г. Самара, Московское шоссе, 34.

Introduction

The development and improvement of mathematical methods for predicting indicators of the dynamics of the economic development of industrial enterprises is one of the urgent problems of modern economic theo-

ry. A successful solution to this problem makes it possible, in certain cases, to carry out an adequate analysis of the activities of enterprises, to calculate the limiting values for their resources, production volumes and profits, to describe quite accurately the dynamics of production, costs and profits, etc.

An important and long-term trend towards an increase in the indicators of the national economy is provided by economic growth and the development of manufacturing enterprises. A significant contribution to the theoretical foundations of economic growth is presented in the works [1–7].

On the basis of these theories, a whole range of growth models has been created for economic systems, taking into account the role of technical innovations and information technologies [8–18].

The patterns and features of the dynamics of the development of enterprises are formed from the interaction of the volumes of investments invested in production and the volumes of resources withdrawn as a result of depreciation, the cost of modernizing the means of production. Differential equations and systems of differential equations are widely used as one of the main mathematical tools for constructing models of economic development of enterprises [19–33].

The aim of the published work is to develop new economic and mathematical models of the dynamics of enterprise development, which take into account the influence of accompanying production costs and profits. This accounting makes it possible to predict the output of the enterprise's capacities to such a limiting state of production at which the enterprise's profit becomes maximum.

The scientific novelty and features of these models lie in the fact that they describe the interaction of proportional, progressive and digressive depreciation deductions with investments and costs invested in production and allow calculating the limiting values of factors of production and output.

Variants of stable progressive development of the enterprise, suspension of its work during the re-equipment of production and temporary crisis curtailment of production when replacing equipment are considered.

Statement of the problem

Consider a multifactor enterprise, the output of which is provided by a set of resources (Q_1, Q_2, \dots, Q_n) . The quantities Q_i can represent fixed assets, working capital, financial capital, labor resources, materials involved in production, technologies and innovations, etc.

Production factors Q_i change over time t and are continuous and continuously differentiable functions $Q_i = Q_i(t)$. The units of measurement of a variable t , depending on the economic situation under consideration, can be one month, one quarter or one year.

Limited functions $Q_i = Q_i(t)$ are enclosed between their upper and lower boundaries

$$Q_i^0 \leq Q_i \leq Q_i^\infty,$$

where $Q_i^0 = Q_i(0)$ are the initial values of the factors of production Q_i , and $Q_i^\infty = \lim_{t \rightarrow \infty} Q_i(t)$ are their limiting values.

At the initial moment of time of the considered process $t=0$, the values of the components Q_i^0 are considered known. The limiting values of the quantities Q_i^∞ follow from the developing economic situation and are subject to calculation.

The volume of production of the enterprise V is provided by the multifactorial production function of Cobb – Douglas

$$V = P \cdot \prod_{s=1}^n Q_s^{a_s}, \quad (1)$$

where P is the cost of products produced for unit volumes of resources, a_s are the elasticities of output with respect to the corresponding resources Q_s , $(0 < a_s < 1)$.

The proportional costs of an enterprise with resources are

$$TC = \sum_{s=1}^n H_s \cdot Q_s + TFC, \quad (2)$$

where H_s are the cost of costs for unit volumes of resources Q_s , TFC are the fixed costs of the enterprise.

The expression for the profit of the enterprise $PR = V - TC$ is expressed by the difference between formulas (2) and (3)

$$PR = P \cdot \prod_{s=1}^n Q_s^{a_s} - \sum_{i=1}^n H_s \cdot Q_s - TFC. \quad (3)$$

The maximum profit of the considered enterprise is found from the conditions

$$\frac{\partial PR}{\partial Q_i} = \frac{P \cdot a_i}{Q_i} \cdot \prod_{s=1}^n Q_s^{a_s} - H_s = 0$$

or

$$P \cdot \prod_{s=1}^n Q_s^{a_s} = \alpha_i \cdot Q_i, \quad (4)$$

where $\alpha_i = \frac{H_s}{a_i}$.

The system of equations (4) shows that the values of resources Q_i and Q_k for any indices ($i = 1, 2, \dots, n$) and ($k = 1, 2, \dots, n$) are related by the relations

$$Q_i = \frac{\alpha_k}{\alpha_i} \cdot Q_k. \quad (5)$$

Substituting formulas (5) into the equations of system (4), we find the values of the resources Q_i^{\max}

$$Q_i^{\max} = \left(\frac{P}{\alpha_i} \cdot \prod_{s=1}^n \left(\frac{\alpha_i}{\alpha_s} \right)^{a_s} \right)^{\frac{1}{1 - \sum_{s=1}^n a_s}}. \quad (6)$$

The maximum profit value is calculated by the formula

$$PR_{\max} = P \cdot \prod_{s=1}^n (Q_s^{\max})^{a_s} - \sum_{s=1}^n H_s \cdot Q_s^{\max} - TFC. \quad (7)$$

Let us now compose the balance equations for the dynamics of the development of the considered enterprise. To do this, we will express the increments of the volumes of resources $\Delta Q_i = Q_i(t + \Delta t) - Q_i(t)$ at some small time interval Δt as the sum of two components

$$\Delta Q_i(t) = \Delta Q_i^A(t) + \Delta Q_i^I(t), \quad (8)$$

where $\Delta Q_i^A(t)$ is the partial depreciation loss of a resource Q_i over a period of time Δt , $\Delta Q_i^I(t)$ is a partial recovery of a resource Q_i over a period of time Δt with the help of internal investments.

The quantities $\Delta Q_i^A(t)$ can be represented as

$$\Delta Q_i^A(t) = -\theta(t) \cdot AM_i(t) \cdot \Delta t,$$

or

$$\Delta Q_i^A(t) = -A_i \cdot \theta(t) \cdot Q_i^{u_i}(t) \cdot \Delta t, \quad (9)$$

where $AM_i(t) = A_i \cdot Q_i^{u_i}(t)$ are the depreciation corresponding to the factor of production Q_i at the moment of time t , A_i are the depreciation coefficients expressing the shares of the lost volumes of resources Q_i per unit of time, u_i are the indicators of the intensity of the amortization process.

The value $u_i = 1$ corresponds to the proportional depreciation, the values $u_i > 1$ correspond to the progressive depreciation, the values $u_i < 1$ correspond to the regressive depreciation.

The function $\theta = \theta(t)$ in relations (9) determines the options for the development of the enterprise under consideration. For a constant and unitary function $\theta(t) \equiv 1$, the development of the enterprise will be stable. Different sizes of the deviation of the value of the function $\theta(t)$ from one in the direction of decreasing will correspond to a slowdown in the development of an enterprise, its temporary halt during a change in production technologies, and a partial curtailment of production [26].

The values of partial recovery of resources due to internal investment $\Delta Q_i^I(t)$ over time Δt are expressed by the ratios

$$\Delta Q_i^I(t) = \theta(t) \cdot I_i(t) \cdot \Delta t,$$

or

$$\Delta Q_i^I(t) = \theta(t) \cdot B_i \cdot V(t) \cdot \Delta t, \quad (10)$$

where $I_i(t) = B_i \cdot V(t)$ is the investment corresponding to the factor of production Q_i at the moment of time t , B_i is the rate of accumulation of these investments.

Using formulas (9) and (10), balance equations (8) take the form

$$\Delta Q_i = \theta \cdot (-A_i \cdot Q_i^{u_i} + B_i \cdot V) \cdot \Delta t,$$

and the passage to the limit at $\Delta t \rightarrow 0$ leads to the system of nonlinear differential equations

$$\frac{dQ_i}{dt} = \theta \cdot (-A_i \cdot Q_i^{u_i} + B_i \cdot V). \quad (11)$$

Substitution of the production function (1) into the system of equations (11) gives

$$\frac{dQ_i}{dt} = \theta \cdot \left(-A_i \cdot Q_i^{u_i} + B_i \cdot P \cdot \prod_{s=1}^n Q_s^{a_s} \right). \quad (12)$$

The initial conditions for the system of equations (7) are the relations

$$Q_i \Big|_{t=0} = Q_i(0) = Q_i^0. \quad (13)$$

The structure of the system of equations (12) shows that the growth of resources and output will continue as long as the derivatives $\frac{dQ_i}{dt}$ are positive. If the values $\frac{dQ_i}{dt}$ turn to zero, then the development of the enterprise will stop. This will happen when the volume of investments becomes equal to the volume of depreciation charges. Thus, the limiting state of the development of production $Q_i(t) = Q_i^\infty$ will correspond to the conditions

$$W_i = -AM_i + I_i = -A_i \cdot (Q_i^\infty)^{u_i} + B_i \cdot P \cdot \prod_{s=1}^n (Q_s^\infty)^{a_s} = 0. \quad (14)$$

Obviously, the ideal option for any enterprise is the one in which the enterprise reaches the mode of obtaining maximum profit. This occurs with the values of production factors $Q_i(t) \rightarrow Q_i^{\max}$. If the limiting values of resources Q_i^∞ exceed the values of resources Q_i^{\max} : $(Q_i^\infty > Q_i^{\max})$ corresponding to the maximum profit PR_{\max} , then the solutions of the system of equations (12) at $Q_i(t) \rightarrow Q_i^\infty$ will significantly reduce the values of the enterprise's profit, worsening its economic condition.

In this case, instead of the system of equations (12), it is advisable to use the system of equations

$$\frac{dQ_i}{dt} = \theta \cdot \left(-A_i \cdot Q_i^{u_i} + B_i \cdot P \cdot \prod_{s=1}^n Q_s^{a_s} \right) \cdot \left(1 - \frac{Q_i}{Q_i^{\max}} \right). \quad (15)$$

The solutions of the system of equations (15), in contrast to the solutions of the system of equations (12), will always have limiting values for the resources of the enterprise $Q_i(t) \rightarrow Q_i^{\max}$.

The forms of the integral curves of the systems of equations (12) and (15) significantly depend on the type of function $\theta(t)$ that determines the center of the time interval, its length and the amount of deviation from a single value at which the enterprise operates stably.

If in the interval of time $(t^* - \sigma, t^* + \sigma)$ the enterprise makes a complete or partial replacement of technological equipment, then the function $\theta(t)$ can be written in the form [28]

$$\theta(t) = 1 - \omega \cdot \exp\left(-\frac{(t - t^*)^2}{2 \cdot \sigma^2}\right), \quad (16)$$

where ω is the maximum size of the deviation of the function $\theta(t)$ from unity, t^* is the center of the time interval, and σ is the radius of the time interval.

If $\omega = 0$, then the enterprise will work stably, if $0 < \omega < 1$, then in the vicinity of the point $t = t^*$ the growth of functions $Q_s(t)$ slows down, if $\omega = 1$, then at the moment of time $t = t^*$ the growth of functions $Q_s(t)$ stops, and in the time interval $(t^* - \sigma, t^* + \sigma)$ there is a re-equipment of production, if $\omega > 1$, then in the interval of time $(t^* - \sigma, t^* + \sigma)$ there is a re-equipment of production, accompanied by some curtailment.

Mathematical model of the development of a one-factor manufacturing enterprise

Let us now apply the results obtained to describe a manufacturing enterprise, the output of which is provided by only one resource $Q = Q(t)$.

A continuous and continuously differentiable function $Q = Q(t)$ is bounded on the number semiaxis $(0 \leq t < \infty)$, $Q_0 \leq Q(t) \leq Q_\infty$, by its limiting values $Q_0 = Q(0)$, $Q_\infty = \lim_{t \rightarrow \infty} Q(t)$.

Cobb – Douglas function (1) takes the form

$$V = P \cdot Q^a. \quad (17)$$

The proportional costs of the enterprise are described by the formula

$$TC = H_Q \cdot Q + TFC. \quad (18)$$

The expression for the profit of the enterprise is written in the form

$$PR = P \cdot Q^a - H_Q \cdot Q - TFC. \quad (19)$$

The maximum profit of the enterprise is found from the condition

$$\frac{dPR}{dQ} = P \cdot a \cdot Q^{a-1} - H_Q = 0, \quad (20)$$

The value of the resource Q_{\max} , corresponding to the maximum profit has the form

$$Q_{\max} = \left(\frac{P}{\alpha_Q} \right)^{\frac{1}{1-a}}, \quad (21)$$

where $\alpha_Q = \frac{H_Q}{a}$.

The values of resources Q_L and Q_R , at which the profit vanishes, are found from the equation

$$PR = P \cdot Q^a - H_Q \cdot Q - TFC = 0, \quad (22)$$

in this case, it is obvious that the inequality takes place $Q_L < Q_{\max} < Q_R$.

The maximum profit value is calculated by the formula

$$PR_{\max} = P \cdot Q_{\max}^a - H_Q \cdot Q_{\max} - TFC,$$

or

$$PR_{\max} = P \cdot \left(\frac{P}{\alpha_Q} \right)^{\frac{a}{1-a}} - H_Q \cdot \left(\frac{P}{\alpha_Q} \right)^{\frac{1}{1-a}} - TFC. \quad (23)$$

The system of equations (12) is reduced to one equation

$$\frac{dQ}{dt} = \theta \cdot (-A_Q \cdot Q^u + B_Q \cdot P \cdot Q^a), \quad (24)$$

and the system of equations (15) is transformed to a single equation of the form

$$\frac{dQ}{dt} = \theta \cdot (-A \cdot Q_Q^u + B_Q \cdot P \cdot Q^a) \cdot \left(1 - \frac{Q}{Q_{\max}} \right). \quad (25)$$

Initial conditions (13) for equations (24) and (25) take the form

$$Q(0) = Q|_{t=0} = Q_0. \quad (26)$$

The system of equations (14) for determining the limiting state of the enterprise is reduced to one equation

$$W_Q = -AM_Q + I_Q = -A_Q \cdot Q^u + B_Q \cdot P \cdot Q^a = 0, \quad (27)$$

whose solution has the form

$$Q_{\infty} = \left(\frac{B_Q \cdot P}{A_Q} \right)^{\frac{1}{u-a}}. \quad (28)$$

Figure 1 shows graphs of the functions of investment I_Q , and their differences W_Q .

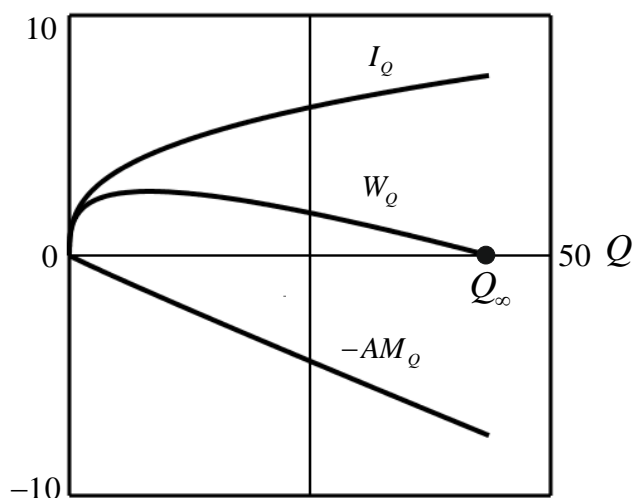


Figure 1 – Graphs of functions of investment I_Q , depreciation AM_Q and their differences W_Q . The dot marks, calculated by the formula (28), the value of the limiting value of the volume of the production factor $Q_{\infty} = 43,5857$

Figure 2 shows the graphs of the profit function PR and the function of the difference between investment and depreciation W_Q .

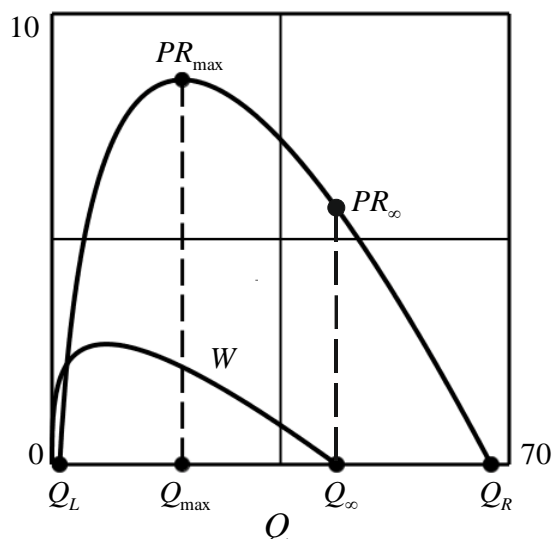


Figure 2 – Graphs of the profit function PR and the function of the difference between investments and depreciation W_Q . The points on the abscissa axis indicate, calculated by formulas (21), (22) and (28), the values of the volumes of production factors $Q_L = 1,1776$; $Q_{max} = 19,9596$; $Q_{\infty} = 43,5857$; $Q_R = 67,2341$

Figure 3 shows the graphs of the functions of output volumes $V(t)$ constructed from the results of numerical solutions to the Cauchy problem (24), (26) and the Cauchy problem (25), (26).

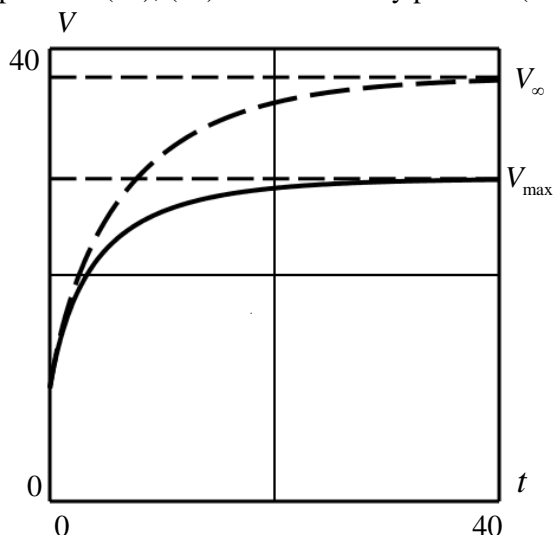


Figure 3 – Graphs of functions of output volumes $V(t)$ constructed from the results of numerical solutions of the Cauchy problem (24), (26) and the Cauchy problem (25), (26). The dashed line corresponds to the solution of the Cauchy problem (24), (26). The solid line corresponds to the solution of the Cauchy problem (25), (26). The value of the volume of production $V_{\infty} = 37,4775$ corresponds to the limiting value of the volume of the production factor $Q_{\infty} = 43,5857$. The value of the volume of production $V_{max} = 28,5136$ corresponds to the value of the volume of the production factor $Q_{max} = 19,9596$

Figure 4 shows the graphs of the functions of the enterprise's profit volumes $PR(t)$ constructed using formula (19) and the results of numerical solutions to the Cauchy problem (24), (26) and the Cauchy problem (25), (26).

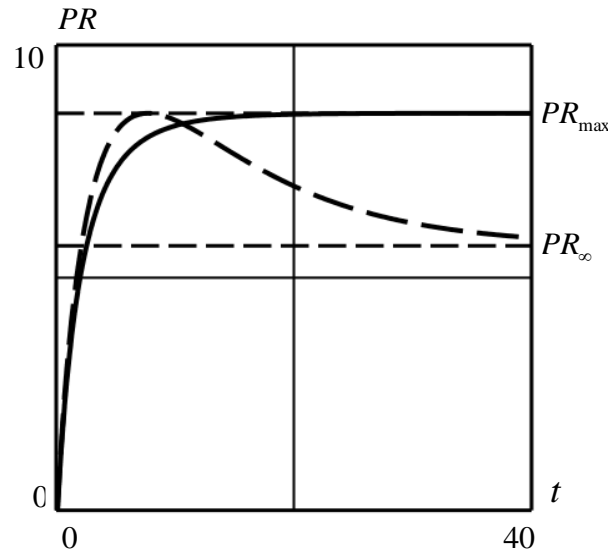


Figure 4 – Graphs of functions of the enterprise's profit volumes constructed by formula (19) and the results of numerical solutions of the Cauchy problem (24), (26) and the Cauchy problem (25), (26). The dashed line corresponds to the solution of the Cauchy problem (24), (26). The solid line corresponds to the solution of the Cauchy problem (25), (26). The value of the volume of the enterprise's profit $PR_{\infty} = 5,6846$ corresponds to the limiting value of the volume of the production factor $Q_{\infty} = 43,5857$. The value of the volume of the maximum profit of the enterprise $PR_{\max} = 8,5339$ corresponds to the value of the volume of the production factor $Q_{\max} = 19,9596$

Figure 5 shows the graphs of the functions of the output volumes $V(t)$ constructed based on the results of numerical solutions to the Cauchy problem (25), (26) for cases of stable operation of the enterprise, temporary suspension of the operation of the enterprise and partial curtailment of the enterprise.

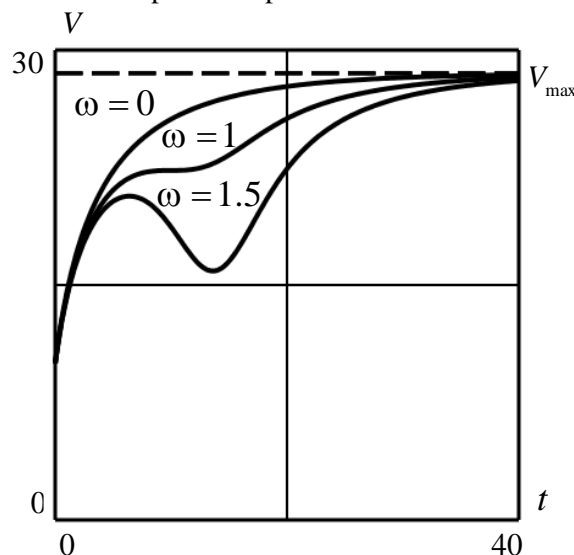


Figure 5 – Graphs of functions of output volumes $V(t)$, constructed based on the results of numerical solutions of the Cauchy problem (25), (26), for cases of stable operation, temporary suspension of work and partial termination of work. The corresponding parameter values ω are marked on each curve

When constructing graphs of functions in Figures 1–5, the calculated values were used: $P=10$; $a=0,35$; $u=0,96$; $H_Q=0,50$; $A_Q=0,20$; $B_Q=0,20$; $TFC=10$.

Analysis of the graphs of the functions shown in Figures 2–4 shows that an increase in the production factors of the enterprise after the value Q_{\max} leads to a decrease in profits and makes the enterprise less efficient. Thus, the system of equations (15) and, in particular, equation (25) more adequately describes the process of enterprise development through investment.

Mathematical model of the development of a two-factor manufacturing enterprise

Let us now consider a mathematical model of a manufacturing enterprise, the output of which is provided by two resources, fixed capital $Q_1 = K = K(t)$ and labor resources $Q_2 = L = L(t)$.

Continuous and continuously differentiable functions $K = K(t)$ and $L = L(t)$ are bounded on the number semiaxis is $(0 \leq t < \infty)$, $K_0 \leq K(t) \leq K_\infty$, $L_0 \leq L(t) \leq L_\infty$ by their limiting values $K_0 = K(0)$, $K_\infty = \lim_{t \rightarrow \infty} K(t)$ and $L_0 = L(0)$, $L_\infty = \lim_{t \rightarrow \infty} L(t)$.

Let us introduce the notation $a_1 = a$; $a_2 = b$; $u_1 = u$; $u_2 = v$; $H_1 = H_K$; $H_2 = H_L$; $A_1 = A_K$; $A_2 = A_L$; $B_1 = B_K$; $B_2 = B_L$.

Cobb-Douglas function (1) takes the form

$$V = P \cdot K^a \cdot L^b. \quad (29)$$

The proportional costs of the enterprise (2) are described by the formula

$$TC = A_K \cdot K + A_L \cdot L + TFC. \quad (30)$$

The expression for the profit of the enterprise (3) is written in the form

$$PR = P \cdot K^a \cdot L^b - H_K \cdot K - H_L \cdot L - TFC. \quad (39)$$

The maximum profit of the enterprise is found from the conditions

$$\begin{cases} \frac{\partial PR}{\partial K} = P \cdot a \cdot K^{a-1} \cdot L^b - H_K = 0, \\ \frac{\partial PR}{\partial L} = P \cdot b \cdot K^a \cdot L^{b-1} - H_L = 0. \end{cases} \quad (40)$$

The values of the resources K_{\max} and L_{\max} , the corresponding maximum profit, have the form

$$\begin{cases} K_{\max} = \left(\frac{P}{\alpha_K} \cdot \left(\frac{\alpha_K}{\alpha_L} \right)^b \right)^{\frac{1}{1-a-b}}, \\ L_{\max} = \left(\frac{P}{\alpha_L} \cdot \left(\frac{\alpha_L}{\alpha_K} \right)^a \right)^{\frac{1}{1-a-b}}, \end{cases} \quad (41)$$

where $\alpha_K = \frac{H_K}{a}$, $\alpha_L = \frac{H_L}{b}$.

The maximum profit value is calculated by the formula

$$PR_{\max} = P \cdot K_{\max}^a \cdot L_{\max}^b - H_K \cdot K_{\max} - H_L \cdot L_{\max} - TFC. \quad (42)$$

The values of production factors K_{\max} , L_{\max} , at which profit vanishes are found from the condition

$$PR = P \cdot K^a \cdot L^b - A_K \cdot K - A_L \cdot L - TFC = 0. \quad (43)$$

Equation (43) in the general case can be solved only numerically; it describes some closed curve on the coordinate plane $PR=0$.

This time, the system of equations (12) is reduced to two equations

$$\begin{cases} \frac{dK}{dt} = \theta \cdot (-A_K \cdot K^u + B_K \cdot P \cdot K^a \cdot L^b), \\ \frac{dL}{dt} = \theta \cdot (-A_L \cdot L^v + B_L \cdot P \cdot K^a \cdot L^b), \end{cases} \quad (44)$$

and the system of equations (15) is transformed to a single equation of the form

$$\begin{cases} \frac{dK}{dt} = \theta \cdot (-A_K \cdot K^u + B_K \cdot P \cdot K^a \cdot L^b) \cdot \left(1 - \frac{K}{K_{\max}}\right), \\ \frac{dL}{dt} = \theta \cdot (-A_L \cdot L^v + B_L \cdot P \cdot K^a \cdot L^b) \cdot \left(1 - \frac{L}{L_{\max}}\right). \end{cases} \quad (45)$$

Initial conditions (13) for equations (44) and (45) take the form

$$\begin{cases} K|_{t=0} = K(0) = K_0, \\ L|_{t=0} = L(0) = L_0. \end{cases} \quad (46)$$

The system of equations (14) for determining the limiting values of the resources of the enterprise is reduced to two equations

$$\begin{cases} W_K = -AM_K + I_K = -A_K \cdot K^u + B_K \cdot P \cdot K^a \cdot L^b = 0, \\ W_L = -AM_L + I_L = -A_L \cdot L^v + B_L \cdot P \cdot K^a \cdot L^b = 0, \end{cases} \quad (47)$$

whose solution has the form

$$\begin{cases} K_{\infty} = \left(P \cdot \left(\frac{B_L}{A_L}\right)^b \cdot \left(\frac{B_K}{A_K}\right)^{v-b} \right)^{\frac{1}{u \cdot v - a \cdot v - b \cdot u}}, \\ L_{\infty} = \left(P \cdot \left(\frac{B_L}{A_L}\right)^{u-a} \cdot \left(\frac{B_K}{A_K}\right)^a \right)^{\frac{1}{u \cdot v - a \cdot v - b \cdot u}}. \end{cases} \quad (48)$$

Figure 6 shows a graph of the surface of the profit function (39).

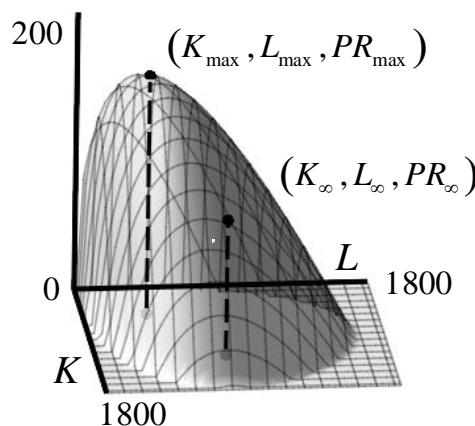


Figure 6 – Graph of the surface of the profit function (39). The closed line of intersection of this surface with the coordinate plane $PR=0$ corresponds to the solution of equation (43). The point with coordinates on the surface of the profit function (39) marks the value of the maximum profit of the enterprise.

The point with coordinates $(K_\infty, L_\infty, PR_\infty)$ on the surface of the profit function (39) marks the limiting value of the enterprise's profit

Figure 7 shows the graphs of the functions of output volumes $V(t)$, constructed from the results of numerical solutions to the Cauchy problem (44), (46) and the Cauchy problem (45), (46).

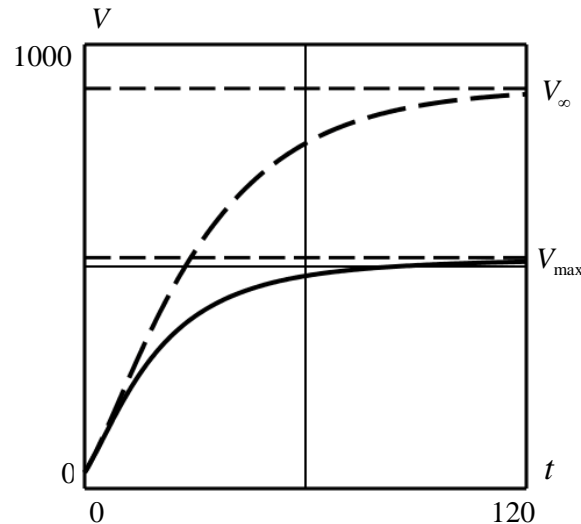


Figure 7 – Graphs of functions of output volumes $V(t)$, constructed from the results of numerical solutions of the Cauchy problem (44), (46) and the Cauchy problem (45), (46). The dashed line corresponds to the solution of the Cauchy problem (44), (46). The solid line corresponds to the solution of the Cauchy problem (45), (46). The value of the volume of production corresponds to the limiting values of the volume of production factors. The value of the volume of products $V_\infty = 900,8822$ corresponds to the limiting values of the volume of production factors $K_\infty = 1196,1321; L_\infty = 841,0418$. The value of the volume of products $V_{\max} = 520,0980$ corresponds to the values of the volumes of production factors $K_{\max} = 455,0858; L_{\max} = 416,0784$

Figure 8 shows the graphs of the functions of the volumes of profit of the enterprise $PR(t)$ constructed by formula (39) and the results of numerical solutions to the Cauchy problem (44), (46) and the Cauchy problem (45), (46).

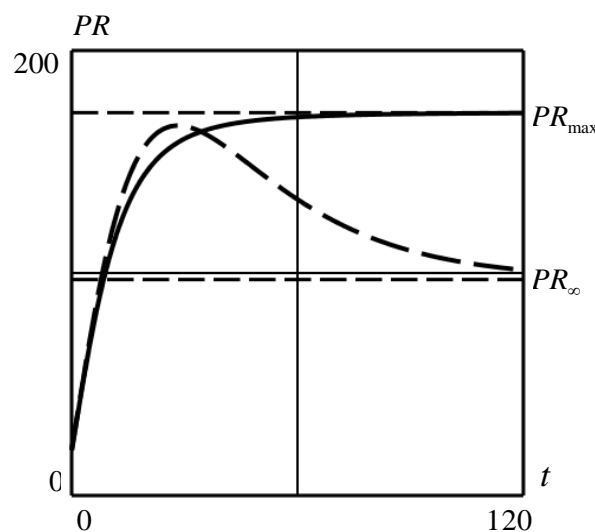


Figure 8 – Graphs of the functions of the volumes of profit of the enterprise $PR(t)$ constructed according to the formula (39) and the results of numerical solutions of the Cauchy problem (24), (46) and the Cauchy problem (45), (46). The dashed line corresponds to the solution of the Cauchy problem (44), (46). The solid line corresponds to the solution of the Cauchy problem (45), (46). The value of the volume of the enterprise's profit $PR_\infty = 97,0386$ corresponds to the limiting values of the volumes of production

factors $K_{\infty} = 1196,1321; L_{\infty} = 841,0418$. The value of the volume of the maximum profit of the enterprise $PR_{\max} = 172,0343$ corresponds to the values of the volumes of production factors $K_{\max} = 455,0858; L_{\max} = 416,0784$

Figure 9 shows the graphs of the functions of output volumes $V(t)$ constructed based on the results of numerical solutions to the Cauchy problem (45), (46) for cases of stable operation of the enterprise, temporary suspension of the operation of the enterprise and partial curtailment of the operation of the enterprise.

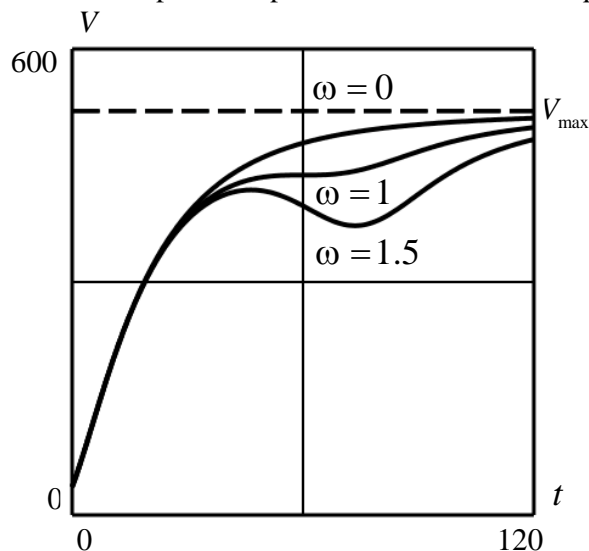


Figure 9 – Graphs of the functions of the output volumes $V(t)$ constructed based on the results of numerical solutions to the Cauchy problem (45), (46), for cases of stable operation, temporary suspension of work and partial termination of work. The corresponding parameter values ω are marked on each curve

When constructing the graphs of the functions in Figures 5 - 7, the calculated values were used: $P = 10$; $a = 0,35$; $u = 0,96$; $v = 0,95$; $A_K = 0,20$; $A_L = 0,15$; $B_K = 0,20$; $B_L = 0,10$; $H_K = 0,40$; $H_L = 0,375$; $TFC = 10$.

Analysis of the graphs of the functions shown in Figures 5–7 shows that an increase in the production factors of the enterprise after the values $K_{\max} = 455,0858; L_{\max} = 416,0784$ leads to a decrease in profits and makes the enterprise less efficient. Thus, the system of equations (15) and, in particular, the system of equations (45) more adequately describes the process of enterprise development through investment.

Conclusion

1. Two versions of new systems of differential equations for the balance of dynamic development of enterprises, the production of which are recovering their capacities due to the introduction of their own investments, are proposed.
2. For both options, the conditions are formulated for enterprises to reach an equilibrium state.
3. In the first variant, the growth of resources and output is limited by the calculated marginal values of the factors of production at which the sizes of depreciation volumes and the sizes of investments become the same.
4. In the second option, the growth of resources and output is limited by the calculated values of the factors of production, at which the profit of the enterprise will be maximum.
5. It is shown that in order to ensure the positive dynamics of the enterprise's work, the growth of its production factors should be limited to values corresponding to the value of the maximum profit.
6. In the presented models, proportional, progressive and digressive depreciation deductions are considered.
7. The constructed models make it possible to describe various modes of operation of enterprises. Such regimes include a stable output of products by enterprises, a temporary suspension of the work of enterprises during its technical re-equipment, and a temporary partial curtailment of production.

References

1. Harrod R.F. The trade cycle. Oxford: Clarendon Press, 1936.
2. Domar E.D. Capital expansion, rate of growth, and employment. *Econometrica*, April 1946, vol. 14, issue 2, pp. 137–147. Available at: <https://laprimaradice.myblog.it/media/00/00/2491562877.pdf>.
3. Solow R.M. A Contribution to the Theory of Economic Growth. *Quarterly Journal of Economics*, February 1956, vol. 70, no. 1, pp. 65–94. Available at: <http://piketty.pse.ens.fr/files/Solow1956.pdf>.
4. Swan T.W. Economic Growth and Capital Accumulation. *Economic Record*, November 1956, vol. 32, no. 2, pp. 334–361. Available at: <https://www.csus.edu/indiv/o/onure/econ200A/Readings/Swan.pdf>.
5. Kuznets S. Long Swings in the Growth of Population and in Related Economic Variables. *Proceedings of the American Philosophical Society*, 1958, vol. 102, pp. 25–52. Available at: <https://www.jstor.org/stable/985303>.
6. Kuznets S. Quantitative Aspects of the Economic Growth of Nations. Paper VIII: Distribution of Income by Size. *Economic Development and Cultural Change*, 1963, vol. 11, no 2, pp. 1–80. Available at: <http://piketty.pse.ens.fr/files/Kuznets1963.pdf>.
7. Uzawa H. Optimum Technical Change in an Aggregative Model of Economic Growth. *International Economic Review*, 1965, vol. 6, pp. 18–31. DOI: <http://doi.org/10.1017/CBO9780511664496.009>.
8. Arrow K.J. The Economic Implications of Learning by Doing. *Review of Economic Studies*, 1962, vol. 29, no. 1, pp. 155–173. DOI: <http://doi.org/10.2307/2295952>.
9. Denison E.F. The Contribution of Capital to Economic Growth. *The American Economic Review*, vol. 70, no. 2; *Papers and Proceedings of the Ninety-Second Annual Meeting of the American Economic Association*, 1980, pp. 220–224.
10. Romer P.M. Increasing Returns and Long-run Growth. *Journal of Political Economy*, October 1986, vol. 94, pp. 1002–1037. Available at: <https://www.parisschoolofeconomics.eu/docs/darcillon-thibault/paul-romer-increasing-returns-and-long-run-growth.pdf>.
11. Lucas R.E. On the Mechanics of Economic Development. *Journal of Monetary Economics*, July 1988, vol. 22, no. 1, pp. 3–42. Available at: <https://www.parisschoolofeconomics.eu/docs/darcillon-thibault/lucasmecanicseconomicgrowth.pdf>.
12. Romer P.M. Endogenous Technological Change. *Journal of Political Economy*, October 1990, vol. 98, no. 5, pp. 71–102. Available at: <http://www.dklevine.com/archive/refs42135.pdf>.
13. Grossman G.M., Helpman E. Innovation and Growth in the Global Economy. Cambridge, MA: MIT Press. 1991.
14. Mankiw N., Romer D., Weil D. A Contribution to the Empirics of Economic Growth. *Quarterly Journal of Economics*, 1992, vol. 107, no. 2, pp. 407–437. Available at: https://eml.berkeley.edu/~dromer/papers/MRW_QJE1992.pdf.
15. Grossman G.M., Helpman E. Endogenous Innovation in the Theory of Growth. *Journal of Economic Perspectives*, 1994, vol. 8 (1), pp. 23–44. DOI: <http://dx.doi.org/10.1257/jep.8.1.23>.
16. Barro R.J., Sala-i-Martin X. Economic Growth. Cambridge MA: MIT Press, 1995, 672 p. Available at: <http://piketty.pse.ens.fr/files/BarroSalaIMartin2004Chap1-2.pdf>.
17. Bruno M., Easterly W. Inflation Crises and Long-Run Growth: NBER Working Papers 5209. *National Bureau of Economic Research, Inc*, 1995. Available at: <http://www.nber.org/papers/w5209>. (accessed 06.03.2020).
18. Gong G., Greiner A., Semmler W. The Uzawa – Lucas model without scale effects: theory and empirical evidence. *Structural change and economic dynamics*, 2004, vol. 15, no. 4, pp. 401–420. DOI: <http://doi.org/10.1016/J.STRUECO.2003.10.002>.
19. Nizhegorodtsev R.M. Models of logistics dynamics as a tool for economic analysis and forecasting. In: *Modeling of economic dynamics: risk, optimization, forecasting*. Moscow, 1997, pp. 34–51. Available at: <https://studylib.ru/doc/2206631/modeli-logisticheskoy-dinamiki-kak-instrument-e-konomicheskogo>. (In Russ.)
20. Badash Kh.Z. The economic-mathematical model of the economic growth of enterprises. *Bulletin of Udmurt University. Series Economics and Law*, 2009, no. 1, pp. 5–9. Available at: <https://cyberleninka.ru>

article/n/ekonomiko-matematicheskaya-model-ekonomicheskogo-rosta-predpriyatiya/viewer; <https://elibrary.ru/item.asp?id=11700881>. (In Russ.)

21. Korolev A.V., Matveenkov V.D. Structure of equilibrium time-varying trajectories in the Lucas endogenous growth model. *Automation and Remote Control*, 2006, vol. 67, pp. 624–633. DOI: <http://doi.org/10.1134/S0005117906040102> (English; Russian original)
22. Kuznetsov Yu.A., Michasova O.V. Comparative analysis of the application of simulation packages and computer mathematics systems for the analysis of models of the theory of economic growth. *Economic Analysis: Theory and Practice*, 2007, no. 5 (86), pp. 23–30. Available at: <https://elibrary.ru/item.asp?id=9337066>. (In Russ.)
23. Kuznetsov Yu.A., Michasova O.V. The generalized model of economic growth with human capital accumulation. *Vestnik of Saint Petersburg University. Applied Mathematics. Computer Science. Control processes*, 2012, no. 4, pp. 46–57. Available at: <http://mi.mathnet.ru/vspui93>. (In Russ.)
24. Prasolov A.V. *Mathematical methods of economic dynamics*. Saint Petersburg: Lan', 2015, 352 p. Available at: <https://klex.ru/uzv>. (In Russ.)
25. Saraev A.L. Equations of nonlinear dynamics of crisis phenomena for multifactor economic systems. *Vestnik of Samara State University*, 2015, no. 2 (124), pp. 262–272. Available at: <https://journals.ssau.ru/eo/article/view/5635>. (In Russ.)
26. Saraev A.L., Saraev L.A. Indicators of nonlinear dynamics and the limiting condition of a manufacturing enterprise. *Journal of Economy and Entrepreneurship*, 2018, no. 11 (100), pp. 1237–1241. Available at: <https://elibrary.ru/item.asp?id=36512728>. (In Russ.)
27. Saraev A.L. Equations of dynamics of unstable multifactor economic systems taking into account retardation effects of internal investment. *Kazan economic vestnik*, 2015, no. 3 (17), pp. 66–71. Available at: https://kpfu.ru/staff_files/F1593146947/KEV__3_17____statya.pdf. (In Russ.)
28. Ilyina E.A., Saraev A.L., Saraev L.A. To the theory of modernization of manufacturing enterprises, taking into account the lag of internal investment. *Journal of Economy and entrepreneurship*, 2017, no. 9–4 (86), pp. 1130–1134. Available at: <https://elibrary.ru/item.asp?id=30782945>. (In Russ.)
29. Saraev A.L., Saraev L.A. Economic and mathematical model of the development of industrial enterprises, taking into account the effect of lagging internal investment. *Journal of Economy and entrepreneurship*, 2019, no. 5 (106), pp. 1316–1320. Available at: <https://elibrary.ru/item.asp?id=39238012>. (In Russ.)
30. Saraev A.L., Saraev L.A. Multivariate mathematical model of the development of a manufacturing enterprise through internal and external investments. *Vestnik of Samara University. Economics and Management*, 2020, vol. 11, no. 2, pp. 157–165. DOI: <http://doi.org/10.18287/2542-0461-2020-11-2-157-165>. (In Russ.)
31. Saraev A.L., Saraev L.A., Stochastic calculation of curves dynamics of enterprise. *Journal of Samara State Technical University, Ser. Physical and Mathematical Sciences*, 2020, vol. 24, no. 2, pp. 343–364. DOI: <http://doi.org/10.14498/vsgtu1700>. (In Russ.)
32. Ilyina E.A., Saraev L.A. Predicting the dynamics of the maximum and optimal profits of innovative enterprises. *Journal of Physics: Conference Series*, 2021, vol. 1784, p. 012002. DOI: <http://doi.org/10.1088/1742-6596/1784/1/012002>.
33. Saraev A.L., Saraev L.A. Mathematical models of the development of industrial enterprises, with the effect of lagging internal and external investments. *Journal of Physics: Conference Series*, 2021, vol. 1784, p. 012010. DOI: <http://doi.org/10.1088/1742-6596/1784/1/012010>.

Библиографический список

1. Harrod R.F. *The trade cycle*. Oxford: Clarendon Press, 1936.
2. Domar E.D. Capital expansion, rate of growth, and employment // *Econometrica*. April 1946. Vol. 14, Issue 2. P. 137–147. URL: <https://laprimaradice.myblog.it/media/00/00/2491562877.pdf>.
3. Solow R.M. A Contribution to the Theory of Economic Growth // *Quarterly Journal of Economics*. February 1956. Vol. 70, № 1. P. 65–94. URL: <http://piketty.pse.ens.fr/files/Solow1956.pdf>.
4. Swan T.W. Economic Growth and Capital Accumulation // *Economic Record*. November 1956. Vol. 32, no. 2. P. 334–361. URL: <https://www.csus.edu/indiv/o/onure/econ200A/Readings/Swan.pdf>.

5. Kuznets S. Long Swings in the Growth of Population and in Related Economic Variables // *Proceedings of the American Philosophical Society*. 1958. Vol. 102. P. 25–52. URL: <https://www.jstor.org/stable/985303>.
6. Kuznets S. Quantitative Aspects of the Economic Growth of Nations. Paper VIII: Distribution of Income by Size // *Economic Development and Cultural Change*. 1963. Vol. 11, no 2. P. 1–80. URL: <http://piketty.pse.ens.fr/files/Kuznets1963.pdf>.
7. Uzawa H. Optimum Technical Change in an Aggregative Model of Economic Growth. // *International Economic Review*. 1965. Vol. 6. P. 18–31. DOI: <http://doi.org/10.1017/CBO9780511664496.009>.
8. Arrow K.J. The economic implications of learning by doing // *Review of Economic Studies*. 1962. Vol. 29, no. 1. P. 155–173. DOI: <http://doi.org/10.2307/2295952>.
9. Denison E.F. The Contribution of Capital to Economic Growth // *The American Economic Review*. Vol. 70, no. 2. Papers and Proceedings of the Ninety-Second Annual Meeting of the American Economic Association, 1980. P. 220–224.
10. Romer P.M. Increasing Returns and Long-run Growth // *Journal of Political Economy*. October 1986. Vol. 94. P. 1002–1037. URL: <https://www.parisschoolofeconomics.eu/docs/darcillon-thibault/paul-romer-increasing-returns-and-long-run-growth.pdf>.
11. Lucas R.E. On the Mechanics of Economic Development // *Journal of Monetary Economics*. July 1988. Vol. 22, no. 1. P. 3–42. URL: <https://www.parisschoolofeconomics.eu/docs/darcillon-thibault/lucasmechanicseconomicgrowth.pdf>.
12. Romer P.M. Endogenous Technological Change // *Journal of Political Economy*. October 1990. Vol. 98, no. 5. P. 71–102. URL: <http://www.dklevine.com/archive/refs42135.pdf>.
13. Grossman G.M., Helpman E. *Innovation and Growth in the Global Economy*. Cambridge, MA: MIT Press, 1991.
14. Mankiw N., Romer D., Weil D. A Contribution to the Empirics of Economic Growth // *Quarterly Journal of Economics*. 1992. Vol. 107, no. 2. P. 407–437. URL: https://eml.berkeley.edu/~dromer/papers/MRW_QJE1992.pdf.
15. Grossman G.M., Helpman E. Endogenous Innovation in the Theory of Growth // *Journal of Economic Perspectives*. 1994. Vol. 8 (1). P. 23–44. DOI: <http://dx.doi.org/10.1257/jep.8.1.23>.
16. Barro R.J., Sala-i-Martin X. *Economic Growth*. Cambridge MA: MIT Press, 1995. 672 p. URL: <http://piketty.pse.ens.fr/files/BarroSalaIMartin2004Chap1-2.pdf>.
17. Bruno M., Easterly W. *Inflation Crises and Long-Run Growth: NBER Working Papers 5209* // National Bureau of Economic Research, Inc, 1995. Available at: <http://www.nber.org/papers/w5209> (дата обращения: 06.03.2020).
18. Gong G., Greiner A., Semmler W. The Uzawa – Lucas model without scale effects: theory and empirical evidence // *Structural Change and Economic Dynamics*. 2004. Vol. 15, no. 4. P. 401–420. DOI: <http://doi.org/10.1016/J.STRUECO.2003.10.002>
19. Нижегородцев Р.М. Модели логистической динамики как инструмент экономического анализа и прогнозирования. В: *Моделирование экономической динамики: риск, оптимизация, прогнозирование*. Москва, 1997. С. 34–51. URL: <https://studylib.ru/doc/2206631/modeli-logisticheskoy-dinamiki-kak-instrument-ekonomicheskogo>.
20. Бадаш Х.З. Экономико-математическая модель экономического роста предприятия // *Вестник Удмуртского университета. Серия «Экономика и право»*. 2009. Вып. 1. С. 5–9. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/ekonomiko-matematicheskaya-model-ekonomicheskogo-rosta-predpriyatiya/viewer>; <https://elibrary.ru/item.asp?id=11700881>.
21. Королев А.В., Матвеев В.Д. О структуре равновесных нестационарных траекторий в модели эндогенного роста Лукаса // *Автоматика и телемеханика*. 2006. № 4. С. 126–136. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=15569521>.
22. Кузнецов Ю.А., Мичасова О.В. Сравнительный анализ применения пакетов моделирования и систем компьютерной математики для анализа моделей теории экономического роста // *Экономический анализ: теория и практика*. 2007. № 5 (86). С. 23–30. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=9337066>.

23. Кузнецов Ю.А., Мичасова О.В. Обобщенная модель экономического роста с учетом накопления человеческого капитала // Вестник Санкт-Петербургского университета. Серия 10. Прикладная математика. Информатика. Процессы управления. 2012. № 4. С. 46–57. URL: <http://mi.mathnet.ru/vspui93>.
24. Прасолов А.В. Математические методы экономической динамики. Санкт-Петербург: Издательство Лань, 2015. 352 с. URL: <https://klex.ru/uzv>.
25. Сараев А.Л. Уравнения нелинейной динамики кризисных явлений для многофакторных экономических систем // Вестник Самарского государственного университета. 2015. № 2 (124). С. 262–272. URL: <https://journals.ssau.ru/eco/article/view/5635>.
26. Сараев А.Л., Сараев Л.А. Показатели нелинейной динамики и предельное состояние производственного предприятия // Экономика и предпринимательство. 2018. № 11 (100). С. 1237–1241. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=36512728>.
27. Сараев А.Л. Уравнения динамики нестабильных многофакторных экономических систем, учитывающих эффект запаздывания внутренних инвестиций // Казанский экономический вестник. 2015. № 3 (17). С. 66–71. URL: https://kpfu.ru/staff_files/F1593146947/KEV__3_17____statya.pdf.
28. Ильина Е.А., Сараев А.Л., Сараев Л.А. К теории модернизации производственных предприятий, учитывающей запаздывание внутренних инвестиций // Экономика и предпринимательство. 2017. № 9–4 (86). С. 1130–1134. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=30782945>.
29. Сараев А.Л., Сараев Л.А. Экономико-математическая модель развития производственных предприятий, учитывающая эффект запаздывания внутренних инвестиций // Экономика и предпринимательство. 2019. № 5 (106). С. 1316–1320. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=39238012>.
30. Сараев А.Л., Сараев Л.А. Многофакторная математическая модель развития производственного предприятия за счет внутренних и внешних инвестиций // Вестник Самарского университета. Экономика и управление. 2020. Т. 11, № 2. С. 157–165. DOI: <http://doi.org/10.18287/2542-0461-2020-11-2-157-165>. (In Russ).
31. Сараев А.Л., Сараев Л.А. Математические модели стохастической динамики развития предприятий // Вестник Самарского государственного технического университета. Серия «Физико-математические науки». 2020. Т. 24, № 2. С. 343–364. DOI: <http://doi.org/10.14498/vsgtu1700>.
32. Ilyina E.A., Saraev L.A. Predicting the dynamics of the maximum and optimal profits of innovative enterprises // Journal of Physics: Conference Series. 2021. Vol. 1784. P. 012002. DOI: <http://doi.org/10.1088/1742-6596/1784/1/012002>.
33. Saraev A.L., Saraev L.A. Mathematical models of the development of industrial enterprises, with the effect of lagging internal and external investments // Journal of Physics: Conference Series. 2021. Vol. 1784. P. 012010. DOI: <http://doi.org/10.1088/1742-6596/1784/1/012010>.



НАУЧНАЯ СТАТЬЯ

УДК 330.322+519.86

Дата поступления: 22.02.2021
рецензирования: 26.03.2021
принятия: 27.05.2021

**Методика расчета факторов риска и оценка чувствительности доходностей
активов портфеля при инвестировании в персонал**

А.Ю. Балаева

Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева,
г. Самара, Российская Федерация
E-mail: balaeva_au@mail.ru. ORCID: <http://orcid.org/0000-0001-8308-362X>

А.А. Беляков

Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева,
г. Самара, Российская Федерация
E-mail: jake.dunn@inbox.ru. ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-5789-8048>

Аннотация: Авторами ранее была предложена экономико-математическая модель инвестирования в персонал, а также алгоритм вычисления безрисковых ставок доходностей и нерыночных рисков. Целями данной работы являются разработка методики по определению величин факторов риска и оценка чувствительностей доходностей активов портфеля к этим факторам при проектировании инвестиционного портфеля по модели арбитражного ценообразования *APT* для инвестиций в персонал компании с целью возврата вложенных средств. В статье подробно рассматриваются вопросы оценки риска при выборе направлений инвестирования в человеческий капитал предприятия. Рассматривается ковариационная таблица бюджетирования безрисковой части инвестиционного портфеля, с помощью которой вычисляются ковариации между доходностями активов и факторами риска направлений инвестирования, что необходимо для того, чтобы рассчитать факторные беты портфеля. Также вводится матрица детализации бюджета, которая отражает детальное распределение безрисковой части от общего инвестиционного бюджета по активам с учетом рисков. Всем ее элементам дана типовая интерпретация. Для них же сформулировано условие баланса, с помощью которого можно осуществить проверку правильности вычислений. Таким образом, приводится методика расчета премий за риски с оценкой чувствительности активов к ним.

Ключевые слова: фактор риска; рыночный риск; человеческий капитал; инвестиции; HR-служба; управление персоналом; риск-инжиниринг; чувствительность к риску; ожидаемая премия за риск.

Цитирование. Балаева А.Ю., Беляков А.А. Методика расчета факторов риска и оценка чувствительности доходностей активов портфеля при инвестировании в персонал // Вестник Самарского университета. Экономика и управление. 2021. Т. 12, № 2. С. 171–179. DOI: <http://doi.org/10.18287/2542-0461-2021-12-2-171-179>.

Информация о конфликте интересов: авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

© Балаева А.Ю., Беляков А.А., 2021

Анастасия Юрьевна Балаева – кандидат экономических наук, доцент кафедры экономики, Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева, 443086, Российская Федерация, г. Самара, Московское шоссе, 34.

Андрей Алексеевич Беляков – студент, Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева, 443086, Российская Федерация, г. Самара, Московское шоссе, 34.

SCIENTIFIC ARTICLE

Submitted: 22.02.2021
Revised: 26.03.2021
Accepted: 27.05.2021

**Methodology for calculating risk factors and assessing the sensitivity of portfolio
asset returns when investing in personnel**

A.Yu. Balaeva

Samara National Research University, Samara, Russian Federation
E-mail: balaeva_au@mail.ru. ORCID: <http://orcid.org/0000-0001-8308-362X>

A.A. Belyakov

Samara National Research University, Samara, Russian Federation
E-mail: jake.dunn@inbox.ru. ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-5789-8048>

Abstract: The authors previously proposed an economic and mathematical model of investing in personnel and also the algorithm for determining of risk-free and the size of non-market risks. The goals of the article are to develop the threat rates and risk sensitive search methods during engineering of investment portfolio through arbitrage pricing theory for investment in personnel to return on investment. Questions of risk evaluation when choosing assets to invest in human capital of a company are fully provided. The covariance structure of allocation of funds of risk-free part of investment portfolios is addressed, that helps to calculate covariance between return on assets and threat rates of investment patterns that is necessary to find factor betas of portfolio. Also, the matrix of budget sharpening is offered that shows the detail investment budget's risk-free pieces split for all assets having regard to risks. The elements got standard interpretation. Then there is the balance condition that is to implement the proof of calculation. Finally, the method of how to calculate and estimate them is given.

Key words: threat; market risk; human capital; investments; HR; staff management; risk engineering; risk sensitive; implied risk premium.

Citation. Balaeva A.Yu., Belyakov A.A. Methodology for calculating risk factors and assessing the sensitivity of portfolio asset returns when investing in personnel. *Vestnik Samarskogo universiteta. Ekonomika i upravlenie = Vestnik of Samara University. Economics and Management*, 2021, vol. 12, no. 2. pp. 171–179. DOI: <http://doi.org/10.18287/2542-0461-2021-12-2-171-179>. (In Russ.)

Information on the conflict of interest: authors declare no conflict of interest.

© Balaeva A.Yu., Belyakov A.A., 2021

Anastasia Yu. Balaeva – Candidate of Economic Sciences, lecturer of the Department of Economics, Samara National Research University, 34, Moskovskoye shosse, Samara, 443086, Russian Federation.

Andrey A. Belyakov – student, Samara National Research University, 34, Moskovskoye shosse, Samara, 443086, Russian Federation.

Введение

Ранее при рассмотрении вопроса инвестирования в персонал компании возникали сложности, связанные с оценкой экономической эффективности вложений в развитие сотрудников, с отсутствием понятных и надежных инструментов для контроля результативности мероприятий по развитию персонала, с измерением «человеческого фактора» и его влияния на результат деятельности компании, повышением прозрачности, а следовательно, и управляемости организации. Для преодоления указанных сложностей авторами была разработана экономико-математическая модель на основе модели арбитражного ценообразования АРТ [1]. В ходе дальнейших исследований был разработан алгоритм расчета безрисковых ставок активов и их несистематических рисков для калькуляции доходности инвестиционного портфеля при инвестировании в персонал компании [2]. Разработанная авторами экономико-математическая модель включает в себя три основные составляющие: безрисковую ставку доходности, плату за систематические риски и плату за нерыночные риски. На данный момент остается выработать и принять рекомендации по расчету составной части инвестиционного портфеля, подверженной рискам, для чего необходимо провести детализацию направлений инвестирования и принципов подбора процентных ставок на стадии поиска и принятия инвестиционных решений инвестором и специалистами HR-департамента предприятия.

Под «рыночным риском» будем понимать риск потерь вследствие изменения рыночной стоимости активов инвестиционного портфеля. При этом, очевидно, что рыночный риск по «длинным» позициям наступает в случае снижения цен на активы, по «коротким» – в случае их повышения. К рыночному риску частично имеет отношение и валютный риск, то есть вероятность потери стоимости активов или рост долга компании из-за неблагоприятного движения валютных курсов. Валютный риск возникает, когда компания заимствует средства в одной валюте, но получает доходы от их использования в другой. В результате неблагоприятных колебаний обменных курсов валют компания может понести

убытки либо оказаться не в состоянии обслуживать долг. Кроме того, рыночный риск может наступить при попытке реализации относительно крупного по сравнению с объемами рынка портфеля активов, поскольку в этом случае велика вероятность падения цен [3].

В работе рассматривается подход к расчету факторов риска, с которыми сталкивается компания, а также предлагается оценка чувствительности активов к ним.

Ход исследования

Как было установлено ранее, основными направлениями инвестиций в персонал являются внутреннее обучение, обучение сотрудников за пределами компании, внедрение методов Performance Management, технические средства контроля над сотрудниками и программы развития лидерства. Поскольку в рассматриваемом случае имеется пять активов с ненулевыми доходностями, то количество факторов риска F_k в модели будет равняться четырем ($k=4$), о чем более подробно рассматривалось в работе авторов [1].

Модель *APT* не предписывает, какие именно факторы риска влияют на доходности активов, хотя при практической реализации модели это является значимым моментом, оказывающим существенное влияние на конечные результаты ее применения.

Существует метод поиска оценки ожидаемых премий за риск с помощью построения факторного портфеля, но для него требуются значения факторных бет портфеля, которые исследователю изначально неизвестны. Факторные беты – это чувствительности доходностей i -х активов к изменению доходностей от k -х факторов риска. Они являются средневзвешенными величинами бет индивидуальных составляющих портфеля и могут быть как положительными, так и отрицательными [1]. Причем если β_{ik} меньше нуля, то это означает, что актив движется против рынка и тем самым представляет наибольшую ценность, ведь инвестиции в такие направления приносят наибольшие прибыли.

В данной ситуации стоит рассчитать факторы риска F_k напрямую через ставки доходностей рыночного портфеля r_{mk} :

$$F_k = r_{mk} - r_{fi}, \quad (1)$$

где $r_{fi} = \omega_{pi} r_f$ – собственная безрисковая ставка i -го актива, рассчитываемая по алгоритму, описанному в работе авторов [2];

r_f – единая безрисковая ставка, которая также определяется по алгоритму [2];

$$\omega_{pi} = \frac{\sum_{j=1}^{12} (CF_{fij} - CF_{Pi})}{\sum_{i=1}^5 \sum_{j=1}^{12} (CF_{fij} - CF_{Pi})} - \text{распределяемая доля безрисковых инвестиций в } i\text{-й актив из работ}$$

ты [2];

CF_{fij} – среднестатистическое стабильное фактическое значение денежного потока на j -м периоде;

CF_{Pi} – плановое значение денежного потока i -го актива;

$j = \overline{1,12}$ – число контрольных точек за период (чаще всего равно числу месяцев в году);

P – индекс плановой величины;

f – индекс безрисковой величины;

m – индекс рыночной величины.

Под **рыночным портфелем** подразумевается множество всех возможных объектов инвестирования. Поскольку на практике нельзя оценить подобное множество, определить долю каждой из составляющих в нем и, соответственно, рассчитать доходность по такому портфелю, в качестве заместителя рыночного портфеля решено использовать только рынок корпоративного образования, а в каче-

стве репрезентативной выборки активов, на нем обращающихся, – общепринятые характерные для выбранных пяти направлений инвестирования показатели и доходности по ним [4].

Таким образом, получены следующие интерпретации:

r_{m1} – мотивация сотрудника, которая стимулирует рост производительности труда;

r_{m2} – тайм-менеджмент, который сокращает прогулы и хозяйственное бездействие на рабочем месте;

r_{m3} – командная работа, которая способствует снижению текучести кадров;

r_{m4} – вовлеченность в работу, которая позволяет улучшать клиентский сервис.

Используемые показатели удовлетворяют статистическим данным по работе с персоналом [5–10]. Они отражают динамику изменения соответствующих *KPI*-характеристик и, как следствие, вносят свой вклад в денежный поток, что позволяет отождествлять их со среднестатистическими ставками доходностей за риски рыночного портфеля, ведь их реализация обладает некоей вероятностью и потому не гарантируется.

Как правило, эти риски довольно высоки, потому что рынок инвестиций в персонал пока мал, а размер рыночных ставок r_{mk} отражает бурный рост.

Для последующих расчетов потребуются знания ковариаций безрисковых доходностей i -х активов с k -ми факторами риска $\text{cov}(r_{fi}; F_k)$. Чтобы их найти, нужно эмпирически составить ковариационную таблицу бюджетирования безрисковой части инвестиционного портфеля. Для этого следует ввести матрицу-столбец $[\varphi]$ долей рискованных инвестиций φ_k , которая аналогично матрице-столбцу $[\omega_p]$ распределяемых долей безрисковых инвестиций ω_{pi} в отношении матрицы-столбца $[r_f]$ собственных безрисковых ставок r_{fi} описывает распределение того же бюджета, но по факторам риска F_k матрицы-столбца $[F]$, то есть какой размер инвестиций φ_k отводится под тот или иной риск. Также вводится матрица детализации бюджета $[\psi]$ с элементами ψ_{ik} , которая отражает детальное распределение безрисковой части от общего инвестиционного бюджета по i -м активам при k -х рисках. В представленном случае матрица $[\psi]$ имеет размер 4×5 .

Конструктивно данная таблица бюджетирования безрисковой части инвестиционного портфеля имеет общий вид:

$$\begin{bmatrix} [F]^T \\ [r_f] \end{bmatrix} \begin{bmatrix} [\psi] \\ [\varphi]^T \end{bmatrix} [\omega_p] \quad (2)$$

«Развернутый» вариант ковариационной таблицы представлен в таблице.

Таблица – Бюджетирование безрисковой части инвестиционного портфеля
Table – Budgeting the risk-free part of the investment portfolio

| r_{fi} / F_k | F_1 | F_2 | F_3 | F_4 | ω_{pi} |
|----------------|-------------|-------------|-------------|-------------|---------------|
| r_{f1} | ψ_{11} | ψ_{12} | ψ_{13} | ψ_{14} | ω_{p1} |
| r_{f2} | ψ_{21} | ψ_{22} | ψ_{23} | ψ_{24} | ω_{p2} |
| r_{f3} | ψ_{31} | ψ_{32} | ψ_{33} | ψ_{34} | ω_{p3} |
| r_{f4} | ψ_{41} | ψ_{42} | ψ_{43} | ψ_{44} | ω_{p4} |
| r_{f5} | ψ_{51} | ψ_{52} | ψ_{53} | ψ_{54} | ω_{p5} |
| φ_k | φ_1 | φ_2 | φ_3 | φ_4 | \dots |

Неизвестные элементы ψ_{ik} возможно подобрать эмпирически. Как правило, они определяются предпочтениями инвестора, голосами собрания HR-директоров, содержанием i -х направлений инвестирования и их корреляцией с k -ми факторами риска.

Каждая строчка «тела» таблицы относится к одному из пяти направлений инвестирования, выбранных вначале, а каждый столбик – к одному из четырех показателей *KPI*-характеристик, подверженных факторам риска. Таким образом, можно логически обосновать выбор активов согласно целям инвестирования, соотнося направления вложений с эффектами, на которые они нацелены.

Описание всех элементов таблицы для рассматриваемого случая пяти активов и четырех рисков:

ψ_{11} – внутреннее обучение проводится с целью роста производительности труда работников;

ψ_{12} – внутреннее обучение проводится с целью сокращения прогулов и хозяйственного бездействия работников;

ψ_{13} – внутреннее обучение проводится с целью снижения текучести кадров;

ψ_{14} – внутреннее обучение проводится с целью улучшения клиентского сервиса;

ψ_{21} – внешнее обучение проводится с целью роста производительности труда работников;

ψ_{22} – внешнее обучение проводится с целью сокращения прогулов и хозяйственного бездействия работников;

ψ_{23} – внешнее обучение проводится с целью снижения текучести кадров;

ψ_{24} – внешнее обучение проводится с целью улучшения клиентского сервиса;

ψ_{31} – внедрение методов Performance Management проводится с целью роста производительности труда работников;

ψ_{32} – внедрение методов Performance Management проводится с целью сокращения прогулов и хозяйственного бездействия работников;

ψ_{33} – внедрение методов Performance Management проводится с целью снижения текучести кадров;

ψ_{34} – внедрение методов Performance Management проводится с целью улучшения клиентского сервиса;

ψ_{41} – установка технических средств контроля над сотрудниками проводится с целью роста производительности труда работников;

ψ_{42} – установка технических средств контроля над сотрудниками проводится с целью сокращения прогулов и хозяйственного бездействия работников;

ψ_{43} – установка технических средств контроля над сотрудниками проводится с целью снижения текучести кадров;

ψ_{44} – установка технических средств контроля над сотрудниками проводится с целью улучшения клиентского сервиса;

ψ_{51} – программы развития лидерства проводятся с целью роста производительности труда работников;

ψ_{52} – программы развития лидерства проводятся с целью сокращения прогулов и хозяйственного бездействия работников;

ψ_{53} – программы развития лидерства проводятся с целью снижения текучести кадров;

ψ_{54} – программы развития лидерства проводятся с целью улучшения клиентского сервиса.

Итак, благодаря элементам ψ_{ik} таблицы возможно отразить компоненты каждого направления инвестирования и провести по ним детализацию бюджета. Некоторые элементы могут быть равны нулю (например,купаемые технические средства контроля никак не способствуют стимулу сотрудника по критерию роста производительности труда). С этим пониманием инвестор или HR-менеджер может обнулять одни ячейки и выделять инвестиционные доли под другие при бюджетировании. Однако размер этих долей в общей таблице должен построчно подчиняться условию баланса:

$$\sum_{k=1}^4 \psi_{ik} = \omega_{pi}. \quad (3)$$

Известно уравнение связи [2]:

$$\omega_p = \sum_{i=1}^5 \omega_{pi} = 1. \quad (4)$$

Таким образом, объединением формул (3) и (4) получено:

$$\omega_p = \sum_{i=1}^5 \omega_{pi} = \sum_{i=1}^5 \sum_{k=1}^4 \psi_{ik} = 1. \quad (5)$$

Формула (5) называется условием полной группы, согласно терминам и объектам математической статистики. Если соблюдается уравнение связи (4), но общая сумма элементов ψ_{ik} отлична от единицы, то это означает «дыру в бюджете», то есть бюджетирование выполнено неправильно на начальном уровне либо на уровне детализации. Подобная проверка также может быть полезна для идентификации хищений из бюджета или быть основанием его несогласования по иным причинам.

Следствием условия полной группы (5) является оптимальное распределение инвестиций по отношению к факторам риска, которое описывается уравнением связи, аналогичным формуле (4):

$$\sum_{k=1}^4 \varphi_k = 1. \quad (6)$$

Причем имеет место аналогичное условие баланса:

$$\varphi_k = \sum_{i=1}^5 \psi_{ik}. \quad (7)$$

Перед расчетом ковариаций безрисковых доходностей i -х активов с k -ми факторами риска $\text{cov}(r_{fi}; F_k)$ важно обратить внимание, что для этого нужно использовать не всю ковариационную таблицу, а отдельные ее структурные составляющие, которые имеют следующую конструкцию:

$$\begin{array}{ccc} & F_k & \\ r_{fi} & \psi_{ik} & \omega_{pi} \\ & \varphi_k & \end{array} \quad (8)$$

Обусловлено это тем, что для каждого i -го ряда из распределения по пяти активам существует k -й ряд из распределения по рискам. На деле же это описывается тройкой соответствующих для i -го актива долей $(\psi_{ik} \ \varphi_k \ \omega_{pi})$.

Расчет самой ковариации производится по известной в математической статистике формуле:

$$\text{cov}(r_{fi}; F_k) = E(r_{fi}F_k) - E(r_{fi})E(F_k). \quad (9)$$

Компоненты формулы рассчитываются следующим образом:

$$E(r_{fi}F_k) = \psi_{ik}r_{fi}F_k;$$

$$E(r_{fi}) = r_{fi};$$

$$E(F_k) = \varphi_k F_k.$$

Тогда преобразованная формула ковариации имеет вид:

$$\text{cov}(r_{fi}; F_k) = \psi_{ik}r_{fi}F_k - r_{fi}\varphi_k F_k = (\psi_{ik} - \varphi_k)r_{fi}F_k. \quad (10)$$

Из формулы (10) следует, что при $\psi_{ik} = \varphi_k$ инвестиции в i -й актив приходятся лишь на k -й риск.

При таком сосредоточении долей ω_{pi} вероятность убытков начинает существенно возрастать, поэтому следует избегать подобных ситуаций на этапе поиска и принятия инвестиционных решений при проектировании портфеля.

Поиск ковариаций между прочими составляющими ставок доходностей инвестиционного портфеля не имеет смысла, так как используемая модель *APT* обладает системой ковариационных ограничений:

$$\begin{cases} E(\varepsilon_i) = 0 \\ \text{cov}(\varepsilon_i; F_k) = 0 \\ \text{cov}(\varepsilon_i; \varepsilon_j) = 0 \end{cases} \quad (11)$$

где $\varepsilon_i; \varepsilon_j$ – нерыночные (диверсифицируемые) риски, рассчитываемые в работе авторов [2].

Несмотря на тот факт, что стандартное отклонение является более удобной мерой риска, в дальнейших расчетах потребуется именно дисперсия, так что ее придется искать, пользуясь ковариационной таблицей. Также важно понимать, что индивидуальные дисперсии факторов риска $\sigma^2(F_k)$ являются лишь промежуточным звеном в построении инвестиционного HR-портфеля, так как для него в первую очередь важны корреляции между выбранными активами и факторами риска F_k .

Дисперсия вычисляется по известной формуле, которую следует преобразовать с учетом особенностей тематики работы:

$$\sigma^2(F_k) = \varphi_k (F_k - E(F_k))^2 = \varphi_k (F_k - \varphi_k F_k)^2 = \varphi_k (1 - \varphi_k)^2 F_k^2. \quad (12)$$

Далее для более точной оценки требуется использовать факторные беты портфеля. Известно, что бета-коэффициент может принимать любое значение на поле действительных чисел, но при очень большом количестве активов в портфеле его матрица имеет единичный предел по градиенту:

$$\lim_{i \rightarrow \infty} (\text{grad}[\beta]) = 1. \quad (13)$$

Данное явление обусловлено тем, что с ростом числа активов снижаются специфические риски и остаются только рыночные риски, которые также называются несистематическими или недиверсифицируемыми. Они же описываются факторами риска F_k , влияющими на доходность портфеля. Зная их, можно рассчитать факторные беты по формуле:

$$\beta_{ik} = \frac{\text{cov}(r_{fi}; F_k)}{\sigma^2(F_k)} = \frac{(\psi_{ik} - \varphi_k) r_{fi} F_k}{\varphi_k (1 - \varphi_k)^2 F_k^2} = \frac{(\psi_{ik} - \varphi_k) r_{fi}}{\varphi_k (1 - \varphi_k)^2 F_k}. \quad (14)$$

Как уже отмечалось ранее, рынок инвестиций в персонал считается волатильным, оттого довольно рисковым и высокодоходным. Поэтому стоит ожидать, что большинство найденных факторных бет будут иметь отрицательные значения, что расценивается как недооцененность данных направлений вложений.

Полученные результаты и выводы

В результате проведенного исследования даны подробные рекомендации, а также разработана методика расчета факторов риска и оценки чувствительности активов к ним при полной калькуляции доходности инвестиционного портфеля при инвестировании в персонал компании. Данная методика позволяет полноценно использовать ранее разработанную авторами модель для оценки финансовой эффективности вложений в развитие сотрудников, получения понятного и надежного инструмента контроля результативности мероприятий по развитию персонала, а также для лучшей измеряемости «человеческого фактора» и его влияния на результат деятельности компании, что позволит повысить прозрачность, а следовательно, и управляемость организацией.

Наибольший интерес может вызвать плата за рыночный риск, для более тщательной проверки или даже переоценки которой могут потребоваться более комплексные методики и принципы, с помощью которых возможно высчитать более точное ее значение. Стоит предположить, что данная задача лежит уже в области численной оптимизации динамическим программированием, а также при сетевом планировании.

Вторым аспектом, требующим особого внимания, является размер доли детального распределения безрисковой части портфеля от общего инвестиционного бюджета при соотношении известных рисков, которая определяет корреляцию риска и дохода. Эмпирически существует множество различных критериев ее выбора, что определяется стратегией лица, принимающего решение, – будь то инвестор или специалист HR-департамента, так как в рамках задачи инвестирования в персонал до сих пор не существует общих правил и стандартов для выбора тех или иных критериев принятия решений в условиях неопределенности.

Не исключается, что в частных случаях количество факторов риска может быть достаточно велико, что может привести к ситуации, когда для инвестора на этапе поиска направлений инвестирования результаты принятия решений станут труднообозримыми и для их осмысления потребуется воспользоваться некими усредненными характеристиками. С этой целью рекомендуется применять, например, метод динамики средних либо ограничиться рядом обоснованных допущений, как это было сделано в работе [2] при определении нерыночных рисков.

Библиографический список

1. Балаева А.Ю., Беляков А.А. Разработка экономико-математической модели инвестирования в персонал // Вестник Самарского университета. Экономика и управление. 2020. Т. 11, № 2. С. 92–101. DOI: <http://doi.org/10.18287/2542-0461-2020-11-2-92-101>.
2. Балаева А.Ю., Беляков А.А. Алгоритм определения безрисковых ставок и размера нерыночных рисков при инвестировании в персонал // Вестник Самарского университета. Экономика и управление. 2020. Т. 11, № 4. С. 97–106. DOI: <http://doi.org/10.18287/2542-0461-2020-11-4-97-106>.
3. Аюпов А.А. Риск-инжиниринг как элемент финансовой инженерии на рынке инновационных финансовых продуктов // Экономические науки. Научно-информационный журнал. 2007. № 12. С. 363–369. URL: https://kpfu.ru/docs/F1379359841/Auo_st4.pdf.
4. Карцев П.В., Аканов А.А. Обзор практики применения доходного подхода к оценке бизнеса // Вопросы оценки. 2012. № 2. С. 2–19. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=17860081>; http://www.rea-centre.ru/download/IncomeApproachToBusinessValuation_QuestionsOfValuations_2012-2_FINAL.pdf.
5. Deloitte. Международное исследование тенденций в сфере управления персоналом // Отчет по подразделению Российской Федерации. ПК «Делойт и Туш Риджинал Консалтинг Сервисис Лимитед», май 2016. URL: <https://www2.deloitte.com/ru/ru/pages/human-capital/articles/introduction-human-capital-trends-2016.html>.
6. Миронов А. Исследование по расчету средней стоимости замены сотрудников // Отчет по исследованиям. Холдинг АНКОР, октябрь 2010.
7. Ed O'Boyle. Treat Your People Like Assets, Not Expenses – Invest in Them // Workplace State. Gallup. 2019. June 6. URL: <https://www.gallup.com/workplace/258044/treat-people-assets-not-expenses-invest.aspx>.
8. Andrew J Oswald, Eugenio Proto, Daniel Sgroi. Happiness and Productivity // Journal of Labor Economics. 2014. № 33 (4). P. 789–822. Available at: https://wrap.warwick.ac.uk/63228/7/WRAP_Oswald_681096.pdf.
9. HR in Heavy Industry: an Uncertain Situation // HR Strategy State. Ward Howell International. 2015. April 20. URL: https://wardhowell.com/en/teinstitute/hr_v_promyshlennosti_situaciya_neopredelennosti.
10. Рейтинг стран мира по уровню расходов на образование // The World Bank: World Development Indicators. URL: <https://www.data.worldbank.org> (дата обращения 22.01.2021).
11. Меликсетян С.Н. Развитие программно-целевого метода планирования в сфере образования // Финансы и кредит. 2017. Т. 23, № 26. С. 1545–1562. DOI: <http://doi.org/10.24891/fc.23.26.1545>.
12. Гимпельсон В.Е. Нужен ли российской экономике человеческий капитал? Десять сомнений // Вопросы экономики. 2016. № 10. С. 129–143. DOI: <http://doi.org/10.32609/0042-8736-2016-10-129-143>.
13. Кончакова Л.Н., Чугунова С.В. Человеческий капитал и инвестиции в человеческий капитал предприятия // Актуальные проблемы авиации и космонавтики. 2017. Т. 3, № 13. С. 48–50. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=32538909>.

References

1. Balaeva A.Yu., Belyakov A.A. Development of an economic and mathematical model for investing in personnel. *Vestnik Samarskogo universiteta. Ekonomika i upravlenie = Vestnik of Samara University. Economics and Management*, 2020, vol. 11, no. 2, pp. 92–101. DOI: <http://doi.org/10.18287/2542-0461-2020-11-2-92-101>. (In Russ.)
2. Balaeva A.Yu., Belyakov A.A. Algorithm for determining risk-free rates and the size of non-market risks when investing in personnel. *Vestnik Samarskogo universiteta. Ekonomika i upravlenie = Vestnik of Samara University. Economics and Management*, 2020, vol. 11, no. 4, pp. 97–106. DOI: <http://doi.org/10.18287/2542-0461-2020-11-4-97-106>. (In Russ.)
3. Ayupov A.A. Risk-engineering, as an element of financial engineering in the market of innovative financial products. *Economic sciences. Scientific Journal*, 2007, no. 12, pp. 363–369. Available at: https://kpfu.ru/docs/F1379359841/Auo_st4.pdf. (In Russ.)

4. Kartzev P.V., Akanov A.A. Review of the income approach to business valuation. *Voprosi ochenki = The Appraisal Issues*, 2012, no. 2, pp. 2–19. Available at: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=17860081>; http://www.rea-centre.ru/download/IncomeApproachToBusinessValuation_QuestionsOfValuations_2012-2_FINAL.pdf. (In Russ.)
5. Deloitte. International research of tendencies in the sphere of personnel management. *Report on Russian Federation subunit. MC «Deloitte & Touche Regional Consulting Services Limited»*, May 2016. Available at: <https://www2.deloitte.com/ru/ru/pages/human-capital/articles/introduction-human-capital-trends-2016.html>. (In Russ.)
6. Mironov A. Research on calculation of average cost of employees. *Report on research. Holding company ANKOR*, October 2010. (In Russ.)
7. Ed O'Boyle. Treat Your People Like Capital, Not Expenses – Invest in Them. *Workplace State. Gallup*, 2019, June 6. Available at: <https://www.gallup.com/workplace/258044/treat-people-assets-not-expenses-invest.aspx>.
8. Andrew J Oswald, Eugenio Proto, Daniel Sgroi. Happiness and Productivity. *Journal of Labor Economics*, no. 33 (4), pp. 789–822. Available at: https://wrap.warwick.ac.uk/63228/7/WRAP_Oswald_681096.pdf.
9. HR in Heavy Industry: an Uncertain Situation. *HR Strategy State. Ward Howell International*, 2015, April 20. Available at: https://wardhowell.com/en/teinstitute/hr_v_promyshlennosti_situaciya_neopredelennosti.
10. World Countries Level of Investing into Education Rating. *The World Bank: World Development Indicators*. Available at: <https://www.data.worldbank.org> (accessed 22.01.2021)
11. Meliksetyan S.N. Developing the program-target method of financial planning in the sphere of education. *Finance and Credit*, 2017, vol. 23, no. 26, pp. 1545–1562. DOI: <http://doi.org/10.24891/fc.23.26.1545>. (In Russ.)
12. Gimpelson D.E. Does the Russian economy need human capital? Ten doubt. *Voprosy ekonomiki*, 2016, no. 10, pp. 129–143. DOI: <http://doi.org/10.32609/0042-8736-2016-10-129-143>. (In Russ.)
13. Konchakova L.N., Chugunova S.V. Human capital and company's investment in human capital. *Aktual'nye problemy aviatsii i kosmonavтики*, 2017, vol. 3, no. 13, pp. 48–50. Available at: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=32538909>. (In Russ.)

НАУЧНАЯ СТАТЬЯ

УДК 330

Дата поступления: 25.02.2021
рецензирования: 06.04.2021
принятия: 27.05.2021

**Имитационное моделирование динамики конкурентного взаимодействия
между производителями легкомоторной авиационной техники в условиях
объемной конкуренции**

Г.М. Гришанов

Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева,
г. Самара, Российская Федерация
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1632-3141>

С.А. Колычев

Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева,
г. Самара, Российская Федерация
E-mail: kolychev_sa@mail.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0096-5879>

Д.Ю. Иванов

Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева,
г. Самара, Российская Федерация
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0619-9340>

Аннотация: Предприятия отечественной отрасли легкомоторного авиастроения находятся в условиях жестокой конкуренции как на внутреннем, так и на внешнем рынках. Для минимизации рисков связанных со стратегическим взаимодействием с участниками этих рынков, предприятия должны формировать производственную программу, опираясь на всесторонний анализ конкурентной среды. Определение оптимальных равновесных значений объемов выпуска для каждого участника не дает информации о динамике взаимодействия конкурентов. В этой связи для описания динамики рыночных отношений возникает необходимость в разработке динамической имитационной модели развития рынка легких летательных аппаратов. В работе рассмотрена динамическая модель задачи выбора производственной программы предприятиями, выпускающими легкомоторную авиационную технику на дуопольном рынке, с использованием дискретной имитационной компьютерной модели. Данная модель представлена несколькими алгоритмами, сформированными в программном пакете Simulink (Matlab) с помощью библиотеки стандартных операторов данного пакета. Данная модель позволяет определить траектории изменений равновесных значений объемов, цен и валового дохода. Также с помощью данной модели можно оценить влияние затрат, производимых предприятиями на реализацию производственной программы, на результаты рыночного взаимодействия, определить наиболее значимые параметры и на этой основе сформировать решение по выбору конкурентной стратегии.

Ключевые слова: конкуренция; легкомоторная авиация; рынок легких самолетов; конкурентное взаимодействие; математическое программирование; динамические модели; рыночные механизмы; дискретные имитационные модели.

Цитирование. Гришанов Г.М., Колычев С.А., Иванов Д.Ю. Имитационное моделирование динамики конкурентного взаимодействия между производителями легкомоторной авиационной техники в условиях объемной конкуренции // Вестник Самарского университета. Экономика и управление. 2021. Т. 12, № 2. С. 180–191. DOI: <http://doi.org/10.18287/2542-0461-2021-12-2-180-191>.

Информация о конфликте интересов: авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

© Гришанов Г.М., Колычев С.А., Иванов Д.Ю., 2021

Геннадий Михайлович Гришанов – доктор технических наук, профессор, ведущий научный сотрудник, Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева, 443086, Российская Федерация, г. Самара, Московское шоссе, 34.

Сергей Александрович Кольчев – кандидат экономических наук, доцент кафедры экономики, Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева, 443086, Российская Федерация, г. Самара, Московское шоссе, 34.

Дмитрий Юрьевич Иванов – доктор экономических наук, директор института экономики и управления, Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева, 443086, Российская Федерация, г. Самара, Московское шоссе, 34.

SCIENTIFIC ARTICLE

Submitted: 25.02.2021

Revised: 06.04.2021

Accepted: 27.05.2021

Simulation modeling of the dynamics of competitive interaction between manufacturers of light-engine aircraft equipment in the conditions of volumetric competition

G.M. Grishanov

Samara National Research University, Samara, Russian Federation

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1632-3141>

S.A. Kolychev

Samara National Research University, Samara, Russian Federation

E-mail: kolychev_sa@mail.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0096-5879>

D.Yu. Ivanov

Samara National Research University, Samara, Russian Federation

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0619-9340>

Abstract: Enterprises of the domestic light-engine aircraft industry are in tough competition both in the domestic and foreign markets. To minimize the risks associated with strategic interaction with participants in these markets, enterprises should form their production programs based on a comprehensive analysis of the competitive environment. Determination of the optimal equilibrium values of the output volumes for each participant does not provide information on the dynamics of the interaction of competitors. In this regard, in order to describe the dynamics of market relations, it becomes necessary to develop a dynamic simulation model for the development of the light aircraft market. The paper considers a dynamic model of the problem of choosing a production program by enterprises producing light aircraft equipment in the duopole market, using a discrete simulation computer model. This model is represented by several algorithms generated in the Simulink software package (Matlab), using the library of standard operators of this package. This model allows to determine the trajectories of changes in the equilibrium values of quantities, prices and gross income. Also, using this model, it is possible to assess the influence of the costs incurred by enterprises on the implementation of the production program, on the results of market interaction, to determine the most significant parameters and, on this basis, to form a decision on the choice of a competitive strategy.

Key words: competition; light aircraft; light aircraft market; competitive interaction; mathematical programming; dynamic models; market mechanisms; discrete simulation models.

Citation. Grishanov G.M., Kolychev S.A., Ivanov D.Yu. Simulation modeling of the dynamics of competitive interaction between manufacturers of light-engine aircraft equipment in the conditions of volumetric competition. *Vestnik Samarskogo universiteta. Ekonomika i upravlenie = Vestnik of Samara University. Economics and Management*, 2021, vol. 12, no. 2. pp. 180–191. DOI: <http://doi.org/10.18287/2542-0461-2021-12-2-180-191>. (In Russ.)

Information on the conflict of interest: authors declare no conflict of interest.

© **Grishanov G.M., Kolychev S.A., Ivanov D.Yu., 2021**

Gennadii M. Grishanov – Doctor of Technical Sciences, professor, leading researcher, Samara National Research University, 34, Moskovskoye shosse, Samara, 443086, Russian Federation.

Sergey A. Kolychev – Candidate of Economic Sciences, associate professor of the Department of Economics, Samara National Research University, 34, Moskovskoye shosse, Samara, 443086, Russian Federation.

Dmitrii Yu. Ivanov – head of the Institute of Economics and Management, Samara National Research University, 34, Moskovskoye shosse, Samara, 443086, Russian Federation.

Введение

Вопросы конкурентного взаимодействия предприятий отечественной отрасли легкомоторного авиастроения с каждым годом становятся все более актуальными. Ввиду сложной экономической обстановки в России, медленного темпа роста среднего дохода населения, слабого развития мелкого и среднего предпринимательства на данный момент в России реальный спрос на легкие самолеты низкий. Несмотря на это, потенциальный и отложенный спрос на легкие самолеты на отечественном рынке достаточно высокий. Отечественным производителям все чаще приходится сталкиваться с жесткой конкуренцией как на отечественном, так и на международном рынке легких самолетов.

Российский рынок легких самолетов среди стран постсоветского пространства обладает самым крупным потенциалом развития. По различным оценкам, емкость российского рынка легких самолетов составляет 15 000 легких воздушных судов, хотя на данный момент, по разным данным, зарегистрировано всего 2500 ЛС. Географические особенности и геополитические интересы самой большой страны мира, тем более носящей титул мировой авиационной державы, позволяют с уверенностью полагать, что развитие авиации общего назначения, а вместе с ней и рынка легких самолетов, является одной из приоритетных задач.

Одним из основных параметров конкуренции на рынке легких самолетов для производителей данной техники является объем производства. Высокие удельные затраты требуют повышенной ответственности при формировании и выборе управленческих решений. В условиях развивающегося рынка и растущей конкуренции для предприятий является крайне важным определение взаимозависимости между основными параметрами, формирующими спрос на легкие самолеты.

Ход исследования

Представим в начале статическую модель задачи выбора оптимального объема производства легких самолетов для двух производителей в соответствии с работами [1; 3] в следующем виде:

$$\begin{aligned} \text{Pr}_i(q) &= P(Q(q))q_i - C_i(q_i) \rightarrow \max, i = 1, 2, \\ Q(q) &= q_1 + q_2, \\ P(Q) &= p_0 - b(q_1 + q_2), \\ c_i(q_i) &= c_{0i} + c_i q_i, 0 \leq q_i^* \leq \bar{q}_i, i = 1, 2 \end{aligned} \quad (1)$$

где $\text{Pr}_i(q)$ – прибыль i -го производителя по выпуску одной модификации ЛС, $P(Q)$ – цена изделия, характеризующая обратную функцию спроса на модификацию легкого самолета; p_0 – цена при нулевом объеме продаж ЛС; $b > 0$ – коэффициент чувствительности цены изделия к изменению суммарного объема выпуска ЛС; $Q = q_1 + q_2$; $c_i(q_i)$ – издержки i -го производителя на производство ЛС в объеме q_i ; c_i – удельные затраты на выпуск.

Выбор оптимального объема производства при условии равных удельных затрат ($c_1=c_2=c_0$) определяются в соответствии со следующей системой уравнений:

$$\begin{cases} q_1^* = \frac{p_0 - c_0}{2b} - \frac{1}{2}q_2^*, \\ q_2^* = \frac{p_0 - c_0}{2b} - \frac{1}{2}q_1^*. \end{cases} \quad (2)$$

Как следует из полученной системы уравнений, объем производства, выбираемый каждым участником рынка, зависит от параметров функции спроса, количества производителей на рынке ЛС, начальной цены [2]. Иными словами, объем производства, который выбирают производители, зависит от параметров модели механизма рыночного взаимодействия (2). Для исследования динамических параметров конкурентного взаимодействия производителей на рынке легких самолетов составим систему уравнений (2) в дискретном виде [4]:

$$\begin{cases} q_1(t+1) = \frac{p_0 - c_0}{2b} - \frac{1}{2}q_2(t), \\ q_2(t+1) = \frac{p_0 - c_0}{2b} - \frac{1}{2}q_1(t). \end{cases} \quad (3)$$

На рисунке 1 представлен компьютерный алгоритм имитационной динамической модели, с помощью которой осуществляется решение системы уравнений (3). Данная имитационная модель сформирована с использованием программного пакета Simulink (MatLab) при следующих исходных дан-

ных: начальная цена $p_0 = 7 \cdot 10^6$ руб./шт., издержки $c_0 = 6 \cdot 10^6$ руб./шт., чувствительность цены $b_0 = 5 \cdot 10^3$ руб./шт., начальные условия объемов выпуска Предприятия 1 и 2 соответственно $q_1 = 100$ шт., $q_2 = 50$ шт.

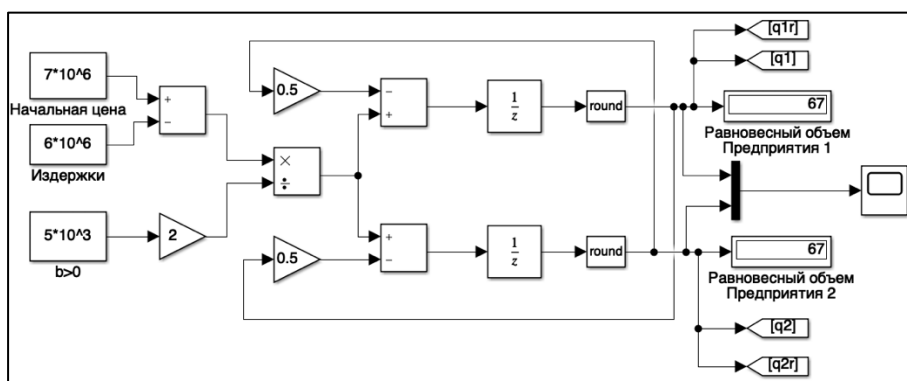


Рисунок 1 – Алгоритм формирования компьютерной динамической имитационной модели механизма конкурентного взаимодействия на рынке легких самолетов
 Figure 1 – Algorithm for the formation of a computer dynamic simulation model of the mechanism of competitive interaction in the light aircraft market

В таблице представлен список стандартных блоков из электронной библиотеки SimuLink, использованных в алгоритме решения компьютерной динамической имитационной модели [5–13].

Таблица – Список операторов SimuLink
 Table – List of SimuLink Operators

| № | Наименование блока | |
|---|--------------------|----------------------------|
| 1 | Constant | Постоянное значение |
| 2 | Gain | Усиление |
| 3 | Divide | Деления |
| 4 | Add | Сумматор |
| 5 | UnitDelay | Интегрирования дискретного |
| 6 | Scope | Осцилограф |
| 7 | Display | Цифровой дисплей |
| 8 | Round | Округление |

На рисунке 2 отражены траектории изменения объемов производства ЛС, выбираемых участниками рынка в процессе конкурентного взаимодействия. Сплошная линия показывает траекторию производства первого производителя, пунктирная линия – второго производителя.

Исходя из результатов моделирования, начальный объем производства, который выбрал Предприятие 1, – $q_1 = 50$ шт., начальный объем Предприятия 2 – $q_2 = 100$ шт., в ходе итерационного взаимодействия объем каждого участника устанавливается в равновесном значении $q^* = 67$ шт., что свидетельствует об устойчивости механизма конкурентного взаимодействия. Данное значение возможно ввиду того, что производители находятся в равных условиях, имея одинаковые издержки. Подставляя значения производственных объемов $q_1(t), q_2(t)$ выпуска в функцию спроса $P(t) = p_0 - b(q_1(t) + q_2(t))$, определим траекторию изменения рыночной цены. Для этого сформируем алгоритм решения компьютерной имитационной модели, позволяющий определить траекторию изменения рыночной цены в процессе конкурентного взаимодействия между двумя производителями (рисунок 3).

Рисунок 4 иллюстрирует траекторию изменения рыночной цены в процессе конкурентного взаимодействия двух производителей ЛС. Анализ представленного рисунка 3 свидетельствует о том, что цена достигла равновесного значения $p^* = 6\,330\,000$ руб./шт.

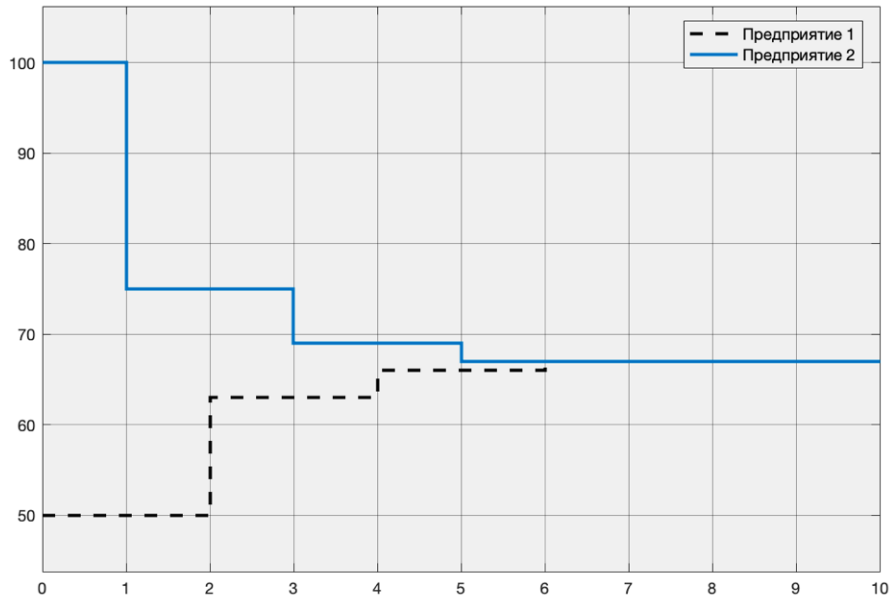


Рисунок 2 – Траектория выбора объемов производства
 Figure 2 – Trajectory of selection of production volumes

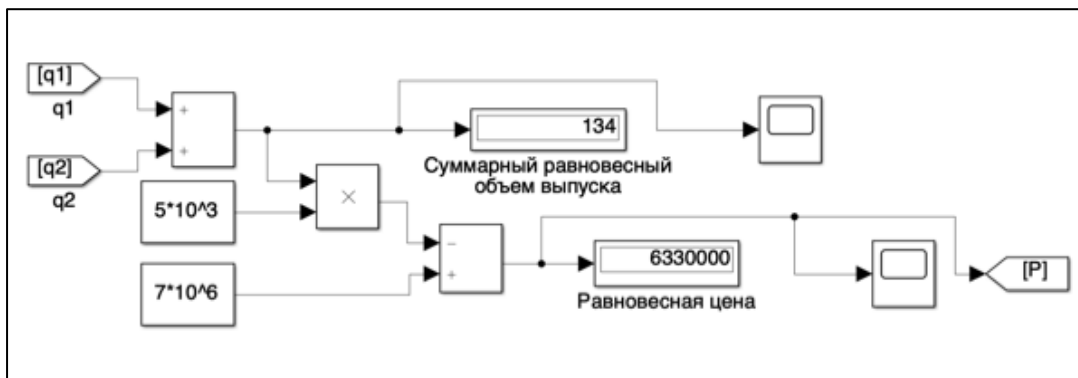


Рисунок 3 – Алгоритм решения компьютерной динамической имитационной модели формирования рыночной цены
 Figure 3 – Algorithm for solving a computer dynamic simulation model of the formation of a market price

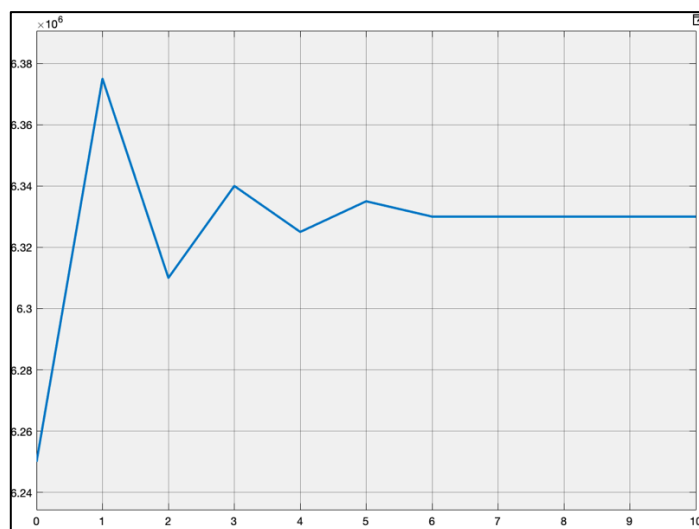


Рисунок 4 – Траектория изменения рыночной цены в процессе взаимодействия агентов
 Figure 4 – Trajectory of changes in the market price in the process of interaction of agents

Определим суммарный объем выпуска ЛС двумя производителями и его траекторию с использованием результатов решения имитационной динамической модели по определению объемов производства каждым участником (см. рисунок 2). На рисунке 5 показано, что общий объем выпуска изделий на рынке ЛС достигает равновесного значения $Q(t) = 134$ шт.

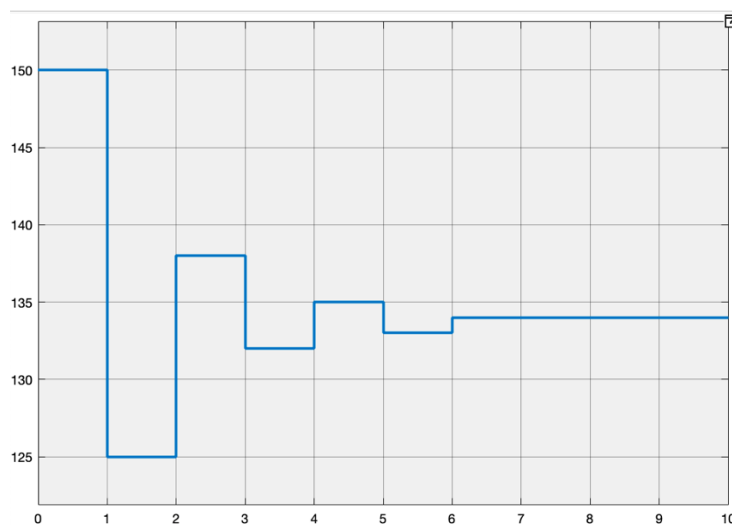


Рисунок 5 – Траектория изменения суммарного объема выпуска ЛС
 Figure 5 – Trajectory of changes in the total volume of light aircraft production

На рисунке 6 показан компьютерный алгоритм решения, позволяющий определить доход, получаемый каждым из двух производителей в процессе конкурентного взаимодействия. Объемы производства предприятий, а также рыночная цена являются входными данными рассматриваемой имитационной модели.

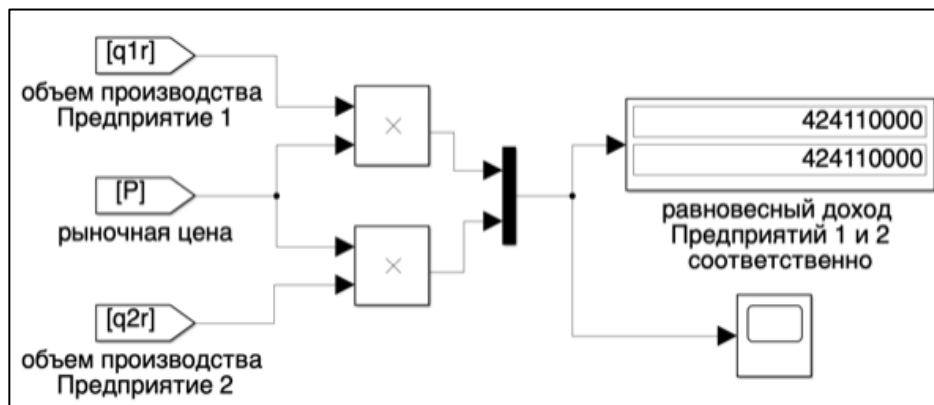


Рисунок 6 – Модель определения валового дохода
 Figure 6 – Model for determining gross income

На рисунке 7 изображен график изменения во времени, получаемого каждым производителем валового дохода от продажи легких самолетов. Сплошная линия показывает динамику дохода первого производителя, пунктирная линия – динамику дохода второго производителя.

Анализ графика выявляет, что доход первого производителя увеличивается, а доход второго производителя уменьшается, а в результате конкурентного взаимодействия доход достигает равновесного значения $TR_1(t) = TR_2(t) = 424\,110\,000$ руб. Как можно заметить, в состоянии равновесия доходы предприятий равны между собой, это объясняется одинаковыми объемами производства и ценой в условиях рыночного равновесия.

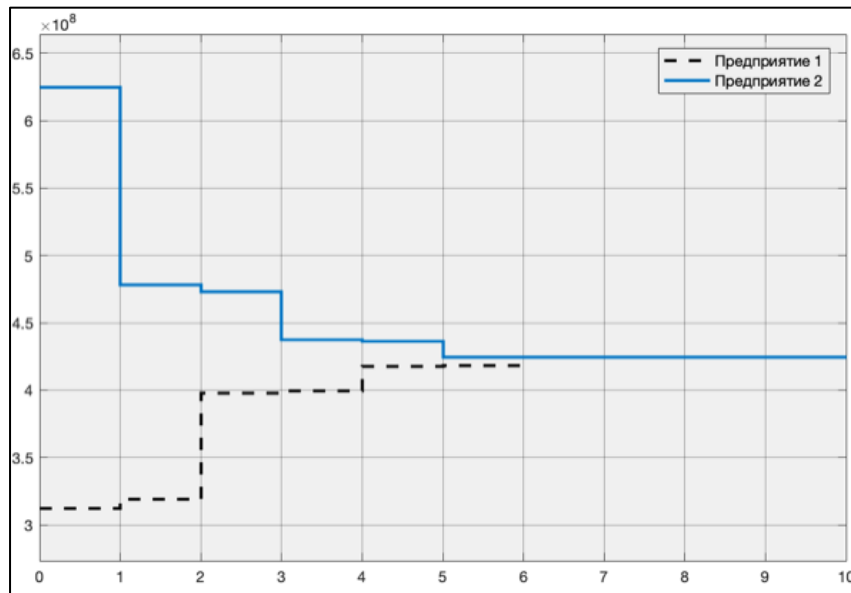


Рисунок 7 – Траектория изменения валового дохода, получаемого каждым производителем от продажи ЛС

Figure 7 – Trajectory of changes in the gross income received by each manufacturer from the sale of light aircraft

Рассмотрим дискретную динамическую модель задачи выбора предприятиями, выпускающими легкие самолеты, конкурентных стратегий при условии различной себестоимости изделий:

$$\begin{cases} q_1(t + 1) = \frac{p_0 - c_1}{2b} - \frac{1}{2}q_2(t), \\ q_2(t + 1) = \frac{p_0 - c_2}{2b} - \frac{1}{2}q_1(t). \end{cases} \quad (4)$$

где c_i – затраты на производство каждого участника.

На рисунке 8 представлен алгоритм решения компьютерной динамической имитационной модели, сформированный для решения системы уравнений (4), которая учитывает различные величины затрат у производителей, связанных с выпуском изделий.

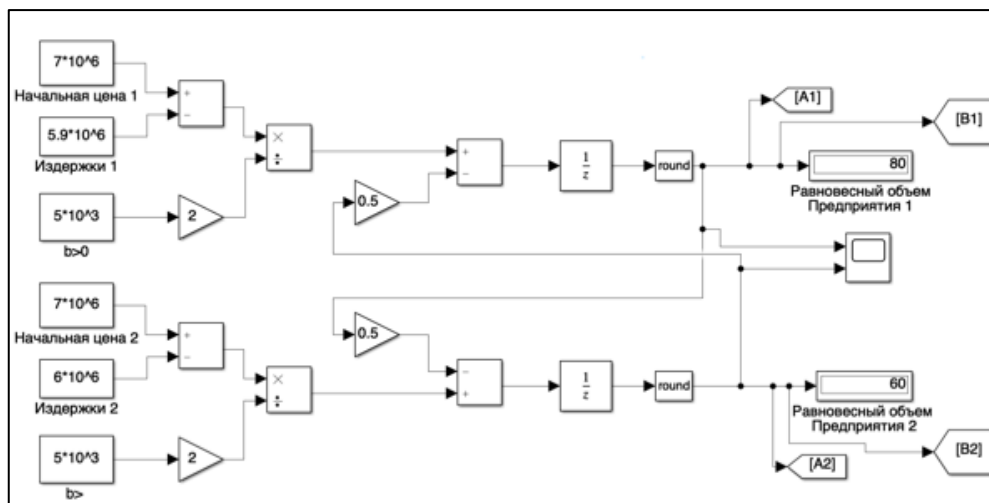


Рисунок 8 – Алгоритм решения компьютерной динамической имитационной модели конкурентного взаимодействия между производителями ЛС

Figure 8 – Algorithm for solving a computer dynamic simulation model of competitive interaction between light aircraft manufacturers

На рисунке 9 отражены траектории изменения объемов производства $q_1(t)$ и $q_2(t)$ каждым предприятием. Из анализа данного графика можно сделать вывод, что в результате конкурентного взаи-

модействия объемы производства первого и второго предприятия принимают различные значения. Пунктирной линией показана траектория изменения объема выпуска ЛС первого предприятия, сплошной линией – второго предприятия. Можно заметить, что Предприятие 2 выпускает меньше изделий, чем Предприятие 1. Это становится возможным благодаря меньшим затратам у первого производителя на производство относительно второго производителя, данное конкурентное преимущество влияет на возможность увеличения объемов производства Предприятием 1 на рынке ЛС.

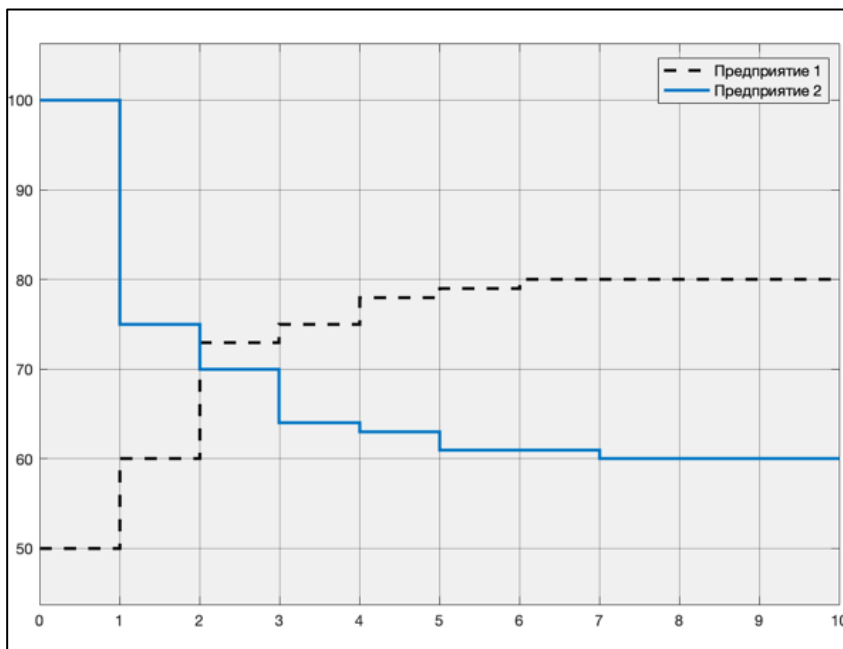


Рисунок 9 – Траектория изменения объемов производства каждым предприятием
 Figure 9 – Trajectory of changes in the production volumes by each enterprise

С использованием данных решения модели, изображенной на рисунке 3, построен график изменения рыночной равновесной цены, представленный на рисунке 10. Исходя из данных рассматриваемого рисунка, можно сделать вывод, что рыночная цена на ЛС приняла значение, равное 6 300 000 руб./шт.

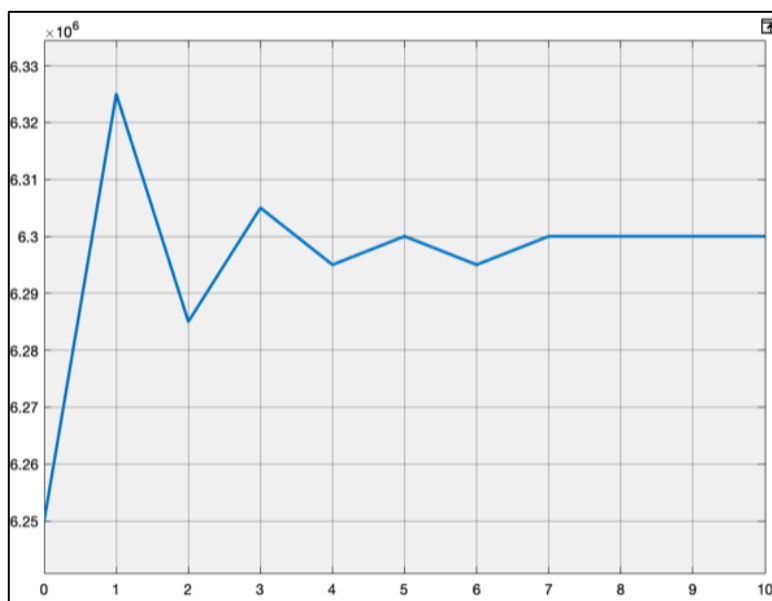


Рисунок 10 – Траектория изменения рыночной цены при различных затратах на производство
 Figure 10 – Trajectory of changes in the market price at different production costs

Исходя из данных динамической имитационной модели, которая представлена на рисунках 3 и 11, с учетом различных удельных затрат каждого производителя определим траекторию изменения суммарного объема производства на рынке легких самолетов.

Рисунок 11 показывает, что величина суммарного объема выпуска изделий на рынке ЛС достигает значения, равного 140 единицам. В случае одинаковых затрат на выпуск продукции равновесное значение суммарного объема выпуска ЛС меньше.

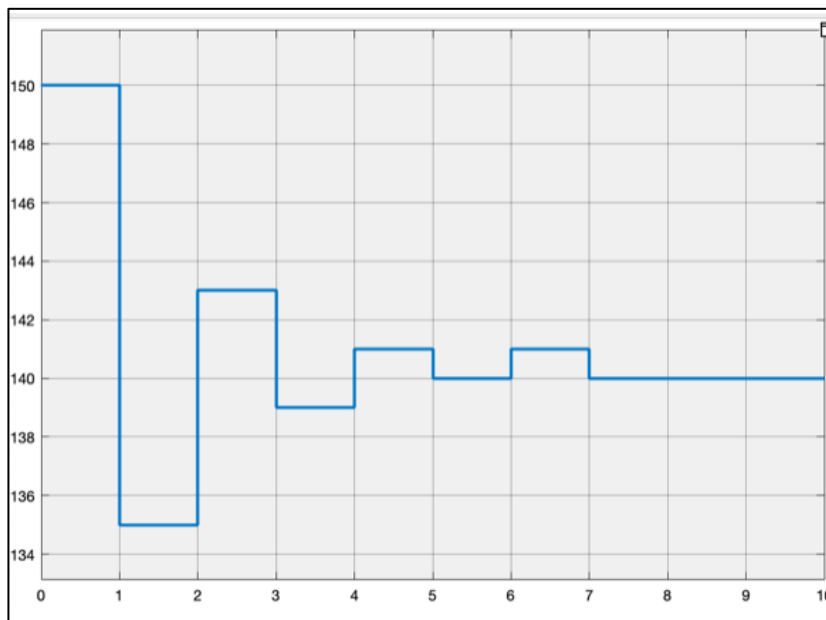


Рисунок 11 – Траектория изменения суммарного объема выпуска

Figure 11 – Trajectory of change in the total volume of output

Исходя из данных рисунка 12, можно заметить, что доход первого производителя увеличился в то время как доход второго рыночного агента уменьшился. Равновесное значение валового дохода Предприятия 1 равно 504 000 000 руб., а валовый доход Предприятия 2 равен 378 000 000 руб.

Траектория изменения общего дохода двух производителей, получаемого в процессе выпуска ЛС, отражена на рисунке 13. Валовой доход в данном случае вычисляется с учетом затрат, рассчитанных с помощью алгоритма решения динамической имитационной модели, представленной на рисунке 6. Сплошной линией показана динамика изменения дохода второго предприятия, пунктирной линией – первого предприятия.

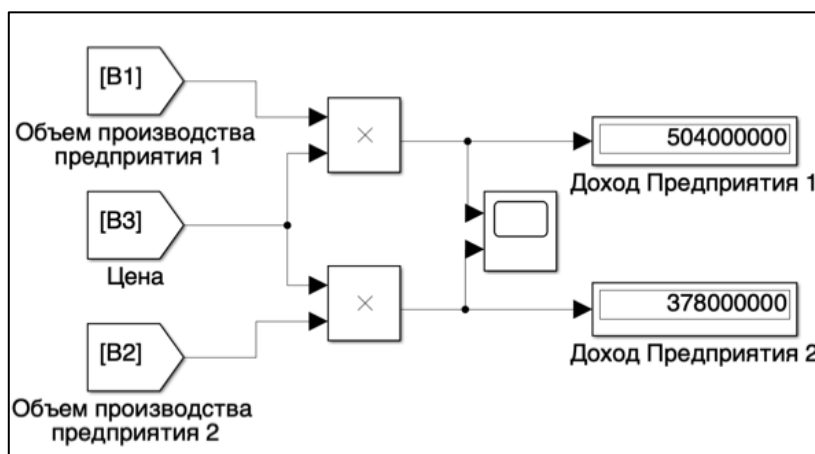


Рисунок 12 – Алгоритм решения компьютерной имитационной модели определения равновесного валового дохода

Figure 12 – Algorithm for solving a computer simulation model for determining the equilibrium gross income

Такую разницу по величине валового дохода у каждого предприятия можно объяснить тем, что различны затраты на производство изделий на рынке ЛС. Производство ЛС у второго предприятия дороже, чем у первого, и поэтому его доходы ниже.

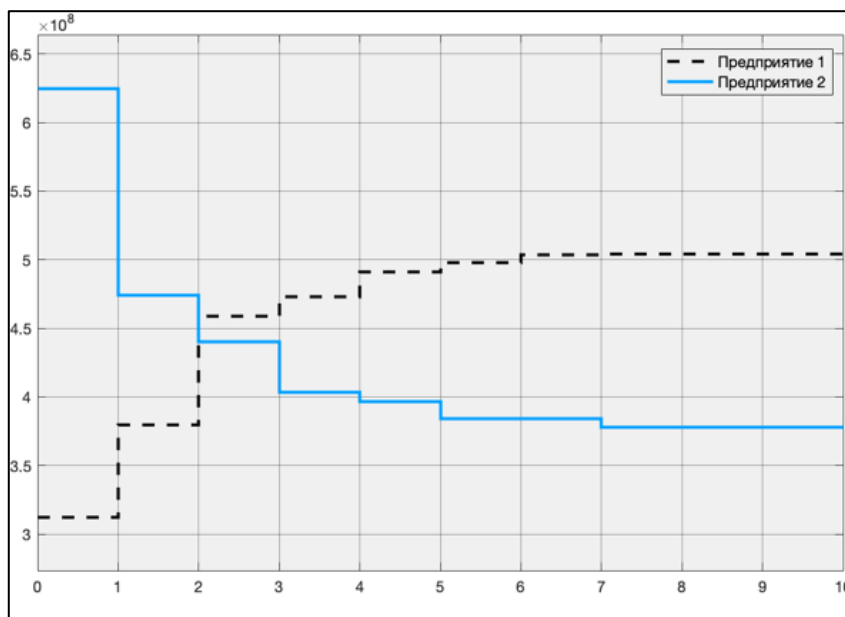


Рисунок 13 – Траектории изменения объема валового дохода, получаемого каждым производителем
Figure 13 – Trajectories of change in the amount of gross income received by each manufacturer

Заключение

Таким образом, расчеты, проведенные по динамической имитационной модели конкурентного взаимодействия двух производителей на рынке ЛС, дают возможность определить динамику изменения параметров механизма рыночного взаимодействия. Кроме этого, данная модель позволяет оценить равновесное состояние по объему выпуска каждым предприятием $q_1(t)$ и $q_2(t)$, равновесной рыночной цене p^* , суммарному объему производства $Q(t)$ и объемам валового дохода, получаемого каждым производителем от продажи ЛС.

Проведенное исследование основывается на применении методов математического и компьютерного динамического имитационного моделирования, что обеспечило обоснование адекватности и достоверности полученных результатов. Использование дискретных моделей механизмов конкурентного взаимодействия совместно с компьютерными алгоритмами как инструментов обоснованного выбора механизмов, обеспечивающих также устойчивость процессов конкурентного взаимодействия между производителями ЛС и эффективность функционирования каждого предприятия.

В работе сформирована и исследована дискретная имитационная модель механизма конкурентного взаимодействия совместно с компьютерными алгоритмами их реализации.

Полученные в результате решения модели механизма конкурентного взаимодействия между производителями ЛС траектории изменения объемов производства, цен, доходов свидетельствуют об устойчивости процессов конкурентного взаимодействия в том смысле, что, несмотря на конкуренцию, каждый из участников остается на рынке ЛС.

Библиографический список

1. Кольчев С.А. Экономико-математическое моделирование конкурентного взаимодействия между производителями легких самолетов: дис. ... канд. экон. наук: 08.00.13 / Кольчев Сергей Александрович. Самара, 2018. 129 с. URL: <http://repo.ssau.ru/handle/Vypusknye-kvalifikacionnye-raboty/Ekonomikomatematiceskoe-modelirovanie-konkurentnogo-vzaimodeistviya-mezhdu-proizvoditelyami-legkih-samoletov-Elektronnyi-resurs-dis-kand-ekon-nauk-080013-81682?mode=full>.

2. Колычев С.А., Иванов Д.Ю. Моделирование конкурентного взаимодействия между производителями легких самолетов в условиях неценовой конкуренции // Вестник НГИЭИ. 2018. № 1 (80). С. 142–154. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=32324582>.
3. Колычев С.А., Гришанов Г.М., Клентак Л.С. Модели конкурентного взаимодействия между предприятиями и формирование параметрически устойчивых равновесных состояний // Вестн. СГАУ. 2012. № 6 (37). С. 19–25. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=20419601>; <https://journals.ssau.ru/vestnik/article/view/2346>.
4. Сорокина М.Г., Банкова К.В. Формирование финансовых параметров кредитного портфеля коммерческого банка на основе динамических имитационных моделей // Вестник Самарского муниципального института управления. 2018. № 3. С. 67–76. URL: https://www.imi-samara.ru/wp-content/uploads/2019/04/Sorokina_Bankova_67-76.pdf; <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=36635440>.
5. Черных И. В. Simulink: Инструмент моделирования динамических систем. URL: <http://matlab.exponenta.ru/simulink/book1>.
6. Терехин В.В. Основы моделирования в MATLAB. Часть 2. Simulink: учебное пособие. Новокузнецк: РИО НФИ КемГУ, 2004. 304 с. URL: <https://clck.ru/V8Vm3>.
7. Дьяконов В.П. Simulink. Самоучитель. Москва: ДМК-Пресс, 2015. 782 с. URL: <https://fenzin.org/book/395515>.
8. Интрилигатор М. Математические методы оптимизации и экономическая теория. Москва: Изд-во «Прогресс», 1975. 605 с. URL: <http://www.library.fa.ru/files/Intriligator.pdf>.
9. Мулен Э. Теория игр с примерами из математической экономики. Москва: Мир, 1985. 200 с. URL: <https://pseudology.org/lokhotron/GamesTheory.pdf>.
10. Baiardi L.C., Naimzada A.K. Experimental oligopolies modeling: A dynamic approach based on heterogeneous behaviors // Communications in Nonlinear Science and Numerical Simulation. 2018. № 58. P. 47–61. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016%2Fj.cnsns.2017.05.010>.
11. Friedman D., Huck S., Oprea R., Weidenholzer S. From imitation to collusion: Long-run learning in a low-information environment // Journal of Economic Theory. 2015. № 155. P. 185–205. URL: <https://www.nottingham.ac.uk/economics/documents/seminar-papers/senior/friedman-huck-ryan-oprea-weidenholzer.pdf>.
12. Schipper B.C. Imitators and optimizers in Cournot oligopoly // Journal of Economic Dynamics & Control. 2009. № 33. P. 1981–1990. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jedc.2009.06.003>.

References

1. Kolychev S.A. Economic and mathematical modeling of competitive interaction between manufacturers of light aircraft: Candidate's of Economics thesis: 08.00.13. Samara, 2018, 129 p. Available at: <http://repo.ssau.ru/handle/Vypuskiye-kvalifikacionnye-raboty/Ekonomikomatematicheskoe-modelirovanie-konkurentnogo-vzaimodeistviya-mezhdu-proizvoditelyami-legkih-samoletov-Elektronnyi-resurs-dis-kand-ekon-nauk-080013-81682?mode=full>. (In Russ.)
2. Kolychev S.A., Ivanov D.Yu. Modeling of competitive interaction between manufacturers of light aircraft in a non-price competitive environment. *Bulletin NGIEI*, 2018, no. 1 (80), pp. 142–154. Available at: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=32324582>. (In Russ.)
3. Kolychev S.A., Grishanov G.M., Klentak L.S. Models of competitive interaction between enterprises and formation of parametrically stable equilibrium states. *Vestnik of Samara University. Aerospace and Mechanical Engineering*, 2012, no. 6 (37), pp. 19–25. Available at: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=20419601>; <https://journals.ssau.ru/vestnik/article/view/2346>. (In Russ.)
4. Sorokina M.G., Bankova K.V. Formation of financial parameters of credit portfolio of a commercial bank based on dynamic simulation models. *Vestnik Samarskogo munitsipal'nogo instituta upravleniya*, 2018, no. 3, pp. 67–76. Available at: https://www.imi-samara.ru/wp-content/uploads/2019/04/Sorokina_Bankova_67-76.pdf; <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=36635440>. (In Russ.)
5. Chernykh I.V. Simulink: A tool for modeling dynamic systems. Available at: <http://matlab.exponenta.ru/simulink/book1>. (In Russ.)

6. Terekhin V.V. Fundamentals of modeling in MATLAB. Part 2. Simulink: textbook. Novokuznetsk: RIO NFI KemGU, 2004, 304 p. Available at: <https://clck.ru/V8Bm3>. (In Russ.)
7. Dyakonov V.P. Simulink. Self-study book. Moscow: DMK-Press, 2015, 782 p. Available at: <https://fenzin.org/book/395515>. (In Russ.)
8. Intriligator M. Mathematical optimization and economic theory. Moscow: Izd-vo «Progress», 1975, 605 p. Available at: <http://www.library.fa.ru/files/Intriligator.pdf>. (In Russ.)
9. Moulin H. Game theory with examples from mathematical economics. Moscow: Mir, 1985, 200 p. Available at: <https://pseudology.org/lokhotron/GamesTheory.pdf>. (In Russ.)
10. Baiardi L.C., Naimzada A.K. Experimental oligopolies modeling: A dynamic approach based on heterogeneous behaviors. *Communications in Nonlinear Science and Numerical Simulation*, 2018, no. 58, pp. 47–61. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016%2Fj.cnsns.2017.05.010>.
11. Friedman D., Huck S., Oprea R., Weidenholzer S. From imitation to collusion: Long-run learning in a low-information environment. *Journal of Economic Theory*, 2015, no. 155, pp. 185–205. Available at: <https://www.nottingham.ac.uk/economics/documents/seminar-papers/senior/friedman-huck-ryan-oprea-weidenholzer.pdf>.
12. Schipper B.C. Imitators and optimizers in Cournot oligopoly. *Journal of Economic Dynamics & Control*, 2009, no. 33, pp. 1981–1990. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jedc.2009.06.003>.

ТРЕБОВАНИЯ К ОФОРМЛЕНИЮ СТАТЕЙ REQUIREMENTS TO THE DESIGN OF ARTICLES

Для публикации научных работ в выпусках журнала «Вестник Самарского университета. Экономика и управление» принимаются статьи, соответствующие научным требованиям, общему направлению журнала и способные заинтересовать достаточно широкий круг российской и зарубежной научной общественности.

Предлагаемый в статье материал должен быть *оригинальным*, не опубликованным ранее в других печатных изданиях, написанным в контексте современной научной литературы, а также содержать очевидный *элемент создания нового знания*.

Все представленные статьи проходят проверку в *программе «Антиплагиат»* <http://www.etxt.ru/antiplagiat> и направляются на независимое (внутреннее) рецензирование. Срок рецензирования – 1–2 месяца. Решение об опубликовании принимается редколлегией на основании рецензии.

Периодичность журнала – **4 выпуска в год**.

Тематика: «Экономика», «Менеджмент», «Государственное и муниципальное управление», «Управление персоналом», «Математические и инструментальные методы экономики».

Правила оформления

Текст статьи

- Статья предоставляется на русском или английском языке в электронном виде (e-mail: tnm@mail.ru, <https://journals.ssau.ru/eco>).

- Перед заглавием статьи проставляется шифр УДК teacode.com/online/udc.

- Название работы, список авторов в алфавитном порядке (ФИО полностью, научная степень, звание, должность, место работы, индекс и адрес места работы, электронная почта, ORCID (orcid.org), сотовый телефон), аннотация (не менее 150–200 слов), ключевые слова (не менее 8), библиографический список (не менее 10 пунктов) должны быть представлены на русском и английском языках.

- Текст статьи должен быть набран в текстовом редакторе Word для Windows с расширением doc или rtf гарнитурой Times New Roman 11 кеглем через 1,5 интервала.

- Объем основного текста должен быть в пределах 8–25 страниц, обязательна структура (Введение – Основная часть (Ход исследования) – Заключение).

- Рисунки и таблицы предполагают наличие названия на русском и английском языках, 10–11 кегль и сквозную нумерацию.

- Библиографический список на русском языке оформляется в соответствии с ГОСТ Р 7.05–2008 по порядку цитирования после основного текста. Допускается не более 40 источников.

- Ссылки на упомянутую литературу в тексте обязательны и даются в квадратных скобках, например [14, с. 28]. Ссылки на иностранные источники приводятся на языке оригинала.

- References оформляется в соответствии со стилем *American Psychological Association (APA) Style*, но без квадратных скобок и транслитерации. Если у журнала или материалов конференции нет названия на английском языке, то тогда дается транслитерированное название курсивом, если у журнала параллельные названия транслитерацией и на английском языке, то приводятся оба через знак равно (=).

Графика

- Растровые форматы: рисунки и фотографии, сканируемые или подготовленные в Photoshop, Paintbrush, Corel Photopaint, должны иметь разрешение не менее 300 dpi, формат TIF, JPEG.

- Векторные форматы: рисунки, выполненные в программе Corel Draw 5.0-11.0, должны иметь толщину линий не менее 0,2 мм, текст в них может быть набран гарнитурой Times New Roman или Arial. Не рекомендуется конвертировать графику из Corel Draw в растровые форматы. Рисунки должны быть четкими и легко читаемыми.

Формулы

- В статье приводятся лишь самые главные, итоговые формулы. Набор формул производится в редакторе формул Microsoft Equation, MathType с параметрами: обычный шрифт – 10–11, крупный индекс – 8, мелкий индекс – 6, крупный символ – 14, мелкий символ – 11.

- Вставка в текст статьи формул в виде графических объектов недопустима.

- Все использованные в формуле символы следует расшифровывать в экспликации.

Статьи, оформленные не по правилам, редколлегией рассматриваться не будут.