

# ОРГАНИЗАТОР ПРОИЗВОДСТВА

2022. Т.30. № 4

## Теоретический и научно-практический журнал

В соответствии с решением Высшей аттестационной комиссии Министерства образования и науки РФ журнал «Организатор производства» включен в перечень рецензируемых научных журналов и изданий, выпускаемых в России, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученой степени доктора и кандидата наук по научной специальности:

08.00.00. Экономические науки

Журнал включен в Российский индекс научного цитирования (РИНЦ).

Журнал включен в реферативные базы данных ВИНТИ (<http://viniti.ru>).

Сведения, касающиеся издания и публикаций, включены в международную справочную систему по периодическим и продолжающимся изданиям «Ulrich's Periodicals Directory».

Полнотекстовый доступ к статьям журнала осуществляется на сайтах научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU (<http://elibrary.ru>) и научной электронной библиотеки CyberLeninka.ru (<https://cyberleninka.ru>).

Адрес издателя:

394006, г. Воронеж  
ул. 20-летия Октября, 84  
<http://cchgeu.ru/>

Адрес редакции:

394006, г. Воронеж  
ул. 20-летия Октября, 84  
<http://cchgeu.ru/>  
[org.proizv@yandex.ru](mailto:org.proizv@yandex.ru)

© Коллектив авторов, 2022

© Организатор производства, 2022

2022

# ORGANIZER OF PRODUCTION

2022. V.30. № 4

## Theoretical and scientific-practical journal

In accordance with the decision of the Higher Attestation Commission of the RF Ministry of Education and Science, the journal «Organizator Proizvodstva» [Organizer of Production] is included in the list of peer-reviewed scientific journals and editions, issued in Russia, which are to publish the main scientific results of doctoral and candidate theses on the scientific specialty:

08.00.00. Economic Science

The journal is listed in the Russian Science Citation Index (RISC).

The journal is listed in reference databases of the All-Russian Institute of Scientific and Technical Information (<http://viniti.ru>).

The data relating to the edition and publications are included in the International Directory of Periodicals and Serials «Ulrich's Periodicals Directory».

The full-text articles of the journal can be accessed on websites of scientific E-libraries, eLIBRARY.RU (<http://elibrary.ru>) and CyberLeninka.ru (<https://cyberleninka.ru>).

Address of the publishing house:  
394006, Voronezh, 20-letiya Oktyabrya str., 84  
<http://cchgeu.ru>

Address of edition:  
394006, Voronezh, 20-letiya Oktyabrya str., 84  
<http://cchgeu.ru>  
[org.proizv@yandex.ru](mailto:org.proizv@yandex.ru)

© Team of authors, 2022  
© Organizer of Production, 2022

2022

ЖУРНАЛ «ОРГАНИЗАТОР ПРОИЗВОДСТВА»

зарегистрирован в Федеральной службе по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций

ПИ № ФС 77-75859 от 13 июня 2019 года

Подписной индекс в «Каталоге периодических изданий. Газеты и журналы» ГК «Урал Пресс» - 20814

Физические лица могут оформить подписку в интернет-магазине «Деловая пресса» <http://www.ural-press.ru/dlya-fizicheskikh-lits/>

ISSN 1810-4894 ISSN 2408-9125 (Online)

Журнал издаётся с 1993 года. Выходит четыре раза в год

## ОРГАНИЗАТОР ПРОИЗВОДСТВА

### РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:

**Главный редактор Е.В. Шкарупета**, доктор экономических наук, профессор (Воронежский государственный технический университет, г. Воронеж).

**Ответственный секретарь Т.В. Щеголева**, кандидат экономических наук, доцент (Воронежский государственный технический университет, г. Воронеж).

### ЧЛЕНЫ РЕДАКЦИОННОЙ КОЛЛЕГИИ:

**А.В. Бабкин** (Санкт-Петербург), д-р экон. наук, профессор Санкт-Петербургского политехнического университета Петра Великого;

**М.В. Владыка** (Белгород), д-р экон. наук, профессор, заместитель директора по научной работе Белгородского государственного национального исследовательского университета;

**Е.В. Волкодавова** (Самара), д-р экон. наук, профессор Самарского государственного экономического университета;

**Л.А. Гамидуллаева** (Пенза), д-р экон. наук, заведующий кафедрой «Маркетинг, коммерция и сфера обслуживания» Пензенского государственного университета;

**Т.А. Гилева** (Уфа), д-р экон. наук, профессор Уфимского государственного авиационного технического университета;

**В.Н. Гончаров** (Луганск), д-р экон. наук, профессор, заведующий кафедрой экономики предприятий и управления трудовыми ресурсами в АПК Луганского национального аграрного университета;

**Е.И. Дюдикова** (Ставрополь), д-р экон. наук, младший научный сотрудник Северо-Кавказского федерального университета;

**Е.Н. Евдокимова** (Рязань), д-р экон. наук, доцент Рязанского государственного радиотехнического университета им. В.Ф. Уткина;

**И.В. Казьмина** (Воронеж), д-р экон. наук, доцент Военно-воздушной академии имени профессора Н.Е. Жуковского и Ю.А. Гагарина;

**А.В. Калач** (Воронеж), д-р хим. наук, профессор, начальник кафедры безопасности информации и защиты сведений, составляющих государственную тайну, Воронежского института ФСИН России;

**В.В. Кобзев** (Санкт-Петербург), д-р экон. наук, профессор Санкт-Петербургского политехнического университета Петра Великого;

**Т.С. Колмыкова** (Курск), д-р экон. наук, профессор, заведующий кафедрой финансов и кредита Юго-западного государственного университета;

**Е.Ю. Кузнецова** (Екатеринбург), д-р экон. наук, профессор Уральского федерального университета имени первого Президента России Б.Н. Ельцина;

**Г.Н. Махмудова** (Ташкент, Узбекистан), д-р экон. наук, профессор Национального университета Узбекистана имени Мирзо Улугбека;

**В.А. Плотноков** (Санкт-Петербург), д-р экон. наук, профессор Санкт-Петербургского государственного экономического университета;

**В.Н. Родионова** (Воронеж), д-р экон. наук, профессор Воронежского государственного технического университета;

**Т.А. Салимова** (Саранск), д-р экон. наук, профессор, заведующий кафедрой управления качеством Национального исследовательского Мордовского государственного университета им. Н.П. Огарева;

**Р.Л. Сатановский** (Торонто, Канада), д-р экон. наук, профессор Nuspark Inc.;

**Т.А. Сахнович** (Минск, Беларусь), канд. экон. наук, заведующий кафедрой инженерной экономики Белорусского национального технического университета;

**Е.А. Стряжкова** (Белгород), д-р экон. наук, заведующий кафедрой прикладной экономики и экономической безопасности Белгородского государственного национального исследовательского университета;

**Е.Н. Сыщикова** (Москва), д-р экон. наук, заведующий кафедрой экономики и управления недвижимостью Российского государственного университета правосудия;

**Л.В. Ташенова** (Караганда, Казахстан), канд. экон. наук, ассоциированный профессор Карагандинского университета им. академика Е.А. Букетова;

**Ю.И. Трещевский** (Воронеж), д-р экон. наук, профессор, заведующий кафедрой экономики и управления организациями Воронежского государственного университета;

**А.И. Хорев** (Воронеж), д-р экон. наук, профессор, заведующий кафедрой экономической безопасности и финансового мониторинга Воронежского государственного университета инженерных технологий;

**С.В. Чупров** (Иркутск), д-р экон. наук, профессор Байкальского государственного университета;

**А.И. Шинкевич** (Казань), д-р экон. наук, профессор, заведующий кафедрой логистики и управления Казанского национального исследовательского технологического университета.

Ответственность за подбор и изложение фактов, цитат, статистических данных и прочих сведений несут авторы публикаций.

При перепечатке статей ссылка на журнал обязательна.

**Учредитель и издатель:** ФГБОУ ВО «Воронежский государственный технический университет»

© Коллектив авторов, 2022

© Организатор производства, 2022

12+

ДЛЯ ЧИТАТЕЛЕЙ 12  
ЛЕТ И СТАРШЕ

## THE JOURNAL «ORGANIZER OF PRODUCTION»

is registered with the Federal service for supervision of communications, information technology and mass communications

Certificate of Registration: PI № FS 77-75859, dated 13 June, 2019

Subscription index in the «Catalog of periodicals. Newspapers and magazines» of the «Ural Press» Group of Companies - 20814

Individuals can subscribe to it in the online store "Business Press" <http://www.ural-press.ru/dlya-fizicheskikh-lits/>

**ISSN 1810-4894 ISSN 2408-9125 (Online)**

The journal has been published since 1993. It is issued four times a year

### ORGANIZER OF PRODUCTION

#### THE EDITORIAL BOARD:

**Editor-in-Chief: E.V. Shkarupeta**, Dr. Sci. (Economy), Professor (Voronezh State Technical University, Voronezh);

**Executive Secretary: T.V. Shchegoleva**, Cand. Sci. (Economy), Associate Professor (Voronezh State Technical University, Voronezh).

#### MEMBERS OF THE EDITORIAL BOARD:

**A.V. Babkin** (St. Petersburg), Dr. Sci. (Economy), Professor, St. Petersburg Peter the Great Polytechnic University;

**M.V. Vladyka** (Belgorod), Dr. Sci. (Economy), Professor, Deputy Director for Science, Belgorod State National Research University;

**E. V. Volkodavova** (Samara), Dr. Sci. (Economy), Professor, Samara State University of Economics;

**L.A. Gamidullaeva** (Penza), Dr. Sci. (Economy), Head of Marketing, Commerce and Service Business Department, Penza State University;

**T.A. Gileva** (Ufa), Dr. Sci. (Economy), Professor, Ufa State Aviation Technical University;

**V.N. Goncharov** (Lugansk), Dr. Sci. (Economy), Professor, Head of the Department of Economics of Enterprises and Management of Labor Resources in Agricultural Industry, Lugansk National Agrarian University;

**E.I. Dyudikova** (Stavropol), Dr. Sci. (Economy), Junior Researcher, North Caucasian Federal University;

**E.N. Evdokimova** (Ryazan), Dr. Sci. (Economy), Associate Professor, V.F. Utkin Ryazan State Radio Engineering University;

**I.V. Kazmina** (Voronezh), Dr. Sci. (Economy), associate professor of N.E. Zhukovskiy and Y.A. Gagarin Military Air Academy;

**A.V. Kalach** (Voronezh), Doctor of Chemistry, Professor, Head of Information Security and State Secrets Information Protection Department, Voronezh Institute of Federal Penitentiary Service of Russia;

**V.V. Kobzev** (St. Petersburg), Dr. Sci. (Economy), Professor, Peter the Great St. Petersburg Polytechnic University;

**T.S. Kolmykova** (Kursk), Dr. Sci. (Economy), Professor, Head of Finances and Credit Department, Southwestern State University;

**E.YU. Kuznetsova** (Ekaterinburg), Dr. Sci. (Economy), Professor of the Ural Federal University named after the first President of Russia B.N. Yeltsin;

**G.N. Makhmudova** (Tashkent, Uzbekistan), Dr. Sc. in Economics, Professor of the Mirzo Ulugbek National University of Uzbekistan;

**V.A. Plotnikov** (St. Petersburg), Dr. Sci. (Economy), Professor of the St. Petersburg State University of Economics;

**V.N. Rodionova** (Voronezh), Dr. Sci. (Economy), Professor of Voronezh State Technical University;

**T.A. Salimova** (Saransk), Dr. Sci. (Economy), Professor, Head of Quality Management Department, N.P. Ogarev Mordovia National Research University;

**R.L. Satanovsky** (Toronto, Canada), Dr. Sci. (Economy), Professor, Nuspark Inc;

**T.A. Sakhnovich** (Minsk, Belarus), Cand. Sci. (Economy), Head of the Department of Engineering Economy, Belarusian National Technical University;

**E.A. Stryabkova** (Belgorod), PhD in Economics, Head of Applied Economics and Economic Security Department, Belgorod State National Research University;

**E.N. Syshchikova** (Moscow), Dr. Sci. (Economy), Head of the Department of Economics and Real Estate Management, Russian State University of Justice;

**L.V. Tashenova** (Karaganda, Kazakhstan), candidate of economic sciences, associate professor at E.A. Buketov Karaganda University;

**Yu.I. Treschevskiy** (Voronezh), Dr. Sci. (Economy), Professor, Head of the Department of Economics and Organization Management, Voronezh State University;

**A.I. Khorev** (Voronezh), Dr. Sci. (Economy), Professor, Head of Economic Security and Financial Monitoring Department, Voronezh State University of Engineering Technologies;

**S.V. Chuprov** (Irkutsk), Dr. Sci. (Economy), Professor, Baikal State University;

**A.I. Shinkevich** (Kazan), Dr. Sci. (Economy), Professor, Head of Logistics and Management Department, Kazan National Research Technological University.

The authors of publications are responsible for the choice and presentation of facts, quotations, statistical data and other information. When reprinting the articles, the reference to the journal is obligatory.

**Founder and Publisher:** The Federal State Budgetary Educational Institution - Voronezh State Technical University

© Authors team, 2022

© Organizator Proizvodstva [Organizer of Production], 2022

12+

FOR READERS AGED 12  
AND OLDER

**ОРГАНИЗАТОР ПРОИЗВОДСТВА**  
Теоретический и научно-практический журнал

2022

Т. 30. № 4

Учредитель:

ФГБОУ ВО «Воронежский  
государственный технический  
университет»

Издатель:

ФГБОУ ВО «Воронежский  
государственный технический  
университет»

**Авторы** несут  
ответственность за подбор и  
изложение фактов, цитат,  
статистических данных и  
прочих сведений публикаций

**Перепечатка** материалов  
журнала допускается только  
по согласованию с редакцией

**Рукописи**, присланные  
в журнал, не возвращаются

**Адрес редакции:**  
394006, г. Воронеж, ул. 20-  
летия Октября, д. 84, корп. I,  
ауд. 1423  
Телефоны: +7 (473) 271-54-00,  
+7 (905) 659-15-61

**Сайт журнала в интернете:**  
[www.org-proizvodstva.ru](http://www.org-proizvodstva.ru)

**Электронная почта:**  
[org.proizv@yandex.ru](mailto:org.proizv@yandex.ru)

**Электронная версия**  
журнала размещена на  
платформах Российских  
универсальных научных  
электронных библиотек  
[www.elibrary.ru](http://www.elibrary.ru),  
[www.cyberleninka.ru](http://www.cyberleninka.ru)

© Организатор производства,  
2022

**СОДЕРЖАНИЕ**

**ТЕОРИЯ И МЕТОДЫ ОРГАНИЗАЦИИ ПРОИЗВОДСТВА**

- Шкарупета Е.В., Ильина Е.А.* Цифровая циркулярная экономика: концепция, модель, стратегии, фреймворк, технологии **9**
- Балашова Е.С., Малышев Е.А., Мачин И.И.* К вопросу о стратегии импортозамещения. Трансформация российской промышленности **18**
- Коновалова Г.И.* Концепция и методология оперативного учета на промышленном предприятии в условиях цифровой экономики **29**
- Стрельцов А.В., Яковлев Г.И.* Проблемы управления обновлением основных фондов в машиностроении **41**

**ПРАКТИКА ОРГАНИЗАЦИИ ПРОИЗВОДСТВА**

- Алеева А.О.* Теоретические аспекты и практический опыт организации производства на предприятии арт-индустрии **56**

**УПРАВЛЕНИЕ ПРЕДПРИЯТИЯМИ**

- Агафонова М.С., Мещерякова М.А.* Особенности функционирования строительных предприятий в условиях пандемии и санкций **63**
- Потудинский А.В., Казьмина И.В., Щеголева Т.В.* Организация научно-исследовательской работы на высокотехнологичных предприятиях ОПК на основе построения иерархической модели скрытой пространственной сети **72**

**УПРАВЛЕНИЕ ИННОВАЦИОННЫМИ ПРОЦЕССАМИ**

- Климова И.В., Семеркова Л.Н.* Влияние креативных индустрий на инновационное развитие территории **83**
- Передериева С.А.* Организация обеспечения инновативности деятельности компаний **97**

**Учредитель:**

ФГБОУ ВО «Воронежский  
государственный технический  
университет»

**ЦИФРОВАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ ПРОМЫШЛЕННЫХ  
СИСТЕМ**

*Казаренкова Н.П., Колмыкова Т.С., Лобанов И.В.* Цифровая трансформация социального бизнеса **108**

**Издатель:**

ФГБОУ ВО «Воронежский  
государственный технический  
университет»

**ЛОГИСТИКА ПРОИЗВОДСТВА**

*Логун К.А., Зацепина А.В., Рощупкина И.В.* К вопросу о готовности предприятий к автоматизации логистических функций как антикризисной мере в условиях санкционных ограничений **117**

**Авторы** несут ответственность за подбор и изложение фактов, цитат, статистических данных и прочих сведений публикаций.

*Полуэктов В.А.* Анализ влияния транспортных издержек на экономические показатели деятельности участников цепи поставок **129**

**Перепечатка** материалов журнала допускается только по согласованию с редакцией

**ПОДГОТОВКА КАДРОВ ДЛЯ СФЕРЫ ОРГАНИЗАЦИИ  
ПРОИЗВОДСТВА**

**Рукописи**, присланные в журнал, не возвращаются

*Нагибина Н.А.* Затратный подход в оценке найма персонала организации **137**

**Адрес редакции:**  
394006, г. Воронеж, ул. 20-летия Октября, д. 84, корп. I, ауд. 1423  
Телефоны: +7 (473) 271-54-00,  
+7 (905) 659-15-61

**КАЧЕСТВО И КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТЬ  
ПРОДУКЦИИ**

*Салимова Т.А., Гуськова Н.Д., Иванова И.А.* Методический подход к оценке уровня зрелости устойчивой конкурентоспособности инновационного промышленного кластера **149**

**Сайт журнала в интернете:**  
[www.org-proizvodstva.ru](http://www.org-proizvodstva.ru)

**ЭКОНОМИЧЕСКАЯ И ИНФОРМАЦИОННАЯ  
БЕЗОПАСНОСТЬ**

**Электронная почта:**  
[org.proizv@yandex.ru](mailto:org.proizv@yandex.ru)

*Хайкин М.М., Бабкин А.В.* Проблемы обеспечения экономической безопасности промышленного предприятия в условиях современных геополитических реалий **165**

**Электронная версия** журнала размещена на платформах Российских универсальных научных электронных библиотек [www.elibrary.ru](http://www.elibrary.ru), [www.cyberleninka.ru](http://www.cyberleninka.ru)

**ORGANIZER OF PRODUCTION**  
Theoretical and scientific-practical journal

2022

Vol. 30. No. 4

**Founded by:**

The Federal State Budgetary Educational Institution - Voronezh State Technical University

**Published by:**

The Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Voronezh State Technical University»

**The authors** are responsible for the choice and the presentation of facts, quotations, statistical data and other information related to publications

**Reprinting** the materials of the journal is only allowed after prior agreement with the Editorial Board

The submitted manuscripts will not be returned

**The address of the editorial office:**

394006, Voronezh, 20 let Oktyabrya st., 84, building 1, room 1423

Phones: +7 (473) 271-54-00,  
+7 (905) 659-15-61

**The website of the journal:**

[www.org-proizvodstva.ru](http://www.org-proizvodstva.ru)

**E-mail:** [org.proizv@yandex.ru](mailto:org.proizv@yandex.ru)

**The E-version of the journal is placed on the platform of the Russian Universal Scientific E-library** [www://elibrary.ru](http://www://elibrary.ru),  
[www.cyberleninka.ru](http://www.cyberleninka.ru)

© Organizer of production, 2022

CONTENTS

**THEORY AND METHODS OF PRODUCTION ORGANIZATION**

- Shkarupeta E.V., Ilyina E.A.* Digital circular economy: concept, model, strategies, framework, technologies **9**
- Balashova E.S., Malyshev E.A., Machin I.I.* To the question of import substitution strategy. Transformation of Russian Industry **18**
- Konovalova G.I.* The concept and methodology of operational accounting at an industrial enterprise under the conditions of digital economy **29**
- Streletsov A.V., Yakovlev G.I.* Problems of managing the renewal of fixed assets in mechanical engineering **41**

**PRACTICE OF PRODUCTION ORGANIZATION**

- Aleeva A.O.* Theoretical aspects and practical experience of organizing production at the enterprise of art-industry **56**

**ENTERPRISE MANAGEMENT**

- Agafonova M.S., Mescheryakova M.A.* Features of the functioning of construction enterprises under pandemic conditions and sanctions **63**
- Potudinskiy A.V., Kazmina I.V., Shchegoleva T.V.* Organization of research work at high-tech enterprises of the military-industrial complex on the basis of the construction of a hierarchical model of a hidden spatial network **72**

**INNOVATION PROCESS MANAGEMENT**

- Klimova I.V., Semerkova L.N.* The influence of creative industries on the innovative development of the territory **83**
- Perederieva S.A.* Organization of ensuring the innovativeness of companies **97**

**Founded by:**

The Federal State Budgetary Educational Institution - Voronezh State Technical University

**Published by:**

The Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Voronezh State Technical University»

**The authors** are responsible for the choice and the presentation of facts, quotations, statistical data and other information related to publications

**Reprinting** the materials of the journal is only allowed after prior agreement with the Editorial Board

The submitted manuscripts will not be returned

**The address of the editorial office:**

394006, Voronezh, 20 let Oktyabrya st., 84, building 1, room 1423

Phones: +7 (473) 271-54-00,  
+7 (905) 659-15-61

**The website of the journal:**  
www.org-proizvodstva.ru

**E-mail:** [org.proizv@yandex.ru](mailto:org.proizv@yandex.ru)

**The E-version of the journal is placed on the platform of the Russian Universal Scientific E-library** [www://elibrary.ru](http://www://elibrary.ru),  
[www.cyberleninka.ru](http://www.cyberleninka.ru)

© Organizer of production, 2022

## DIGITAL TRANSFORMATION OF INDUSTRIAL SYSTEMS

*Kazarenkova N.P., Kolmykova T.S., Lobanov I.V.* Digital transformation of social business 108

## PRODUCTION LOGISTICS

*Logun K.A., Zatsepina A.V., Roschupkina I.V.* On the readiness of enterprises to automation of logistics functions as an anti-crisis measure under sanctions restrictions 117

*Poluektov V.A.* Analysis of the impact of transport costs on economic performance of participants in the supply chain 129

## PERSONNEL TRAINING FOR PRODUCTION ORGANIZATION

*Nagibina N.A.* Cost approach to evaluating the hiring of personnel 137

## PRODUCT QUALITY AND COMPETITIVENESS

*Salimova T.A., Guskova N.D., Ivanova I.A.* Methodological approach to assessing the level of maturity of sustainable competitiveness of innovative industrial cluster 149

## ECONOMIC AND INFORMATION SECURITY

*Haykin M.M., Babkin A.V.* Problems of economic security of industrial enterprise in the context of modern geopolitical realities 165



# ТЕОРИЯ И МЕТОДЫ ОРГАНИЗАЦИИ ПРОИЗВОДСТВА

DOI: 10.36622/VSTU.2022.30.4.001

УДК 338.1+338.24

## ЦИФРОВАЯ ЦИРКУЛЯРНАЯ ЭКОНОМИКА: КОНЦЕПЦИЯ, МОДЕЛЬ, СТРАТЕГИИ, ФРЕЙМВОРК, ТЕХНОЛОГИИ

**Е.В. Шкарупета**

Воронежский государственный технический университет  
Россия, 394006, Воронеж, ул. 20-летия Октября, 84  
Сибирская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России  
Россия, 662972, Красноярский край, Железногорск, ул. Северная, 1

**Е.А. Ильина**

Воронежский государственный технический университет  
Россия, 394006, Воронеж, ул. 20-летия Октября, 84

**Введение.** В Российской Федерации национальная программа «Цифровая экономика» реализуется с 2017 года, а с 2022 года стартовал федеральный проект по переходу на экономику замкнутого цикла, циркулярную экономику. Таким образом, исследовательский интерес представляет ковариация цифрового и циркулярного развития, так называемая цифровая циркулярная экономика. В статье предпринята попытка концептуально оформить цифровую циркулярную экономику.

**Данные и методы.** Методология исследования сформирована на основе методов научного познания анализа и синтеза путем объединения фактов, извлеченных из научных трудов с помощью соответствующих приемов, методе кластеризации, наукометрическом инструментарии исследовательской аналитики. Основным методом написания работы выступает систематический обзор литературы на основе стандартизированного восьмиступенчатого руководства по самостоятельному систематическому обзору литературы и управления исследовательскими данными в соответствии с принципами FAIR (находимостью, доступностью, взаимодействием и повторным использованием).

**Полученные результаты.** В статье предложено авторское видение цифровой циркулярной экономики; доказана гипотеза о наличии зависимости между цифровизацией и циркулярностью на основе математической модели, позволяющей оценить, способна ли цифровая трансформация создать циркулярную экономику, или же циркулярность способствует процессу цифровой трансформации. В качестве инструментария цифровой циркулярной экономики рассмотрены стратегии, бизнес-модели, фреймворки, технологии и архитектуры. Сделан вывод, что цифровая циркулярная экономика строится на комбинации интернета вещей, больших данных и машинного обучения, искусственного интеллекта и блокчейна, способствующей устойчивости и росту в соответствии с принципами циркулярности.

**Заключение.** Представленные разработки позволяют сформировать ряд рекомендаций по внедрению цифровой циркулярной экономики в условиях перехода к Индустрии 5.0 с целью создания производства с нулевыми выбросами и экономики замкнутого цикла.

---

### Сведения об авторах:

**Шкарупета Елена Витальевна** (9056591561@mail.ru), д-р экон. наук, профессор кафедры цифровой и отраслевой экономики; старший научный сотрудник научно-исследовательского отдела научно-технического центра  
**Ильина Екатерина Алексеевна** (Catrin.ilina@gmail.com), специалист отдела стратегического планирования и анализа управления стратегического развития

### On authors:

**Shkarupeta Elena V.** (9056591561@mail.ru), Doctor of Economics, Professor of the Department of Digital and Industrial Economics; Senior Researcher of the Research Department of the Scientific and Technical Center  
**Ilyina Ekaterina A.** (Catrin.ilina@gmail.com), Specialist of Strategic Planning and Analysis Department of Strategic Development Department

*Ключевые слова:* циркулярная цифровая экономика, экономика замкнутого цикла, круговая экономика, цикличная экономика, циклическая экономика, ReSOLVE

**Для цитирования:**

Шкарупета Е.В. Цифровая циркулярная экономика: концепция, модель, стратегии, фреймворк, технологии / Е.В. Шкарупета, Е.А. Ильина // Организатор производства. 2022. Т.30. № 4. С. 9-17. DOI: 10.36622/VSTU.2022.30.4.001

**DIGITAL CIRCULAR ECONOMY: CONCEPT, MODEL, STRATEGIES, FRAMEWORK, TECHNOLOGIES**

**E.V. Shkarupeta**

*Voronezh State Technical University  
84 20th Anniversary of October St., Voronezh, 394006, Russia  
Siberian Fire and Rescue Academy of EMERCOM of Russia  
1 Severnaya St., Zheleznogorsk, Krasnoyarsk Region, 662972, Russia*

**I.A. Ilyina**

*Voronezh State Technical University  
84, 20th Anniversary of October St., Voronezh, 394006, Russia*

**Introduction.** *In the Russian Federation, the national program "Digital Economy" has been implemented since 2017, and since 2022 a federal project on the transition to a closed-loop economy, the circular economy, has been launched. Thus, of research interest is the covariation of digital and circular development, the so-called digital circular economy. This article attempts to conceptualize the digital circular economy.*

**Data and methods.** *The methodology of the study is formed on the basis of methods of scientific knowledge analysis and synthesis by combining facts extracted from scientific papers using appropriate techniques, the method of clustering, scientometric tools of research analytics. The basic method of the work is a systematic literature review on the basis of the standardized eight-step guidelines for self-systematic review of the literature and research data management in accordance with the principles of FAIR (findability, accessibility, interaction and reuse).*

**Results.** *The paper proposes the author's vision of the digital circular economy; it proves the hypothesis of the relationship between digitalization and circularity, based on a mathematical model that allows us to assess whether digital transformation can create a circular economy, or whether circularity contributes to the process of digital transformation. Strategies, business models, frameworks, technologies and architectures are considered as tools of digital circular economy. It is concluded that the digital circular economy is built on a combination of the Internet of Things, big data and machine learning, artificial intelligence and blockchain, contributing to sustainability and growth in accordance with the principles of circularity.*

**Conclusion.** *The presented developments allow to form a number of recommendations for the implementation of digital circular economy in the transition to Industry 5.0 in order to create a zero-emissions production and closed-loop economy.*

**Keywords:** *circular digital economy, circular economy, circular economy, cyclical economy, cyclical economy, ReSOLVE*

**For citation:**

Shkarupeta E.V. Digital circular economy: concept, model, strategies, framework, technologies / E.V. Shkarupeta, E.A. Ilyina // Production Organizer. 2022. Vol. 30. No. 4. Pp. 9-17. DOI: 10.36622/VSTU.2022.30.4.001

### Введение

Результаты анализа баз данных научных публикаций позволяют выделить три top-bottom тенденции в исследованиях на 2022-2023 годы:

– первое мейнстрим направление связано с Индустрией 4.0 – эволюционным проявлением четвертой промышленной революции на основе процессов цифровизации, цифровой трансформации, цифрового развития всех отраслей экономики, повышения цифровой зрелости, цифровой готовности [1, 2]. Цифровизация на основе передовых промышленных технологий (сквозных, в том числе и цифровых – искусственного интеллекта (AI), машинного обучения (ML), Интернета вещей (IoT), блокчейна и др.) позволяеткратно сократить транзакционные издержки, влечет на собой значительное приращение производительности и эффективности экономических процессов;

– вторая тенденция связана с основным вниманием к проблеме ценности, продолжительности, благополучия и качества человеческой жизни на основе человекоцентризма и жизнецентризма;

– третья тенденция включает вопросы борьбы с изменениями климата, устойчивого развития на основе перехода от линейной к циркулярной экономике, ESG-развитие [3], расширение четверной инновационной спирали до пятерной путем включения проекции окружающей среды – все то, что позволит сократить планетарную нагрузку в антропоцене.

Конвергенция первого и второго направления рождает Индустрию 5.0 [4, 5] – как более ценностную, чем Индустрия 4.0, концепцию, ориентированную на человека, а не на простое увеличение производительности и эффективности процессов.

На стыке первого и третьего направления возникает цифровая циркулярная экономика. И цифровая, и циркулярная экономика позволяют повысить

устойчивость системы. Кризис, вызванный пандемией COVID-19, показал, что бионические экономические и промышленные системы, характеризующиеся высокой цифровой зрелостью и активно внедряющие цифровые решения, проявили более высокий уровень устойчивости к изменениям внешней среды. Цифровые технологии Индустрий 4.0 и 5.0 могут и должны стать проводником в стратегическом дрейфе на пути от линейной к циркулярной экономике замкнутого цикла, эффективно устраняя, восстанавливая и перерабатывая отходы.

Цель настоящего исследования – сделать концепцию цифровой циркулярной экономики более осязаемой.

### Литературный обзор

По состоянию на конец ноября 2022 года поиск в базе Scopus позволил выявить всего 15 публикаций с ключевыми словами «цифровая циркулярная экономика»: 1 – в 2019 году, 1 – в 2020 году, 6 – в 2021 году и 6 – в 2022 году.

Лидером по количеству публикаций, связанных с цифровой циркулярной экономикой, является греческий ученый К. Вулгаридис. В 2022 году К. Вулгаридис и его коллеги из Греции и Великобритании [6] провели систематический обзор и тщательный анализ IoT, цифровой циркулярной экономики и их совместных отношений, изучая бизнес-модели, архитектуры, приложения и их соответствующие особенности. В другом своем исследовании 2022 года К. Вулгаридис с коллегами [7] собрали и рассмотрели последние тенденции в исследованиях и применении моделей Индустрии 5.0 и цифровой циркулярной экономики, изучив их устойчивые характеристики, требования, приложения и архитектуры.

Китайско-малайзийская группа ученых под руководством Ч. Дж. Чеа [8] обобщили и оценили процессы и технологии Индустрии 4.0, ориентированные на циркулярную экономику. Ими были определены

инновационные компоненты Индустрии 4.0 для машин и процессов, связанных с утилизацией отходов, которые ориентированы на циркулярную экономику, с краткой оценкой важнейших из них. Цель их работы – создать комплексную сквозную интеграцию, направленную на оптимизацию каждого процесса в цепочке управления твердыми отходами.

Н.М. Кумар и Ш. С. Чопра [9], ученые из Гон Конга, исследовали роль технологии блокчейн смарт-контрактов в преодолении пяти проблем циркулярная экономики (технологических, финансовых, инфраструктурных, институциональных и социальных) и представили разработку архитектуры блокчейн циркулярной экономики, что положило начало исследованиям и разработкам для блокчейнфикации циркулярной экономики.

Норвежский ученый Ф. Х. Хюинь [10] исследовал создание моделей циркулярного бизнеса в индустрии моды на основе цифровых инноваций и представил три архетипа цифровых моделей циркулярного бизнеса: модель цепочки поставок на основе блокчейна, модель на основе услуг и модель, ориентированная на спрос.

К. Элсворт-Кребс с группой ученых из Великобритании [11] провели исследование, в котором предположили, что цифровые паспорта и обязательная отчетность могут стать способом аудита и стимулирования повторного использования упаковки, позволяя правительствам сосредоточиться на профилактике и рассматривать упаковку как актив, а не как неизбежное превращение в

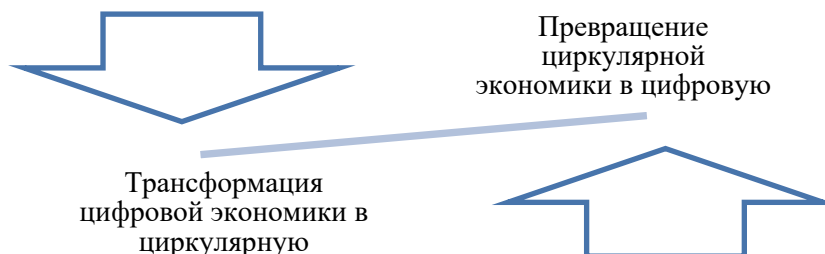
отходы после короткого цикла одноразового использования. Таким образом, с точки зрения данных ученых, цифровые технологии могут быть полезны для поддержки отслеживания многоразовой упаковки в больших масштабах.

Э. Кристофферсен с коллегами из Норвегии и Германии в 2021 году [12] исследовали не просто технические аспекты, а организационных ресурсы и возможности, необходимые для успешного использования цифровых технологий в целях циркулярной экономики.

Зеленый IoT (G-IoT) и периферийный AI (Edge-AI) как ключевые технологические помощники для устойчивого цифрового перехода к умной циркулярной экономике в условиях Индустрии 5.0 стали объектами исследований П. Фрага-Ламас, С.И. Лопеса и Т.М. Фернандесу-Карамешу [13] в 2021 году. Данными учеными показано, что IoT имеет значительный углеродный след из-за использования дефицитного сырья и потребления энергии в процессах производства, эксплуатации и утилизации, а Edge-AI навязывает потребление дополнительной энергии. Решать данную проблему авторы предлагают путем проектирования и разработки систем Edge-AI G-IoT.

### Результаты

В общем виде концепция цифровой циркулярной экономики включает в себя два конвергентных процесса: превращение циркулярной экономики в цифровую, а цифровой экономики – в циркулярную (рис. 1).



*Источник: разработано авторами*

**Рис. 1. Концептуальные области цифровой циркулярной экономики**

*Source: developed by the authors*

**Figure 1. Conceptual areas of the digital circular economy**

Другими словами, цифровая циркулярная экономика – это циркулярная экономика с использованием цифровых технологий. Цифровые технологии обеспечивают основу для развития циркулярных бизнес-моделей. Если мы хотим укрепить и расширить масштабы циркулярной экономики, необходимо и дальше интегрировать цифровые технологии, такие как IoT, большие данные (ML) и AI в существующие подходы циркулярного бизнеса. В более общем плане цифровая трансформация открывает перед промышленностью возможности для построения конкурентоспособных и инновационных бизнес-моделей, основанных на принципах циркулярной экономики [14].

Для изучения того, позволяет ли цифровая трансформация (DT) создать циркулярную экономику (CE), или же циркулярность способствует процессу цифровой трансформации, можно использовать следующую модель [15]:

$$CE_{it} = \beta_0 + \beta_1 DT_{i,t} + \beta_2 EG_{i,t} + \beta_3 TS_{i,t} + \beta_4 FDI_{i,t} + \beta_5 EPI_{i,t} + \beta_6 NR_{i,t} + \beta_7 DM_{i,t} + \varphi_t + \omega_i + \varepsilon_{ijt}, \quad (1)$$

где EG – экономический рост, измеряемый показателем ВВП на душу населения;

TS – доля торговли, процент от ВВП;

FDI – чистый приток прямых иностранных инвестиций, процент от ВВП;

EPI – индекс экологической эффективности, измеряемый по шкале от 0 до 100, где 0 – наихудшие показатели, 100 – наилучшие;

NR – природная рента как доля суммы ренты от угля, ренты от полезных ископаемых, ренты от природного газа и лесной ренты в ВВП (%);

DM – уровень демократизации, измеряемый соответствующим индексом;

i и t используются для обозначения экономической системы i и года t;

$\varphi_t$  и  $\omega_i$  – фиксированные эффекты системы и года;

$\varepsilon_{ijt}$  – член ошибки.

Апробация представленной модели была осуществлена в работе [15] по данным Евростата. При этом показатель циркулярности CE измерялся на основе шести различных индикаторов: объема муниципальных отходов, количества патентов на циркулярность, использования циркулярных материалов, уровня переработки отходов, уровня переработки биоотходов и уровня переработки электронных отходов. Для оценки показателя цифровой трансформации DT использовались шесть индикаторов электронной коммерции и электронного бизнеса: онлайн-продажи, продажи электронной коммерции, продажи электронной коммерции в Интернете, оборот электронной коммерции, использование системы управления взаимоотношениями с клиентами и использование облачных технологий. В результате эмпирические расчеты показали, что начальное развитие цифровизации может позволить экономическим системам перейти к циркулярной экономике. Однако чрезмерное развитие цифровизации препятствует этому процессу. Учеными была обнаружена нелинейная зависимость между цифровизацией и циркулярностью, показывающая, что цифровизация может положительно повлиять на уровень циркулярности после достижения определенного уровня [15].

В качестве инструментария цифровой циркулярной экономики выступают интеграционные и конвергентные стратегии, бизнес-модели (фреймворки), технологии, архитектурные приложения.

Стратегии цифровой циркулярной экономики реализуются через разработанную в работе [16] матричную модель, включающую четыре сценария внедрения цифровых технологий в

циркулярную экономику и применению этих технологий для снижения выбросов:

- 1) постепенная цифровизация бизнеса и постепенное достижение нулевого уровня;
- 2) радикальная цифровизация бизнеса, но инкрементные чистые нулевые выгоды;
- 3) постепенная цифровизация бизнеса, но радикальный нулевой выигрыш;
- 4) радикальная цифровизация бизнеса и радикальный чистый нулевой выигрыш.

Фреймворком цифровой циркулярной экономики может стать модель ReSOLVE, впервые предложенная в 2015 году Фондом Эллен Макартур (Ellen MacArthur Foundation, EMF) совместно с Sun и McKinsey [17]. В основу данного фреймворка положена ресурсная революция С. Хека и др. [18]. Бизнес-модель ReSOLVE

определяет шесть различных путей достижения циркулярности:

- 1) **Re** (regenerate) – регенерация;
- 2) **S** (share) – совместное использование;
- 3) **O** (optimize) – оптимизация;
- 4) **L** (loop) – петля;
- 5) **V** (virtualize) – виртуализация;
- 6) **E** (exchange) – обмен

В целом, существующие исследования в области цифровой циркулярной экономики фокусируются на вопросах применений цифровых технологий AI, IoT, ML и блокчейнфикации как инструментов достижения производства с нулевыми выбросами в рамках экономики замкнутого цикла. Технологии цифровой циркулярной экономики представлены в таблице 1.

**Таблица 1**  
**Table 1**

**Технологический инструментарий цифровой циркулярной экономики**

**Technological tools of the digital circular economy**

Цифровая технология	Примеры использования в циркулярных стратегиях и бизнес-моделях
IoT	Используется для отслеживания данных о жизненном цикле продукции для улучшения ее обслуживания; повышения эффективности переработки с использованием дополнительных данных; решения вопросов управления энергопотреблением и практики устойчивого производства компании; мониторинга состояния продукции; мониторинга состояния автопарка и продукции; сбора данных о фазах использования для информирования о проектировании продукции; сбора данных о жизненном цикле для утилизации на основе данных и принятия решений по реверсивной логистике
ML	Управление «зеленой» цепочкой поставок и оценка воздействия на окружающую среду; профилактическое и предиктивное техническое обслуживание для продления срока службы продукции; повышение энергоэффективности оборудования; анализ поведения потребителей; повышение качества данных и завершение оценки неустойчивости данных; управление запасами, оптимизация перевозок, анализ спроса; управление энергией и операциями, сбор данных о социальной устойчивости, обнаружение знаний в базах данных для повышения эффективности процессов проектирования, производства и обслуживания
AI	Используется для помощи производителям в выборе наилучшего возможного устойчивого поставщика и повышения устойчивости производителя; для оценки воздействия на окружающую среду; установления отслеживаемости в течение жизненного цикла продукта; прогнозирования энергетического и экологического воздействия
Блокчейн	Используется для проверки честных методов работы в производстве; прозрачного учета происхождения/истории продукта; торговли выбросами углерода на основе смарт-контрактов; отслеживания материалов; новых бизнес-моделей

*Источник: составлено по материалам [19]*

*Source: compiled from [19]*

Представленные технологии цифровой циркулярной экономики могут интегрироваться в различные архитектуры. Так, Дамиану А., Ангелопулос К. М. и Катос В. [20] предлагают круговую архитектурную модель, объединяющую технологии блокчейн и IoT, поддерживаемую механизмами граничных вычислений. Инфраструктура содержит узлы IoT, установленные в цифровой циркулярной среде, поддерживаемые приложениями блокчейн, которые проверяют сбор, хранение и обмен данными в форме транзакций. Коммуникационные протоколы, используемые в данной архитектуре, – LoRaWAN и SigFox [6].

### Заключение

Таким образом, цифровая циркулярная экономика строится на цифровых технологиях (IoT, ML и AI, блокчейне, а также больших данных) и, главным образом, их комбинации, способствующей устойчивости и росту в соответствии с принципами циркулярности. Однако, на взгляд авторов, данные процессы сопряжены с значительными вызовами –предстоящими расходами, связанными с надлежащей подготовкой систем и людей, потребностью в новых устройствах и периодом адаптации к новым циркулярным операциям.

Конвергенция двух концепций – цифровизации и циркулярности – в основном находятся в области применения Индустрии 4.0, при этом включение в процессы развития Индустрии 5.0 пока минимально.

### Благодарности

Работа выполнена при поддержке Российского фонда фундаментальных исследований (проект № 20-010-00942 А).

### Библиографический список

1. Mahmudova G., Rakhmatullaeva D. Transformation and development of industry in the digital economy //European International Journal of

Multidisciplinary Research and Management Studies. – 2022. – Т. 2. – №. 09. – С. 22-28.

2. Бабкин А.В., Глухов В.В., Шкарупета Е.В. Методика оценки цифровой зрелости отраслевых промышленных экосистем // Организатор производства. 2022. Т. 30. № 3. С. 7-20.

3. Глухов В. В., Бабкин А. В., Шкарупета Е. В. Цифровое стратегирование промышленных систем на основе устойчивых экоиновационных и циркулярных бизнес-моделей в условиях перехода к Индустрии 5.0 //Экономика и управление. – 2022. – Т. 28. – №. 10. – С. 1006-1020.

4. Бабкин А. В., Шкарупета Е. В., Плотников В. А. Управление кросс-отраслевым потенциалом развития в условиях Индустрии 5.0: теория, инструментарий и практические приложения //Экономическое возрождение России. – 2022. – №. 2 (72). – С. 50-65.

5. Бабкин А. В. и др. ИНДУСТРИЯ 5.0: Нейро-цифровой инструментарий стратегического целеполагания и планирования //Технико-технологические проблемы сервиса. – 2022. – №. 3 (61). – С. 64-85.

6. Voulgaridis K. et al. IoT and digital circular economy: Principles, applications, and challenges //Computer Networks. – 2022. – С. 109456. <https://doi.org/10.1016/j.comnet.2022.109456>.

7. Voulgaridis K., Lagkas T., Sarigiannidis P. Towards Industry 5.0 and Digital Circular Economy: Current Research and Application Trends //2022 18th International Conference on Distributed Computing in Sensor Systems (DCOSS). – IEEE, 2022. – С. 153-158. <https://doi.org/10.1109/DCOSS54816.2022.00037>.

8. Cheah C. G. et al. Innovation designs of industry 4.0 based solid waste management: Machinery and digital circular economy //Environmental Research. – 2022. – Т. 213. – С. 113619. <https://doi.org/10.1016/j.envres.2022.113619>.

9. Kumar N. M., Chopra S. S. Leveraging blockchain and smart contract technologies to overcome circular economy implementation challenges //Sustainability. – 2022. – Т. 14. – №. 15. – С. 9492. <https://doi.org/10.3390/su14159492>.

10. Huynh P. H. Enabling circular business models in the fashion industry: The role of digital innovation //International Journal of Productivity

- and Performance Management. – 2021. <https://doi.org/10.1108/IJPPM-12-2020-0683>.
11. Ellsworth-Krebs K. et al. Circular economy infrastructure: Why we need track and trace for reusable packaging // Sustainable Production and Consumption. – 2022. – Т. 29. – С. 249-258. <https://doi.org/10.1016/j.spc.2021.10.007>.
12. Kristoffersen E. et al. Towards a business analytics capability for the circular economy // Technological Forecasting and Social Change. – 2021. – Т. 171. – С. 120957. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2021.120957>.
13. Fraga-Lamas P., Lopes S. I., Fernández-Caramés T. M. Green IoT and edge AI as key technological enablers for a sustainable digital transition towards a smart circular economy: An industry 5.0 use case // Sensors. – 2021. – Т. 21. – №. 17. – С. 5745. <https://doi.org/10.3390/s21175745>.
14. Digital circular economy as a cornerstone of a sustainable European industry transformation. White Paper – ECERA European Circular Economy Research Alliance – 20 October 2020.
15. Nham N. T. H. et al. Making the circular economy digital or the digital economy circular? Empirical evidence from the European region // Technology in Society. – 2022. – Т. 70. – С. 102023.
16. Okorie O. et al. Digital transformation and the circular economy: Creating a competitive advantage from the transition towards Net Zero Manufacturing // Resources, Conservation and Recycling. – 2023. – Т. 189. – С. 106756.
17. MacArthur E., Zumwinkel K., Stuchtey M. R. Growth within: a circular economy vision for a competitive Europe // Ellen MacArthur Foundation. – 2015. <https://www.mckinsey.com/business-functions/sustainability/our-insights/growth-within-a-circular-economy-vision-for-a-competitive-europe>.
18. Heck S., Rogers M., Carroll P. Resource revolution: how to capture the biggest business opportunity in a century. – Houghton Mifflin Harcourt, 2014.
19. Schögl J. P. et al. Implementation of digital technologies for a circular economy and sustainability management in the manufacturing sector // Sustainable Production and Consumption. – 2022.
20. Damianou A., Angelopoulos C. M., Katos V. An architecture for blockchain over edge-enabled IoT for smart circular cities // 2019 15th International Conference on Distributed Computing in Sensor Systems (DCOSS). – IEEE, 2019. – С. 465-472. <http://dx.doi.org/10.1109/DCOSS.2019.00092>
21. Voulgaridis K. et al. IoT and digital circular economy: Principles, applications, and challenges // Computer Networks. – 2022. – С. 109456.

Поступила в редакцию – 13 октября 2022 г.

Принята в печать – 02 ноября 2022 г.

### **Bibliography**

1. Mahmudova G., Rakhmatullaeva D. Transformation and development of industry in the digital economy // European International Journal of Multidisciplinary Research and Management Studies. – 2022. – Т. 2. – №. 09. – С. 22-28.
2. Babkin A.V., Gluhov V.V., SHkarupeta E.V. Metodika ocenki cifrovoj zrelosti otraslevykh promyshlennykh ekosistem // Organizator proizvodstva. 2022. Т. 30. № 3. С. 7-20.
3. Gluhov V. V., Babkin A. V., SHkarupeta E. V. Cifrovoe strategirovanie promyshlennykh sistem na osnove ustojchivykh ekoinnovacionnykh i cirkulyarnykh biznes-modelej v usloviyah perekhoda k Industrii 5.0 // Ekonomika i upravlenie. – 2022. – Т. 28. – №. 10. – С. 1006-1020.
4. Babkin A. V., SHkarupeta E. V., Plotnikov V. A. Upravlenie kross-otraslevym potencialom razvitiya v usloviyah Industrii 5.0: teoriya, instrumentarij i prakticheskie prilozheniya // Ekonomicheskoe vrozozhdenie Rossii. – 2022. – №. 2 (72). – С. 50-65.
5. Babkin A. V. i dr. INDUSTRIYA 5.0: Nejro-cifrovoj instrumentarij strategicheskogo celepologaniya i planirovaniya // Tekhniko-tekhnologicheskie problemy servisa. – 2022. – №. 3 (61). – С. 64-85.
6. Voulgaridis K. et al. IoT and digital circular economy: Principles, applications, and challenges // Computer Networks. – 2022. – С. 109456. <https://doi.org/10.1016/j.comnet.2022.109456>.
7. Voulgaridis K., Lagkas T., Sarigiannidis P. Towards Industry 5.0 and Digital Circular Economy:



Current Research and Application Trends //2022 18th International Conference on Distributed Computing in Sensor Systems (DCOSS). – IEEE, 2022. – S. 153-158. <https://doi.org/10.1109/DCOSS54816.2022.00037>.

8. Cheah C. G. et al. Innovation designs of industry 4.0 based solid waste management: Machinery and digital circular economy //Environmental Research. – 2022. – T. 213. – S. 113619. <https://doi.org/10.1016/j.envres.2022.113619>.

9. Kumar N. M., Chopra S. S. Leveraging blockchain and smart contract technologies to overcome circular economy implementation challenges //Sustainability. – 2022. – T. 14. – №. 15. – S. 9492. <https://doi.org/10.3390/su14159492>.

10. Huynh P. H. Enabling circular business models in the fashion industry: The role of digital innovation //International Journal of Productivity and Performance Management. – 2021. <https://doi.org/10.1108/IJPPM-12-2020-0683>.

11. Ellsworth-Krebs K. et al. Circular economy infrastructure: Why we need track and trace for reusable packaging //Sustainable Production and Consumption. – 2022. – T. 29. – S. 249-258. <https://doi.org/10.1016/j.spc.2021.10.007>.

12. Kristoffersen E. et al. Towards a business analytics capability for the circular economy //Technological Forecasting and Social Change. – 2021. – T. 171. – S. 120957. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2021.120957>.

13. Fraga-Lamas P., Lopes S. I., Fernández-Caramés T. M. Green IoT and edge AI as key technological enablers for a sustainable digital transition towards a smart circular economy: An industry 5.0 use case //Sensors. – 2021. – T. 21. – №. 17. – S. 5745. <https://doi.org/10.3390/s21175745>.

14. Digital circular economy as a cornerstone of a sustainable European industry transformation. White Paper – ECERA European Circular Economy Research Alliance – 20 October 2020.

15. Nham N. T. H. et al. Making the circular economy digital or the digital economy circular? Empirical evidence from the European region //Technology in Society. – 2022. – T. 70. – S. 102023.

16. Okorie O. et al. Digital transformation and the circular economy: Creating a competitive advantage from the transition towards Net Zero Manufacturing //Resources, Conservation and Recycling. – 2023. – T. 189. – S. 106756.

17. MacArthur E., Zumwinkel K., Stuchtey M. R. Growth within: a circular economy vision for a competitive Europe //Ellen MacArthur Foundation. – 2015. <https://www.mckinsey.com/business-functions/sustainability/our-insights/growth-within-a-circular-economy-vision-for-a-competitive-europe>.

18. Heck S., Rogers M., Carroll P. Resource revolution: how to capture the biggest business opportunity in a century. – Houghton Mifflin Harcourt, 2014.

19. Schögl J. P. et al. Implementation of digital technologies for a circular economy and sustainability management in the manufacturing sector //Sustainable Production and Consumption. – 2022.

20. Damianou A., Angelopoulos C. M., Katos V. An architecture for blockchain over edge-enabled IoT for smart circular cities //2019 15th International Conference on Distributed Computing in Sensor Systems (DCOSS). – IEEE, 2019. – S. 465-472. <http://dx.doi.org/10.1109/DCOSS.2019.00092>

21. Voulgaridis K. et al. IoT and digital circular economy: Principles, applications, and challenges //Computer Networks. – 2022. – S. 109456.

Received – 13 October 2022

Accepted for publication – 02 November 2022

## К ВОПРОСУ О СТРАТЕГИИ ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЯ. ТРАНСФОРМАЦИЯ РОССИЙСКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

**Е.С. Балашова, Е.А. Малышев, И.И. Мачин**

*Санкт-Петербургский государственный морской технический университет  
Россия, 190121, Санкт-Петербург, Лоцманская ул., 3*

**Введение.** Актуальность данной работы обусловлена наличием развитой нормативно-правовой базы в программе замещения импорта, проблемами ее реализации, области применения в текущих условиях, экономической ситуации в стране, а также жесткого санкционного давления. Одними из ключевых проблем в процессе выполнения программы импортозамещения являются сложности с финансированием, отсутствие технологий, а также длительный процесс по запуску собственных производственных мощностей.

**Данные и методы.** Исследование основано на теоретических взглядах ученых, исследователей-практиков, анализе и сравнительной оценке данных отчетности и публикаций экспертов по исследуемой проблематике. В работе были применены методы сравнительного анализа, логические приемы классификации, сопоставления и исключения.

**Полученные результаты.** В данной работе проведено исследование проблемных вопросов в разрезе программы импортозамещения на одном из ведущих российских предприятий автомобилестроения. Рассмотрено фактическое наличие комплектующих с последующим проведением сравнительного анализа увеличения их стоимости относительно прошлого периода закупки. Исследованы процессы функционирования предприятия, предложены меры по повышению его конкурентоспособности, даны рекомендации для дальнейшего развития и налаживания контактов с европейскими и западными партнерами. Проанализированы цели и задачи в разрезе всего периода функционирования концепции импортозамещения с последующей оценкой и подведением итогов программы.

**Заключение.** Предложены меры для наиболее эффективного использования и работы нормативно-правового инструментария. Представлены рекомендации по совершенствованию и улучшению подхода в программе замещения импорта.

**Ключевые слова:** конкурентоспособность, национальная безопасность, Минпромторг, национальная экономика, импортозамещение, российская промышленность, отечественная продукция, инновационная деятельность, санкции

### Для цитирования:

Балашова Е.С. К вопросу о стратегии импортозамещения. Трансформация российской промышленности / Е.С. Балашова, Е.А. Малышев, И.И. Мачин // Организатор производства. 2022. Т.30. № 4. С. 18-28. DOI: 10.36622/VSTU.2022.30.4.002

---

### Сведения об авторах:

**Балашова Елена Сергеевна** ([elenabalashova@mail.ru](mailto:elenabalashova@mail.ru)), д-р экон. наук, доцент, декан Инженерно-экономического факультета, заведующий кафедрой «Инновационная экономика»

**Малышев Евгений Анатольевич** ([emalyshev@mail.ru](mailto:emalyshev@mail.ru)), д-р экон. наук, профессор Инженерно-экономического факультета, профессор кафедры «Инновационная экономика»

**Мачин Игорь Игоревич** ([machin\\_igor@rambler.ru](mailto:machin_igor@rambler.ru)), аспирант кафедры «Инновационная экономика»

### On authors:

**Balashova Elena S.** ([elenabalashova@mail.ru](mailto:elenabalashova@mail.ru)), Doctor of Economics, Associate Professor, Dean of the Faculty of Engineering and Economics, Head of the Innovative Economics Department

**Malyshev Evgeny A.** ([emalyshev@mail.ru](mailto:emalyshev@mail.ru)), Doctor of Economics, Professor of the Faculty of Engineering and Economics, Professor of the Department "Innovative Economics"

**Machin Igor I.** ([machin\\_igor@rambler.ru](mailto:machin_igor@rambler.ru)), postgraduate student of "Innovative Economics" department

## ON THE ISSUE OF IMPORT SUBSTITUTION STRATEGY. THE TRANSFORMATION OF RUSSIAN INDUSTRY

**E.S. Balashova, E.A. Malyshev, I.I. Machin**

*St. Petersburg State Marine Technical University  
Russia, 190121, St. Petersburg, Lotsmanskaya St., 3*

**Introduction.** *The relevance of this work is due to the presence of a developed regulatory framework in the import substitution program, the problems of its implementation, the scope of application in the current conditions, the economic situation in the country, as well as the harsh sanctions pressure. One of the key problems in the implementation of import substitution program are difficulties with financing, lack of technology, as well as the long process of launching its own production facilities.*

**Data and methods.** *The study is based on the theoretical views of scientists, researchers-practitioners, analysis and comparative evaluation of reporting data and publications of experts on the issues under study. The methods of comparative analysis, logical methods of classification, comparison and exclusion were used in the work.*

**Obtained results.** *The study of problematic issues in the context of import substitution program on one of the leading Russian automotive industry enterprises has been conducted in this paper. The actual availability of components with the subsequent comparative analysis of the increase in their cost relative to the last period of purchase was considered. The processes of the enterprise functioning were studied, the measures to improve its competitiveness were proposed, the recommendations for further development and establishment of contacts with European and Western partners were given. Goals and objectives in the context of the whole period of functioning of the concept of import substitution with subsequent evaluation and summarizing of the program have been analyzed.*

**Conclusion.** *The measures for the most effective use and operation of normative-legal tools have been proposed. Recommendations for improving and improving the approach in the import substitution program are presented.*

**Keywords:** *competitiveness, national security, Ministry of Industry and Trade, national economy, import substitution, Russian industry, domestic products, innovative activity, sanctions*

### **For citation:**

Balashova, E.S. To the question of import substitution strategy. Transformation of Russian industry / E.S. Balashova, E.A. Malyshev, I.I. Machin // Organizer of Production. 2022. Vol. 30. No. 4. Pp. 18-28. DOI: 10.36622/VSTU.2022.30.4.002

### **Введение (Introduction)**

Актуальность анализа в данной работе обусловлена наличием практического множества нормативно-правовых актов в программе импортозамещения, сложностью их применения в условиях стремительно меняющейся политической ситуации. Современные условия требуют от национальной экономики России осуществления систематического мониторинга геополитической и экономической обстановки в мире, что обеспечивает возможность своевременно

отвечать современным вызовам в области поддержания и повышения экономической и национальной безопасности страны. Резкий уход иностранных производителей с российского рынка обеспечил программе импортозамещения приоритетную значимость в разрезе интересов страны.

Реализация данной программы позволит государству достичь, высокий уровень автономности и независимости от международных рынков. Одними из ключевых проблем, в процессе выполнения программы, являются сложности с

финансированием, отсутствие технологий, а также длительный процесс по запуску собственных производственных мощностей.

Комаров В. В. в своем исследовании на тему: «Мировая экономика. Сложная международная обстановка. Риски и неопределенности» определяет импортозамещение как стратегию ведения национальной экономики и промышленной политики государства, в направлении замены импортных товаров, пользующихся спросом на внутреннем рынке, товарами собственного производства [1]. Автор считает, что страны увеличивают расходы на развитие эффективных отраслей, усиливают поддержку национальных предприятий для повышения эффективности замещения импорта [1].

Благодаря санкциям Россия в короткий срок приобрела компетенции во многих сферах, в которых совсем недавно была среди отстающих, и сегодня в гораздо меньшей степени зависит от западных технологий за счет собственных разработок [1].

Основные цели импортозамещения – стимулирование и защита национальных экономических интересов путем создания благоприятных условий для развития промышленности и сокращения зависимости от импорта для снижения политических и валютных рисков [2].

Замещение импорта предполагает:

- создание конкурентного промышленного производства;
- разработку инноваций и применение передовых технологий;
- создание и поддержку индустрии, для которой будут актуальны инновационные товары.

Таким образом, выбранные направления российской промышленной политики можно развивать, прежде всего, благодаря созданию и развитию внутреннего производства качественной и востребованной продукции, а не через закрытие внутреннего рынка.

Следует отметить, что выбранный курс на разработку целостной концепции по

снижению критической зависимости российской экономики и промышленности от зарубежных технологий поддерживается на самом высоком уровне. Программа замещения импорта, прежде всего, должна отвечать высоким требованиям конкурентоспособности не только на российском, но и на международных рынках [3].

В современных реалиях под определением импортозамещения понимается скорейшее развитие российских производств, для минимизации спроса по всем отраслевым направлениям. Сегодня замещение импорта – это значительное изменение экономики государства, с ориентацией на отечественного производителя. Самая высокая результативность будет достигнута в случае, когда частная инициатива будет вовремя поддержана государством. Принцип расстановки акцентов государственной промышленной политики основан на осознанном отказе от специализации в производстве только тех продуктов, в которых Российская Федерация в настоящее время имеет сравнительные преимущества перед другими странами [4].

Данное понятие включает в себя два ключевых аспекта:

1. замену ввозимой продукции российскими аналогами;
2. увеличение роста производства отечественной продукции до объемов, позволяющих осуществлять экспортную поставку.

#### **Данные и методы (Data and Methods)**

Несмотря на большой опыт России в вопросе импортозамещения, наша страна до сих пор сталкивается с рядом экономических проблем в этом направлении. В своей исследовательской работе, в качестве основных проблемных вопросов И. Ушачев, В. Маслова и В. Чекалин выделяют разную степень развития отдельных отраслей промышленности, несовершенство отечественной базы ресурсов для АПК,

проблемы внутренних спроса и потребления [5].

П. Прошунин и Е. Курмакаева так же в качестве одной из проблем импортозамещения в России выделяют неопределенность, в том числе касательно тактики, условий и стратегии реализации политики импортозамещения. Более того в России сильно развиты механизмы «ручного управления», а не инновационного развития, что ставит замещение импорта в большее подчинение государству и приводит к нерациональному распределению ресурсов [6].

Также отдельно важно выделить проблемы импортозамещения в области автомобилестроения. В своей научной статье В. Парцвания рассматривает в качестве основных проблем: неопределенность сроков ведения политики импортозамещения; конкурентоспособность продукции страдает из-за зависимости от государственной поддержки и субсидий; существует ряд нерешенных задач, что препятствует выходу продуктов российского автопрома на глобальный уровень [7].

Традиционно одной из самых импортозамещаемых отраслей является автомобилестроение. Наиболее крупным российским заводом автомобилестроения является АвтоВаз, на примере которого далее будут рассмотрены некоторые проблемы программы импортозамещения.

Во-первых, предприятие столкнулось со сложностями в оснащении автомобилей автоматической трансмиссией. Раньше более половины деталей автоматической коробки передач было зарубежным, сейчас же необходимо полностью замещать импорт [8].

В прошлом АвтоВаз выпускал три модели, которые имели АКП: Lada Granta, Lada Vesta и Lada Xray. В настоящее время использование АКП приостановлено и возобновление оснащения автомобилей этой технологией стоит под вопросом. Вероятно, АКП появятся на моделях Lada не раньше года, а, возможно, и двух [9].

Во-вторых, АвтоВаз пока не может заменить зарубежные антиблокировочные системы, подушки безопасности, SOS-кнопки "ЭРА-ГЛОНАСС" и другие детали. Санкции отразились также на производстве двигателей для автомобилей. В настоящее время АвтоВАЗ выпускает исключительно 8-клапанные моторы объёмом 1.6 и 1.7 литра, что негативно сказывается на качестве моделей. Всего же на 8 сентября 2022 года у завода не получилось заменить около одной трети деталей [10].

В-третьих, наблюдается значительное повышение цен на комплектующие автомобилей Lada. Так, сопоставляя цены в интернет-магазинах за различные периоды, начиная с 1 марта, мы видим следующие значения (табл. 1) [11]:

Таблица 1

Сравнительный анализ повышения цен

Table 1

Comparative analysis of price increases

Наименование детали	Старая цена, руб.	Новая цена, руб.	Процент подорожания, %
Фильтр масляный Lada W914/2 MANN	365	619	70
Комплект привода ГРМ для двигателя ВАЗ 21179 (1.8л)	6769	9169	35
Накладка двери задка без отверстия для камеры заднего вида Lada XRAY	3950	5539	40
Колесо литое 6jx16n2 для Lada Largus Cross и Vesta	6769	9479	40
Опора заднего амортизатора нового образца для Lada Vesta	930	1230	32

Источник: составлено авторами

Source: compiled by the authors

По сведениям эксперта, по сравнению с началом года цена на комплектующие элементы изменилась на 70-90%, т.е. стала почти в два раза выше [12]. При этом наибольшие скачки наблюдались в конце февраля 2022 года. Изменение цены на комплектующие товары и отсутствие некоторых изделий в целом отразилось на объеме производства данных автомобилей, а также их стоимости. В первом полугодии 2022 года было выпущено 70 тысяч автомобилей Lada, что по сравнению с тем же периодом 2021 года составило 40% [13]. Уже в марте компания объявила о масштабном повышении цен на модели автомобилей, максимальный показатель достиг 14.76% [14]. Затем незначительное повышение цен произошло в августе 2022 года. Одним из ключевых факторов подорожания автомобилей стало изменение спроса. В октябре 2022 года спрос на модели АвтоВАЗА упал ещё на 25% [15].

Далее рассмотрим нормативно-правовой инструментарий программы импортозамещения:

- постановление Правительства Российской Федерации от 15 апреля 2014 г. № 328 [16]. Программа определяет направления по снижению доли импорта продукции, используемой российскими производителями, созданию конкурентоспособной промышленности, разработки и применению передовых промышленных технологий;

- постановление Правительства Российской Федерации от 16 сентября 2016 г. № 925 [17]. Суть данной программы заключается в реализации закупок на конкурсной основе с дальнейшей передачей преимуществ российской продукции относительно импортной. Следует отметить, что в случае, когда по результатам конкурса, побеждает организация с импортной продукцией, по общему правилу данный поставщик должен снизить цену на 15-30%;

- постановление Правительства Российской Федерации от 3 декабря 2020 г.

№ 2014 [18]. Целью данного нормативного акта, является соблюдение процедуры обязательной закупки заказывающим органом минимального количества российской продукции;

- постановление Правительства Российской Федерации от 17 декабря 2014 г. № 1388 [19]. В качестве основной задачи этой программы определено доведение до потенциальных исполнителей проектов по выпуску импортозамещающей продукции включаемой в план информации о возможных мерах государственной поддержки плана.

- постановление Правительства РФ от 12 декабря 2019 г. № 1649 [20]. Базовый нормативно-правовой акт, обеспечивающий стимулирование инновационной деятельности организаций, основанной на проведении НИОКР по современным технологиям непосредственно связанных с последующим созданием и адаптацией под требования отдельных рынков, производством и реализацией конкурентоспособной промышленной продукции в рамках реализации инновационных проектов» [21].

В августе 2014 года для повышения доступности займов был создан Фонд развития промышленности (ФРП), основной задачей которого стало предоставление займов промышленным компаниям на льготных условиях в целях развития импортозамещающих производств и перехода на наилучшие доступные технологии [22]. В настоящее время Фонд продолжает активную деятельность. Отметим, что с февраля 2022 года интерес к нему вырос в три-четыре раза из-за снижения доступности банковского кредитования по причине возросших рисков, что потребовало его докапитализации.

Следует отметить, что государственный заказ осуществляет стимулирующую функцию экономического процесса практически в любой отрасли производства. В настоящее время государство занимает

лидирующую позицию в части закупки продукции в рамках импортозамещения.

Замещение импорта в государственных закупках регулируется государственным правом, которое закреплено в Федеральном законе от 5 апреля 2013 г. № 44-ФЗ [23]. В числе прочего приведенный выше нормативно-правовой акт, включает в свои полномочия функцию по частичному или полному введению запрета на импорт каких-либо товаров и услуг.

Постановление Правительства Российской Федерации от 24 декабря 2013 г. № 1224 [24] обеспечивает возможность осуществления покупки импортного товаров (оборудования) при условии отсутствия российских аналогов. Однако данным постановлением определены и частные случаи при условии наличия российских аналогов. В практической плоскости данное ограничение реализовано достаточно просто – иностранным предприятиям не представляется доступ к аукционам и конкурсам.

Таким образом, следует сказать, что с 2014 года Правительство Российской Федерации постаралось максимально уйти от закупок товаров у иностранных поставщиков.

### Полученные результаты (Results)

В процессе исследования определены сложности в функционировании программы замещения импорта. Одними из ключевых проблем являются:

- практическое множество нормативно – правовых актов;
- низкий уровень инновационной деятельности;
- сложность финансирования.

В настоящее время Центральный банк (ЦБ) опубликовал прогноз, в котором отмечает постепенное уменьшение производства продукции, зависящей от импортных комплектующих, сократившихся из-за санкционного давления. При этом Банк России считает, что динамика экономической активности остается неоднородной и неустойчивой из-за высокой

неопределенности, а одновременное действие разнонаправленных тенденций и факторов может иметь разное влияние на отдельные предприятия даже в рамках одной отрасли [25]. Но, несмотря на это, взаимодействие приведенных выше факторов привело к росту активности экономики в целом и ухудшения экономического спада не последовало.

Аналитики ЦБ так же отмечают, что фактическое замещение импорта в практическом большинстве промышленных предприятий в ближайшее время реализовано не будет – иначе раньше уже наблюдалась бы конкуренция с импортом. В данном случае уровень технологий не играет ключевую роль, напротив, главным фактором является малая эффективность стратегий, которые выработали компании, и низкая доля глобальной конкурентоспособности отраслевых лидеров.

Заслуживает внимания и тот факт, что ряд отраслей по производству резины, пластмассы, легкой, химической промышленности уже сегодня способны составить конкуренцию с импортом. Данный факт свидетельствует о том, что представленные выше отраслевые направления способны в полной мере реализовать программу импортозамещения.

В этой связи следует рассмотреть реальные предложения Минпромторга для стимулирования конкретных отраслей [26]:

- Установление преференций российским компаниям для выполнения государственных контрактов (пошив одежды и формы для силовых и ведомственных структур).

Основание – статья 14 Федерального закона № 44 [23].

- Запрет на вывоз полуфабрикатного сырья из страны.

Основание – Указ Президента Российской Федерации от 8 марта 2022 г. № 100 [27].

- Предоставление компании льготных кредитов, если она занимается разработкой перспективных технологий и

производством продукции, способной заменить зарубежные аналоги.

Основание – распоряжение Правительства Российской Федерации от 1 апреля 2022 г. № 711-р [28].

Следует также отметить, что в ходе последних пленарных слушаний в Совете Федерации, заместителем главы Минпромторга Василием Осьмаковым, предложена новая концепция программы импортозамещения. Сделан акцент на разделении функционирования программы замещения импорта до февраля 2022 года и после. В результате чего наша страна получила дополнительные логистические, технологические, кадровые ограничения, проблемы с осуществлением расчетов и т.д. Если ранее государство работало в рынке и запускались только экономически обоснованные проекты в критических отраслях, то сегодняшние условия требуют принятия кардинальных решений и правительству необходимо научиться запускать планово-убыточные проекты [29]. По оценкам ведомства, на данный момент в состав новой концепции включено порядка 162-164 проектов в фармацевтике, металлургии, машиностроении с общей стоимостью 5,2 трлн рублей. При этом с учетом затрат на авиастроение, судостроение и электронику, расходы превысят 6 трлн рублей.

Итоги импортозамещения могут иметь, как положительные, так и отрицательные последствия:

– в результате снижения зависимости от импортной продукции других стран, увеличится влияние внутренней политики государства на промышленность, и как следствие, на цену, что недопустимо в условиях рыночной экономики;

– процесс запуска новых организаций безусловно сопровождается огромными затратами на стимулирование новых направлений, как следствие не все вложения окупятся;

– конкуренция на внутреннем рынке пойдет на спад, что повлечет за собой рост

цен на продукцию отечественного производства;

– на освоение новых технологий, требуется значительное время, а это значит, что в этот период качество изготавливаемой продукции, с большой вероятностью, будет снижено.

Минимизацию приведенных выше негативных последствий в первую очередь должно обеспечивать государство. В рамках контроля и сдерживания приведенных выше недостатков.

### **Заключение (Conclusions)**

Подводя итог, следует отметить, что существующая законодательная база имеет в своем составе огромное количество нормативно-правовых документов. Данный факт создает дополнительные трудности в процессе реализации государственных программ и создает предпосылки к срыву их выполнения.

Для оптимизации приведенного выше функционала представлены следующие рекомендации:

1. осуществление интеграции и корректировки приведенной выше законодательной базы с учетом актуальной геополитической обстановки;

2. предусмотреть выделение дополнительных бюджетных ассигнований для стимулирования отечественных предприятий с одновременной корректировкой (упрощением) процедуры их получения;

3. формирование перечня наиболее важных, зависимых для экономики государства отраслевых направлений по замещению импорта. Дальнейшее финансирование осуществлять с учетом данного перечня;

4. рассмотреть возможность дополнительного стимулирования инновационной деятельности на высокотехнологичных производствах.

В настоящее время, несмотря на определенные успехи в области импортозамещения, Россия сталкивается с рядом проблем и в отрасли



автомобилестроения. Для решения проблем политика государства в области импортозамещения должна быть более продуманной, особенно в настоящее время, когда, вероятно, возникшие после февраля 2022 года трудности будут продолжаться длительный период. Для решения вопроса с недостатком деталей российским предприятиям автомобилестроения следует наладить сотрудничество с предприятиями дружественных стран, например, с Китаем. Ряд проблем могут быть решены путем совершения юридических действий внутри компаний. Отметим, что в настоящее время «Ростех» планирует продать свою долю в акциях АвтоВАЗа, поскольку находится под санкциями, а компании было бы проще налаживать общение с западными партнерами, не имея подсанкционного акционера [30].

Преобразование и обновление представленного выше ряда нормативно-правовых документов позволит обеспечить скорейшую реализацию планов по замещению импорта во всех ключевых отраслях промышленности, обеспечит скачок высокотехнологичного развития производства, позволит нашим производителям составлять серьезную конкуренцию европейским и западным компаниям и приведет к оздоровлению экономики страны в целом.

### Библиографический список

1. Комаров В. В. «Мировая экономика. Сложная международная обстановка. Риски и неопределенности» // Alma mater (Вестник высшей школы). – 2022. – № 5. – С. 68–75. – Режим доступа: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=48549095>
2. Поддержали отечественного производителя. Что такое импортозамещение, как оно проходит в России. Режим доступа: <https://sovcombank.ru/blog/umnii-potrebitel/podderzhali-otechestvennogo-proizvoditelya-cto-takoe-importozameschenie-kak-ono-prohodit-v-rossii>
3. Послание Президента РФ Федеральному Собранию от 4 декабря 2014 г. Режим доступа:

[http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_171774/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_171774/)

4. Постановление Правительства РФ от 12 ноября 2021 г. № 1933 «О внесении изменений в государственную программу Российской Федерации “Развитие промышленности и повышение ее конкурентоспособности”». Режим доступа: <https://base.garant.ru/403071720/>

5. Ушачев И. Г., Маслова В. В., Чекалин В. С. «Экономические проблемы импортозамещения в условиях научно-технологического развития АПК России. АПК» [Электронный ресурс] / И. Г. Ушачев. И др. // Экономика, управление – 2017. – № 11. – С. 4–11

6. Прошунин П. И. Основные проблемы импортозамещения в Российской Федерации / П. И. Прошунин, Е. Ш. Курмакаева // Безопасность и качество товаров: Материалы XIV Международной научно-практической конференции, Саратов, 16 июля 2020 года / Под редакцией С.А. Богатырева. – Саратов: Саратовский государственный аграрный университет им. Н.И. Вавилова, 2020. – С. 181-183

7. Парцвания В. Р. «Ловушка импортозамещения» в реалиях автомобилестроения // Проблемы прогнозирования. 2022. №2 (191). Режим доступа:

<https://cyberleninka.ru/article/n/lovushka-importozamescheniya-v-realiyah-avtomobilestroeniya>

8. Российская газета Коробки передач для Granta, Vesta и Niva теперь комплектуются только отечественными деталями // Российский автопром. 2022. Режим доступа:

<https://rg.ru/2022/10/05/korobki-peredach-dlia-granta-vesta-i-niva-teper-komplektuiutsia-tolko-otechestvennymi-detali.html?ysclid=labkcoylvm140184787>

9. Газета.ru «АвтоВАЗ» остался без «автомата» // Автомобили. 2022. Режим доступа: <https://www.gazeta.ru/auto/2022/04/21/14763020.shtml?ysclid=labkdrfaqr417511088&updated>

10. Газета.ru Глава «АвтоВАЗа» заявил о проблемах с импортозамещением при сборке Lada // Экономика. 2022. Режим доступа: <https://lenta.ru/news/2022/09/08/avtovaz/?ysclid=ladenbbhhc587835585>

11. Лада.онлайн Запчасти LADA и Renault подорожали и теперь в дефиците? // АвтоВАЗ. 2022. Режим доступа: <https://лада.онлайн/auto-news/avtovaz/24166-zapchasti-lada-i-renault-podorozhali-i-teper-v-deficite.html>

12. Лада.онлайн Как подорожали запчасти на автомобили в РФ после санкций запада в 2022 году // АвтоВАЗ. 2022. Режим доступа: <https://лада.онлайн/auto-news/lada-vesta-news/27894->

[kak-podorozhali-zapchasti-na-avtomobili-v-rf-posle-sankcij-zapada-v-2022-godu.html](https://www.autonews.ru/news/62f254a79a79474e10517d39?ysclid=ladicmcup5251120848)

13. Autonews Lada увеличит производство в два раза во второй половине 2022 года. 2022. Режим доступа: <https://www.autonews.ru/news/62f254a79a79474e10517d39?ysclid=ladicmcup5251120848>

14. Лада.онлайн АВТОВАЗ массово повысил цены на LADA третий раз в 2022 году // АвтоВАЗ. 2022. Режим доступа: <https://лада.онлайн/autonews/autovaz/24315-avtovaz-massovo-povysil-ceny-na-lada-tretij-raz-v-2022-godu.html>

15. Autonews Авторынок в России снова начал падать: 6 выводов по итогам октября. 2022. Режим доступа: <https://www.autonews.ru/news/636a762c9a794760106f5695?ysclid=ladily6dgl612299264>

16. Постановление Правительства РФ от 15 апреля 2014 г. № 328 «Об утверждении государственной программы Российской Федерации “Развитие промышленности и повышение ее конкурентоспособности”». Режим доступа: <https://base.garant.ru/70643464/э>

17. Постановление Правительства РФ от 16 сентября 2016 г. № 925 «О приоритете товаров российского происхождения, работ, услуг, выполняемых, оказываемых российскими лицами, по отношению к товарам, происходящим из иностранного государства, работам, услугам, выполняемым, оказываемым иностранными лицами» (с изменениями и дополнениями). Режим доступа: <https://base.garant.ru/71492106/>

18. Постановление Правительства РФ от 3 декабря 2020 г. № 2014 «О минимальной обязательной доле закупок российских товаров и ее достижении заказчиком» (с изменениями и дополнениями). Режим доступа: <https://base.garant.ru/75016819/>

19. Постановление Правительства РФ от 17 декабря 2014 г. № 1388 «Об утверждении Правил предоставления из федерального бюджета субсидий федеральному государственному автономному учреждению “Российский фонд технологического развития” в целях стимулирования деятельности в сфере промышленности» (с изменениями и дополнениями). Режим доступа: <https://base.garant.ru/70825554/>

20. Постановление Правительства РФ от 12 декабря 2019 г. N 1649 "Об утверждении Правил предоставления субсидий из федерального бюджета российским организациям на финансовое обеспечение затрат на проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ по современным технологиям в рамках

реализации такими организациями инновационных проектов и о признании утратившими силу некоторых актов Правительства Российской Федерации" (с изменениями и дополнениями). Режим доступа: <https://base.garant.ru/73229392/>

21. Стратегическая сессия об импортозамещении программного обеспечения в отраслях. Режим доступа: <http://government.ru/docs/38609/>

22. О создании фонда развития промышленности в Российской Федерации. Режим доступа: <http://government.ru/docs/14564/>

23. Федеральный закон от 5 апреля 2013 г. № 44-ФЗ «О контрактной системе в сфере закупок товаров, работ, услуг для обеспечения государственных и муниципальных нужд» (с изменениями и дополнениями). Режим доступа: <https://base.garant.ru/77312174/>

24. Постановление Правительства Российской Федерации от 24 декабря 2013 г. № 1224 «Об установлении запрета и ограничений на допуск товаров, происходящих из иностранных государств, работ (услуг), выполняемых (оказываемых) иностранными лицами, для целей осуществления закупок товаров, работ (услуг) для нужд обороны страны и безопасности государства». Режим доступа: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/70450030/>

25. О чем говорят тренды. Макроэкономика и рынки. Бюллетень Департамента исследований и прогнозирования. Режим доступа: [http://www.cbr.ru/Collection/Collection/File/42297/bulletin\\_22-05.pdf](http://www.cbr.ru/Collection/Collection/File/42297/bulletin_22-05.pdf)

26. Импортозамещение в России: востребованные ниши для бизнеса в 2022 году. Режим доступа: <https://www.business.ru/article/4087-importhozameshchenie-2022>

27. Указ Президента РФ от 8 марта 2022 г. № 100 «О применении в целях обеспечения безопасности Российской Федерации специальных экономических мер в сфере внешнеэкономической деятельности». Режим доступа: [https://base.garant.ru/403620548/#block\\_1](https://base.garant.ru/403620548/#block_1)

28. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 1 апреля 2022 г. № 711-р. Режим доступа: <http://government.ru/docs/all/140201/>

29. Российское импортозамещение решили сделать частично убыточным. Режим доступа: <https://www.mk.ru/economics/2022/10/18/rossiyskoe-importhozameshhenie-reshili-sdelat-chastichno-ubytochnym.html>

30. Московская газета «Московская газета» обсудила с экспертами, что стоит за сменой держателя акций «АвтоВАЗа», и что это значит для

отечественного автопрома // Общество. 2022 год. Режим доступа: <https://mskgazeta.ru/obshchestvo/avtovaz-uezhaet-ot-sankcij-pochemu-akcii-predpriyatiya-othodyat-novomu-vladel-cu-11006.html?ysclid=ladsbdwm73747827043>

Поступила в редакцию – 15 ноября 2022 г.

Принята в печать – 24 ноября 2022 г.

## Bibliography

1. Komarov V. V. «Mirovaya ekonomika. Slozhnaya mezhdunarodnaya obstanovka. Riski i neopredelennosti» // Alma mater (Vestnik vysshej shkoly). – 2022. – № 5. – S. 68–75. – Rezhim dostupa: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=48549095>
2. Podderzhali otechestvennogo proizvoditelya. CHto takoe importozameshchenie, kak ono prohodit v Rossii. Rezhim dostupa: <https://sovcombank.ru/blog/umnii-potrebitel/podderzhali-otechestvennogo-proizvoditelya-chto-takoe-importozameshchenie-kak-ono-prohodit-v-rossii>
3. Poslanie Prezidenta RF Federal'nomu Sobraniyu ot 4 dekabrya 2014 g. Rezhim dostupa: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_171774/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_171774/)
4. Postanovlenie Pravitel'stva RF ot 12 noyabrya 2021 g. № 1933 «O vnesenii izmenenij v gosudarstvennyuyu programmu Rossijskoj Federacii “Razvitie promyshlennosti i povyshenie ee konkurentosposobnosti”». Rezhim dostupa: <https://base.garant.ru/403071720/>
5. Ushachev I. G., Maslova V. V., CHEkalin V. S. «Ekonomicheskie problemy importozameshcheniya v usloviyah nauchno-tehnologicheskogo razvitiya APK Rossii. APK» [Elektronnyj resurs] /I. G. Ushachev. I dr. // Ekonomika, upravlenie – 2017. – № 11. – S. 4–11
6. Proshunin P. I. Osnovnye problemy importozameshcheniya v Rossijskoj Federacii / P. I. Proshunin, E. SH. Kurmakaeva // Bezopasnost' i kachestvo tovarov: Materialy XIV Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii, Saratov, 16 iyulya 2020 goda / Pod redakciej S.A. Bogatyreva. – Saratov: Saratovskij gosudarstvennyj agrarnyj universitet im. N.I. Vavilova, 2020. – S. 181-183
7. Parcvaniya V. R. «Lovushka importozameshcheniya» v realiyah avtomobilestroeniya // Problemy prognozirovaniya. 2022. №2 (191). Rezhim dostupa: <https://cyberleninka.ru/article/n/lovushka-importozameshcheniya-v-realiyah-avtomobilestroeniya>
8. Rossijskaya gazeta Korobki peredach dlya Granta, Vesta i Niva teper' komplektuyutsya tol'ko otechestvennymi detal'yami // Rossijskij avtoprom. 2022. Rezhim dostupa: <https://rg.ru/2022/10/05/korobki-peredach-dlia-granta-vesta-i-niva-teper-komplektuiutsia-tolko-otechestvennymi-detaliami.html?ysclid=labkcoylvm140184787>
9. Gazeta.ru «AvtoVAZ» ostalsya bez «avtomata» // Avtomobili. 2022. Rezhim dostupa: <https://www.gazeta.ru/auto/2022/04/21/14763020.shtml?ysclid=labkdrfaqr417511088&updated>
10. Gazeta.ru Glava «AvtoVAZA» zayavil o problemah s importozameshcheniem pri sborke Lada // Ekonomika. 2022. Rezhim dostupa: <https://lenta.ru/news/2022/09/08/avtovaz/?ysclid=ladenbbhbc587835585>
11. Lada.onlajn Zapchasti LADA i Renault podorozhali i teper' v deficite? // AvtoVAZ. 2022. Rezhim dostupa: <https://lada.onlajn/auto-news/autovaz/24166-zapchasti-lada-i-renault-podorozhali-i-teper-v-deficite.html>
12. Lada.onlajn Kak podorozhali zapchasti na avtomobili v RF posle sankcij zapada v 2022 godu // AvtoVAZ. 2022. Rezhim dostupa: <https://lada.onlajn/auto-news/lada-vesta-news/27894-kak-podorozhali-zapchasti-na-avtomobili-v-rf-posle-sankcij-zapada-v-2022-godu.html>
13. Autonews Lada uvelichit proizvodstvo v dva raza vo vtoroj polovine 2022 goda. 2022. Rezhim dostupa: <https://www.autonews.ru/news/62f254a79a79474e10517d39?ysclid=ladicmcup5251120848>
14. Lada.onlajn AVTOVAZ massovo povysil ceny na LADA tretij raz v 2022 godu // AvtoVAZ. 2022. Rezhim dostupa: <https://lada.onlajn/auto-news/autovaz/24315-avtovaz-massovo-povysil-ceny-na-lada-tretij-raz-v-2022-godu.html>
15. Autonews Avtorynok v Rossii snova nachal padat': 6 vyvodov po itogam oktyabrya. 2022. Rezhim dostupa: <https://www.autonews.ru/news/636a762c9a794760106f5695?ysclid=ladily6dgl612299264>

16. Postanovlenie Pravitel'stva RF ot 15 aprelya 2014 g. № 328 «Ob utverzhdenii gosudarstvennoj programmy Rossijskoj Federacii “Razvitie promyshlennosti i povyshenie ee konkurentosposobnosti”». Rezhim dostupa: <https://base.garant.ru/70643464/e>

17. Postanovlenie Pravitel'stva RF ot 16 sentyabrya 2016 g. № 925 «O prioritete tovarov rossijskogo proiskhozhdeniya, rabot, uslug, vypolnyaemyh, okazyvaemyh rossijskimi licami, po otnosheniyu k tovaram, proiskhodyashchim iz inostrannogo gosudarstva, rabotam, uslugam, vypolnyaemym, okazyvaemym inostrannymi licami» (s izmeneniyami i dopolneniyami). Rezhim dostupa: <https://base.garant.ru/71492106/>

18. Postanovlenie Pravitel'stva RF ot 3 dekabrya 2020 g. № 2014 «O minimal'noj obyazatel'noj dole zakupok rossijskih tovarov i ee dostizhenii zakazchikom» (s izmeneniyami i dopolneniyami). Rezhim dostupa: <https://base.garant.ru/75016819/>

19. Postanovlenie Pravitel'stva RF ot 17 dekabrya 2014 g. № 1388 «Ob utverzhdenii Pravil predostavleniya iz federal'nogo byudzheta subsidij federal'nomu gosudarstvennomu avtonomnomu uchrezhdeniyu “Rossijskij fond tekhnologicheskogo razvitiya” v celyah stimulirovaniya deyatel'nosti v sfere promyshlennosti» (s izmeneniyami i dopolneniyami). Rezhim dostupa: <https://base.garant.ru/70825554/>

20. Postanovlenie Pravitel'stva RF ot 12 dekabrya 2019 g. N 1649 "Ob utverzhdenii Pravil predostavleniya subsidij iz federal'nogo byudzheta rossijskim organizacijam na finansovoe obespechenie zatrat na provedenie nauchno-issledovatel'skih i opytно-konstruktorskih rabot po sovremennym tekhnologiyam v ramkah realizacii takimi organizacijami innovacionnyh proektov i o priznanii utrativshimi silu nekotoryh aktov Pravitel'stva Rossijskoj Federacii" (s izmeneniyami i dopolneniyami). Rezhim dostupa: <https://base.garant.ru/73229392/>

21. Strategicheskaya sessiya ob importozameshchenii programmnoho obespecheniya v otraslyah. Rezhim dostupa: <http://government.ru/docs/38609/>

22. O sozdanii fonda razvitiya promyshlennosti v Rossijskoj Federacii. Rezhim dostupa: <http://government.ru/docs/14564/>

23. Federal'nyj zakon ot 5 aprelya 2013 g. № 44-FZ «O kontraktnoj sisteme v sfere zakupok tovarov, rabot, uslug dlya obespecheniya gosudarstvennyh i municipal'nyh nuzhd» (s izmeneniyami i dopolneniyami). Rezhim dostupa: <https://base.garant.ru/77312174/>

24. Postanovlenie Pravitel'stva Rossijskoj Federacii ot 24 dekabrya 2013 g. № 1224 «Ob ustanovlenii zapreta i ogranichenij na dopusk tovarov, proiskhodyashchih iz inostrannyh gosudarstv, rabot (uslug), vypolnyaemyh (okazyvaemyh) inostrannymi licami, dlya celej osushchestvleniya zakupok tovarov, rabot (uslug) dlya nuzhd oborony strany i bezopasnosti gosudarstva». Rezhim dostupa: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/70450030/>

25. O chem govoryat trendy. Makroekonomika i rynki. Byulleten' Departamenta issledovaniy i prognozirovaniya. Rezhim dostupa: [http://www.cbr.ru/Collection/Collection/File/42297/bulletin\\_22-05.pdf](http://www.cbr.ru/Collection/Collection/File/42297/bulletin_22-05.pdf)

26. Importozameshchenie v Rossii: vostrebovannye nishi dlya biznesa v 2022 godu. Rezhim dostupa: <https://www.business.ru/article/4087-importozameshchenie-2022>

27. Ukaz Prezidenta RF ot 8 marta 2022 g. № 100 «O primenenii v celyah obespecheniya bezopasnosti Rossijskoj Federacii special'nyh ekonomicheskikh mer v sfere vneshneekonomicheskoy deyatel'nosti». Rezhim dostupa: [https://base.garant.ru/403620548/#block\\_1](https://base.garant.ru/403620548/#block_1)

28. Rasporyazhenie Pravitel'stva Rossijskoj Federacii ot 1 aprelya 2022 g. № 711-r. Rezhim dostupa: <http://government.ru/docs/all/140201/>

29. Rossijskoe importozameshchenie reshili sdelat' chastichno ubytochnym. Rezhim dostupa: <https://www.mk.ru/economics/2022/10/18/rossijskoe-importozameshchenie-reshili-sdelat-chastichno-ubytochnym.html>

30. Moskovskaya gazeta «Moskovskaya gazeta» obsudila s ekspertami, chto stoit za smenoi derzhatelya akcij «AvtoVAZa», i chto eto znachit dlya otechestvennogo avtoproma // Obshchestvo. 2022 god. Rezhim dostupa: <https://mskgazeta.ru/obshchestvo/avtovaz-uezhaet-ot-sankcij-pochemu-akcii-predpriyatiya-othodyat-novomu-vladelcu-11006.html?ysclid=ladsbdwm73747827043>

Received – 15 November 2022

Accepted for publication – 24 November 2022

## КОНЦЕПЦИЯ И МЕТОДОЛОГИЯ ОПЕРАТИВНОГО УЧЕТА НА ПРОМЫШЛЕННОМ ПРЕДПРИЯТИИ В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКИ

**Г.И. Коновалова**

Брянский государственный технический университет  
Россия, 241035, Брянск, Харьковская ул., 10-Б

**Введение.** Цифровая трансформация промышленных предприятий предполагает организацию эффективно производственного менеджмента; создание новых цифровых бизнес-моделей; анализ больших наборов данных; превращение информации в знания; применение новых цифровых операций с использованием искусственного интеллекта, робототехники и промышленного интернета вещей. В формирующейся цифровой экономике в геометрической прогрессии возрастает роль оперативного учета производства – главного фактора, представляющего в систему управления промышленным предприятием фактическую информацию о состоянии и движении производственной системы. В настоящем исследовании производится систематизация факторов, влияющих на организацию оперативного учета производства; реализуются научные принципы управления для обеспечения непрерывности, прозрачности, достоверности, полноты и точности оперативного учета производства; разрабатывается новая модель оперативного учета производства в условиях цифровой экономики.

**Методы исследования.** Концепция и методология организации оперативного учета производства в условиях цифровой экономики базируются на исследованиях отечественных и зарубежных ученых управления предприятиями. Для проведения исследования использовались учения об управлении организационной системой, базовых подходах производственного менеджмента, принятии управленческих решений. Для решения поставленной задачи применялись такие методы, как дифференциация, обобщение, универсализация, интеграция, системный подход, моделирование.

**Результаты исследования.** Разработаны концепция и методология оперативного учета производства на основе универсальной системы оперативного планирования разнотипного динамичного производства. Спроектирована новая модель организации оперативного учета производства, позволяющая промышленному предприятию обеспечить прозрачность, достоверность и точность информации в соответствии с требованиями цифровой экономики. Основные положения настоящего исследования внедрены в реальных заводских условиях на крупном машиностроительном заводе с разнотипным динамичным многономенклатурным производством. Внедрение подтвердило совпадение свойств новой модели оперативного учета производства и соответствующих свойств моделируемого объекта. Данная модель может быть использована для цифровой трансформации российских промышленных предприятий.

**Заключение.** Настоящее исследование является развитием теории и методологии производственного менеджмента, которое способствует реализации национальной программы импортозамещения западных систем управления отечественными системами; создает материальные, финансовые и временные предпосылки для увеличения добавленной стоимости на промышленном предприятии за счет снижения потерь производства; служит основанием для обеспечения информационных взаимодействий между участниками производственной деятельности и успешной цифровой трансформации российских промышленных предприятий.

---

**Сведения об авторе:**

Коновалова Галина Ильинична (eopuk@mail.ru), д-р экон. наук, доцент, профессор кафедры отраслевой экономики

**On author:**

Konovalova Galina I. (eopuk@mail.ru), Doctor of Economics, Associate Professor, Professor of the Department of Branch Economy

*Ключевые слова:* цифровая экономика, цифровизация, производственный менеджмент, оперативный учет, система, элемент

**Для цитирования:**

Коновалова Г. И. Концепция и методология оперативного учета на промышленном предприятии в условиях цифровой экономики / Г.И. Коновалова // Организатор производства. 2022. Т.30. № 4. С. 29-40. DOI: 10.36622/VSTU.2022.30.4.003

## THE CONCEPT AND METHODOLOGY OF OPERATIONAL ACCOUNTING IN AN INDUSTRIAL ENTERPRISE IN THE DIGITAL ECONOMY

**G.I. Konovalova**

*Bryansk State Technical University  
Russia, 241035, Bryansk, 10-B Kharkovskaya St.*

**Introduction.** *The digital transformation of industrial enterprises involves organizing effective production management; creating new digital business models; analyzing large data sets; transforming information into knowledge; and applying new digital operations using artificial intelligence, robotics and the industrial Internet of Things. In the emerging digital economy, the role of operational production accounting, the main factor that provides factual information about the state and movement of the production system to the industrial enterprise management system, is increasing exponentially. The present study systematizes the factors affecting the organization of operational production accounting; implements scientific management principles to ensure the continuity, transparency, reliability, completeness and accuracy of operational production accounting; develops a new model of operational production accounting in the digital economy.*

**Research Methods.** *The concept and methodology of the organization of operational production accounting in a digital economy are based on the research of domestic and foreign scientists of enterprise management. To conduct the study, the teachings of organizational system management, basic approaches of production management, management decision-making were used. To solve the problem such methods as differentiation, generalization, universalization, integration, system approach, modeling were used.*

**Research results.** *The concept and methodology of operational accounting for production on the basis of a universal system of operational planning of diverse dynamic production. Designed a new model for the organization of operational accounting of production, allowing the industrial enterprise to provide transparency, reliability and accuracy of information in accordance with the requirements of the digital economy. The main provisions of this study were implemented in real factory conditions at a large machine-building plant with different types of dynamic multi-nomenclature production. The implementation has confirmed the coincidence of the properties of the new model of operational production accounting and the corresponding properties of the simulated object. This model can be used for digital transformation of Russian industrial enterprises.*

**Conclusion.** *The present study is a development of the theory and methodology of production management, which contributes to the national program of import substitution of Western management systems by domestic systems; creates material, financial and time prerequisites for increasing the added value at the industrial enterprise by reducing production losses; serves as the basis for information interactions between participants in production activities and the successful digital transformation of Russian industrial*

**Keywords:** *digital economy, digitalization, production management, operational accounting, system, element*

**For citation:**

Konovalova G. I. Concept and methodology of operational accounting in an industrial enterprise in the digital economy / G.I. Konovalova // Organizer of Production. 2022. Vol. 30. No. 4. Pp. 29-40. DOI: 10.36622/VSTU.2022.30.4.003

### Введение

Концепция четвертой промышленной революции, на основе которой строится цифровая трансформация предприятий, предполагает организацию эффективного производственного менеджмента; разработку цифровых бизнес-моделей; применение в управлении результатов анализа больших наборов данных; превращение информации в знания; интеграцию с поставщиками и потребителями; применение новых цифровых операций с использованием искусственного интеллекта, робототехники и промышленного интернета вещей [1; 2; 3; 4].

Многолетние исследования показывают, что цифровую трансформацию на российских промышленных предприятиях возможно производить только при следующих условиях:

1) глубоком осмыслении бизнес-процессов для значительного повышения их результативности [5];

2) использовании современных информационных технологий при проектировании новой продукции; разработке технологии ее изготовления; управлении производством, трудовыми, материальными и техническими ресурсами; формировании отношений сотрудничества с потребителями и поставщиками;

3) максимально возможной автоматизации работы отделов, служб, цехов, участков, рабочих мест,

4) создании интегрированной информационной среды для обмена данными между работниками, оборудованием и системами управления;

5) непрерывном отслеживании параметров хода производства для оперативного выявления и анализа возможных проблем [6];

6) разработки комплекса сбалансированных и взаимоувязанных показателей результативности цехов и служб предприятия [7];

7) организации оперативного, достоверного, полного и точного учета производства во всех звеньях предприятия.

С учетом данных факторов в настоящей работе разработана концепция новой модели оперативного учета на промышленном предприятии для проведения цифровой трансформации.

### Концепция новой модели оперативного учета на промышленном предприятии в условиях цифровой экономики

Для формирующейся цифровой экономики роль оперативного учета производства возрастает в геометрической прогрессии, что обуславливает необходимость развития его концепции. В теории производственного менеджмента функция учета рассматривается как непрерывный процесс, состоящий из совокупности действий для определения целей управления, формирования, реализации и контроля результатов реализации управленческих воздействий [8; 9].

Функциональный подход, входящий в группу базовых подходов в производственном менеджменте, вызван тем, что деятельность промышленного предприятия дифференцирована по функциям. Основой для разделения ее на различные функции является организационная структура управления предприятием, которая предусматривает делегирование определенных функций отдельным структурным подразделениям.

Функциональный подход предполагает комплексное осуществление функций путем управленческих воздействий на объект управления (процессы и операции) и координацию действий его участников для достижения главной операционной функции [10]. Обмен информацией и принятие решений являются общими характеристиками для всех функций

управления, так как обеспечивают связь, взаимодействие и взаимозависимость их.

В условиях цифровой экономики значительно возрастает роль и значение правильной организации оперативного учета производства. Учет, как элемент управленческого цикла, представляет собой процесс, в котором оперативно формируется информация о незавершенном производстве, обеспечении ресурсами, а также об итогах работы цехов, и производственных участков. Оперативный учет производства включает изделия, узлы, детали на операциях, в межцеховых передачах, в кладовой цеха и на складе завода. Данные о фактическом состоянии производства и обеспечении его ресурсами необходимы для реализации таких элементов управленческого цикла как планирование, анализ, координация и регулирование.

Цифровая экономика требует, чтобы оперативный учет производства строился на основе научных принципов, под которыми понимаются закономерности и требования, соблюдение которых на промышленном предприятии создает предпосылки для эффективного функционирования сегодня и в будущем [11]. К основным научным принципам управления в оперативном учете производства относятся **иерархическая упорядоченность**, непрерывность, полнота, прозрачность, достоверность, оперативность, точность.

Исследование деятельности современных промышленных предприятий показало, что в новой модели оперативного учета производства необходимо учесть следующие факторы:

1) общую схему использования деталей и сборочных единиц (далее деталей) в процессе изготовления различных изделий;

2) производственную структуру промышленного предприятия, под которой понимается состав образующих ее цехов, участков и служб;

3) наличие в реальном производстве годных деталей и потерь производства;

4) изменение состава изделия и технологии его изготовления, обуславливающее внесение изменения в производственном процессе;

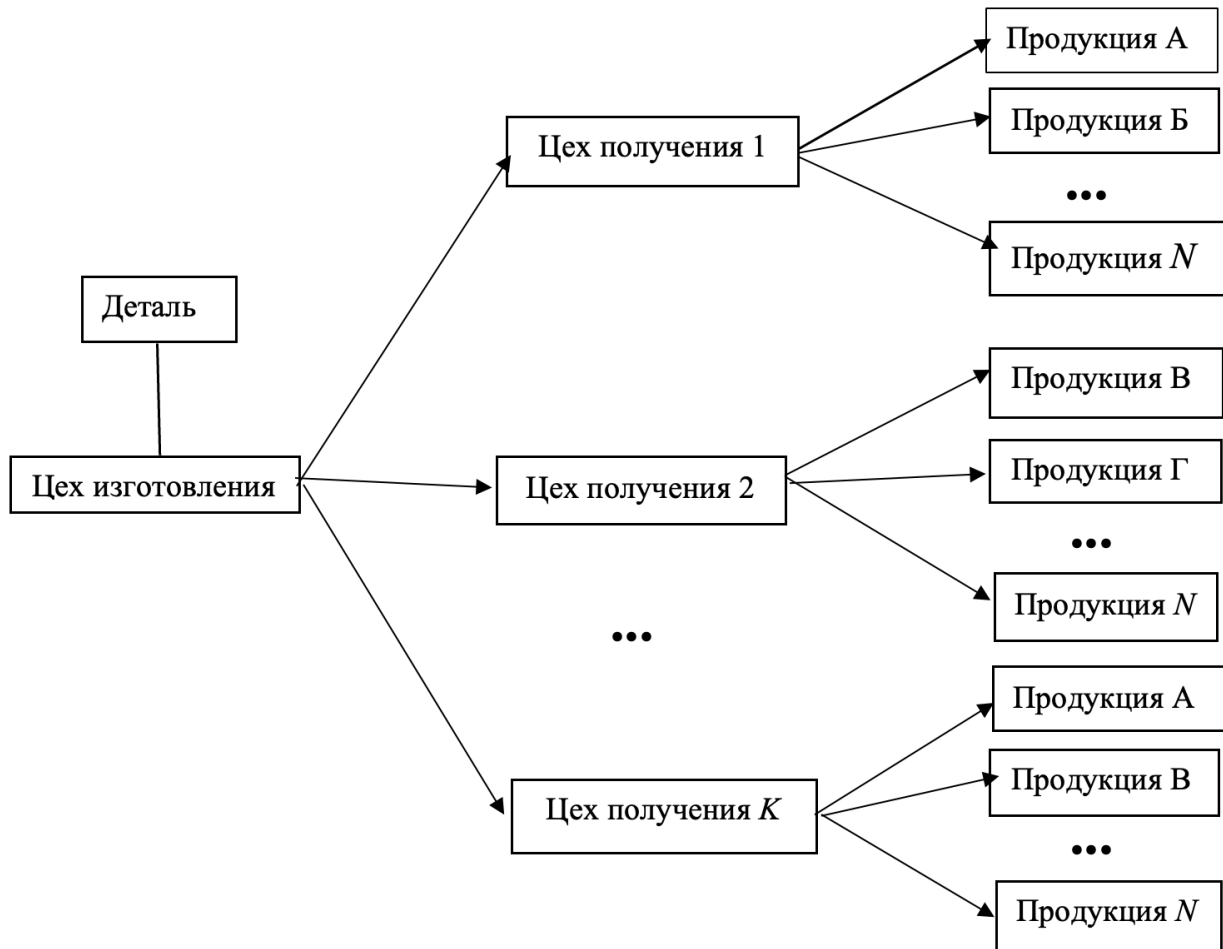
5) необходимость контроля движения деталей по стадиям производства;

6) потребность в оценке укомплектования производства деталями для регулирования производства;

7) наличие многономенклатурного разнотипного динамичного производства.

Первый фактор обусловлен конструкторским составом изделий и технологическими маршрутами обработки деталей в цехах предприятия. В номенклатуре изготавливаемых на предприятии изделий большую долю занимают унифицированные детали, которые используются в двух цехах и более и в каждом из них применяются в нескольких изделиях. Для унифицированных деталей характерны различные технологические маршруты и применение в изделиях в различных количествах и с разными опережениями от даты выпуска изделия. Принципиальная схема использования деталей на промышленном предприятии показана на рис. 1.





Источник: составлено автором

**Рис. 1. Принципиальная схема использования деталей на промышленном предприятии**

Source: compiled by the author

**Fig. 1. Schematic diagram of the use of parts in an industrial enterprise**

Объектами в оперативном учете на промышленном предприятии являются деталь, продукция, цех-изготовитель, цех-получатель, между которыми устанавливаются следующие связи:

деталь – цех изготовления – цех получения 1 – продукция 1;

деталь – цех изготовления – цех получения 1 – продукция 2;

...

деталь – цех изготовления – цех получения 1 – продукция N;

деталь – цех изготовления – цех получения 2 – продукция 1;

деталь – цех изготовления – цех получения 2 – продукция 2;

...

деталь – цех изготовления – цех получения 2 – продукция N;

...

деталь – цех изготовления – цех получения K – продукция 1;

деталь – цех изготовления – цех получения K – продукция 2;

...

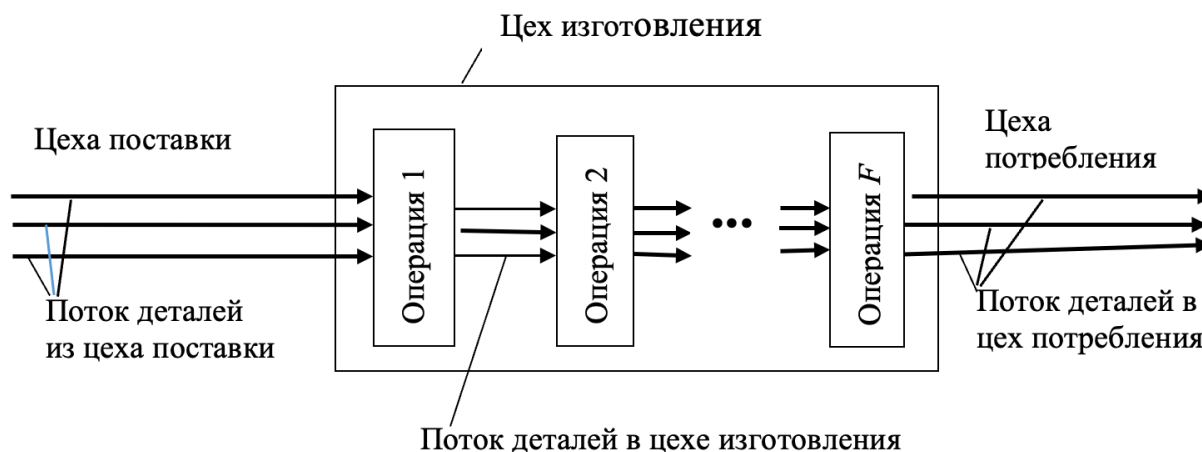
деталь – цех изготовления – цех получения K – продукция N.

Данные связи описываются двумя характеристиками – количеством деталей в изделии и опережением поставки детали в изделие от даты его выпуска.

Второй фактор обусловлен производственной структурой промышленного предприятия, с учетом

которой формируются технологические маршруты – последовательность прохождения детали по цехам и производственным участкам при выполнении технологического процесса изготовления ее. На основе технологических

маршрутов организуются материальные потоки, под которыми понимается процесс движения детали по операциям технологического процесса в цехах предприятия. Схема материальных потоков на предприятии показана на рис. 2.



*Источник: составлено автором*

**Рис. 2. Схема материальных потоков на предприятии**

*Source: compiled by the author*

**Fig. 2. Scheme of material flows at the enterprise**

Объектами оперативного учета производства на промышленном предприятии являются:

- 1) материальный поток от цеха поставки в цех изготовления;
- 2) материальный поток между операциями в цехе изготовления;
- 3) материальный поток из цеха изготовления в цех потребления.

Каждый материальный поток в некоторый момент времени характеризуется количеством деталей.

Из дифференциации материальных потоков следует, что в оперативном учете производства должны быть следующие сегменты:

- 1) учет деталей от цеха поставки;
- 2) учет деталей на операциях в цехе изготовления;
- 3) учет деталей в цехе потребления.

Третий фактор обусловлен наличием в реальном производстве годных деталей и потерь производства. Потери производства образуются по разным причинам и

дифференцируются как брак, потери, излишки, пересортица. Для определения расхода ресурсов и выявления причин потерь производства необходимо вести оперативный учет деталей бракованных, потерянных, излишних и в связи с пересортицей. Для обеспечения целостности оперативного учета производства необходимо учет годных деталей и учет потерь производства соединить в единый комплекс.

Четвертый фактор заключается в том, что на промышленном предприятии постоянно осуществляется совершенствование изделия и технологии его изготовления. Прошедшие изменения в составе изделия и технологических маршрутах доводятся до цехов посредством системы изменений. В оперативном учете происшедшие изменения выражаются в том, что с определенного номера изделия, находящегося в производстве, могут измениться применяемость детали в изделии либо цеха. В этом случае следует

рассчитывать некоторое условное количество деталей для обеспечения непрерывности оперативного учета производства.

Пятый фактор обусловлен тем, что в условиях цифровой экономики оперативный учет производства должен быть прозрачным, достоверным и точным. Одним из способов выполнения данных требований является прослеживание перемещения деталей по всем звеньям производства – технологическим операциям и цехам [12]. Оперативный учет – это основа для организации системы прослеживания движения деталей в производстве. Непременным условием для реализации системы прослеживания на промышленном предприятии является ведение оперативного учета деталей с начала года и оценка комплектации производства деталями.

Шестой фактор заключается в том, что для планирования и регулирования производства на промышленном предприятии требуется оценивать укомплектование производства деталями. Процедура измерения укомплектования производства деталями должна входить в оперативный учет производства и позволять оценивать комплектацию производства деталями во времени и пространстве. Для измерения укомплектования производства предлагается использовать две характеристики – номер дня и номер изделия в текущем году.

Номер дня в текущем году является универсальной характеристикой потому, что только на основе его возможно оценить комплектацию производства различными деталями независимо от их назначения, трудоемкости и материалоемкости. Это свойство характеристики позволяет привести оценку комплектации производства различными деталями к общему знаменателю – номеру дня в текущем году. Предложение данной характеристики вытекает из того, что для организации ритмичного производства на предприятии в

одинаковой степени актуальны как ключевые узлы, так и крепежные изделия.

Общая картина комплектации производства деталями в номерах дней показывает состояние производства в целом на текущий день и разработать комплекс мер по его регулированию для недопущения отставания в будущем. В связи с этим показатель номер рабочего дня обеспеченности производства деталями является отправной точкой для реализации других функций управления: планирование, контроль, анализ, регулирование.

Вторая характеристика комплектации производства деталями – это номер изделия. Номер изделия требуется применять на последней стадии процесса производства, которая реализуется в цехе сборки и монтажа изделия. В данном цехе осуществляется функция планирование и регулирование выпуска конкретного номера изделия с начала года. Кроме того, данную единицу измерения следует использовать для прослеживания процесса изготовления изделия по стадиям производства.

Седьмой фактор, цитируемый как наличие многономенклатурного разнотипного динамичного производства, обусловлен тем, что для современных промышленных предприятий характерны [13]:

1) сочетание различных типов производства (от единичного до массового), требующее разработки единого подхода к оперативному учету;

2) динамичная внутренняя среда из-за изменения номенклатуры, сроков и количества по изделиям и различных производственных ситуаций, требующая учета ее динамики в оперативном учете производства;

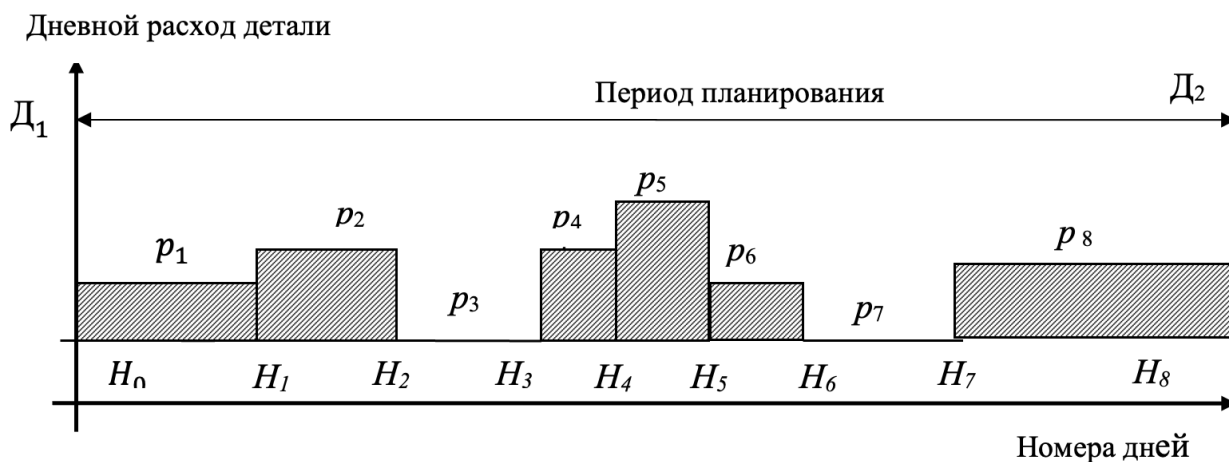
3) динамичная внешняя среда из-за изменения конъюнктуры рынка, требующая учета ее динамики в оперативном учете производства.

Принимая во внимание, что оперативный учет производства является одной из важнейших функций системы

управления на промышленном предприятии, модель оперативного учета разнотипного динамичного производства построена в единстве с новой моделью оперативного планирования, описание которой дано в работе [14]. Автором разработана универсальная система оперативного планирования для всех типов производства. Заметим, что только наличие в теории производственного менеджмента универсальной системы оперативного планирования производства позволит

успешно провести цифровую трансформацию российских промышленных предприятий.

Главным элементом в данной системе является динамичный план-график выпуска детали, связанный с план-графиком выпуска изделия. На рис. 3 отображен динамичный план-график выпуска детали, где  $D_1$ ,  $D_2$  – номер дня соответственно начала и окончания планового периода;  $H$  – окончание отрезка;  $p$  – дневной расход детали.



Источник: разработано автором

Рис. 3. Динамичный план-график расхода детали в производстве

Source: compiled by the author

Fig. 3. Dynamic schedule of part consumption in production

На рис. 3 проиллюстрирована динамика по детали, которая требуется для изготовления продукции в заданных количестве, номенклатуре и сроке. Для формирования план-графика применяются два параметра – дневной расход детали и продолжительность отрезка на план-графике. Эти характеристики являются универсальными параметрами, так как в равной степени используются для отображения динамики во всех типах производства.

Для своевременного и точного отображения реального состояния производства предлагается в методологии оперативного учета производства применять следующие элементы:

- 1) план-график выпуска изделия на верхнем уровне (по предприятию в целом);
- 2) план-график расхода детали на среднем уровне (по цеху);
- 3) план-графики выпуска детали на нижнем уровне (на производственном участке).

Таким образом, в новой концепции оперативного учета на промышленном предприятии предлагаются в едином комплексе:

1. Учет изделий, узлов, деталей в натуральном выражении – штуках за единицу времени и с начала года.
2. Учет брака, потерь, излишков, пересортицы в натуральном выражении – штуках за единицу времени и с начала года.

3. Учет корректировок по деталям и узлам, обусловленных изменением их применимости в изделиях либо технологических маршрутов, в натуральном выражении – штуках за единицу времени и с начала года.

4. Учет комплектации производства деталями и узлами в номерах дней и изделий с начала года.

5. Оперативный контроль движения деталей, узлов, изделий по стадиям производства.

Основными слагаемыми новой концепции оперативного учета производства на промышленном предприятии являются:

1) учет результатов работы цеха и производственных участков в виде фактически выполненного объема работ и выпущенной продукции;

2) прослеживание движения деталей, узлов, изделий по операциям и цехам;

3) оценка комплектности производства деталями и узлами;

4) учет потерь производства;

5) оперативное расчет заработной платы производственных рабочих.

Разработанная концепция оперативного учета производства является основой для формирования единой информационной среды, обеспечивающей своевременный обмен информацией между подсистемами проектирования и подготовки производства, управления персоналом предприятия и производственным оборудованием.

В заключение необходимо отметить, что предложенный в настоящем исследовании подход к ведению оперативного учета производства на основе количества деталей с начала года принципиально отличается от подхода, принятого в зарубежных системах класса ERP и MES [15; 16]. Изучение методологии данных систем показало, что оперативный учет производства в них строится на основе фактических остатков деталей. При этом не учитывается динамика производства, не осуществляется оценка укомплектования производства деталями, необходимая для планирования и

регулирования производства, не ведется контроль движения деталей по стадиям процесса производства. Анализ практики применения данных систем на российских промышленных предприятиях показал, что в оперативном учете производства не обеспечиваются прозрачность, достоверность и точность данных.

### Методология оперативного учета на промышленном предприятии

Согласно разработанной концепции под оперативным учетом производства понимается процесс непрерывного накопления в единой информационной среде данных о деталях, изготовленных на операциях в цехе изготовления; полученных от цеха поставки; переданных в цех потребления, а также оценку комплектации производства в номерах дней и изделий с начала года.

Методология оперативного учета производства на промышленном предприятии предполагает следующие действия:

1. Оперативный учет в цехе сообщений о деталях, полученных от цеха поставки.

2. Оперативный учет в цехе сообщений о деталях, переданных в цех потребления.

3. Оперативный учет в цехе сообщений о деталях, обработанных на производственном участке.

4. Оперативный учет в цехе числа деталей с начала года.

Рассмотрим алгоритм выполнения расчетов.

Число деталей с начала года в цехе, полученных от цеха поставки (переданных в цех потребления), равно

$$B_{нргkl} = \sum_{c=1}^C B_{ckl},$$

где  $B_{нргkl}$  – число  $l$ -х деталей в  $k$ -м цехе;  $B_{ckl}$  – число  $l$ -х деталей в  $k$ -м цехе по  $c$ -му рапорту;  $c = 1, \dots, C$  – номер рапорта;  $C$  – число рапортов.

Рапорта дифференцированы следующим образом:

1) детали, пригодные для использования в производстве;

2) детали бракованные и не пригодные для использования в производстве;

3) детали излишние;

4) детали, выявленные в процессе инвентаризации незавершенного производства;

5) детали по корректировке при изменении применяемости детали в изделии;

6) детали по корректировке при изменении технологического маршрута.

Со знаком плюс учитываются детали пригодные; детали излишние, корректировки (когда с некоторого номера изделия применяемость деталей в нем увеличивается), (корректировки при изменении технологического маршрута. Со знаком минус учитываются детали бракованные; детали потерянные; корректировки (когда с некоторого номера изделия применяемость деталей в нем уменьшается).

5. Оперативный учет в цехе числа деталей по операциям.

Число деталей с начала года в цехе на операции рассчитывается как

$$B_{нrklf} = \sum_{c=1}^C B_{cklf},$$

где  $B_{нrklf}$  – число с начала года  $l$ -х деталей в  $k$ -м цехе на  $f$ -й операции;  $B_{cklf}$  – число  $l$ -х деталей в  $k$ -м цехе на  $f$ -й операции по  $c$ -му рапорту.

6. Оперативный учет комплектации производства деталями в днях.

Номер дня комплектации производства деталями в цехе равен

$$H_{\phi kl} = D_1 - O_{kl} + \sum_{i=1}^m (H_{ikl} - H_{(i-1)kl}),$$

где  $H_{\phi kl}$  – номер дня комплектации производства в  $k$ -м цехе по  $l$ -й детали;  $D_1$  – номер дня начала планового периода;  $O_{kl}$  – опережение по  $l$ -й детали для  $k$ -го цеха;  $H_{ikl}$  – окончание  $i$ -го отрезка по  $l$ -й детали и  $k$ -му цеху;  $i=1, \dots, m$  – номер отрезка;  $m$  – количество отрезков на план-графике.

7. Оперативный учет комплектации производства деталями в разрезе изделия.

Номер изделия комплектации производства деталью в цехе равен

$$N_{\phi klj} = \sum_{i=1}^m (H_{iklj} - H_{(i-1)klj}) p_{iklj},$$

где  $N_{\phi klj}$  – номер  $j$ -го изделия по  $l$ -й детали в  $k$ -м цехе;  $H_{iklj}$  – окончание  $i$ -го отрезка в  $k$ -м цехе по  $l$ -й детали и  $j$ -му изделию;  $p_{iklj}$  – дневной расход по  $l$ -й детали,  $j$ -му изделию в  $i$ -м отрезке в  $k$ -м цехе.

8. Оперативный учет номеров дней комплектации производства деталями на операциях.

Номер дня комплектации производства деталью на операции рассчитывается по формуле

$$H_{\phi klf} = H_1 - O_{kl} + \sum_{i=1}^m (H_{kilf} - H_{k(i-l)f}),$$

где  $H_{\phi klf}$  – номер дня с начала года комплектации производства по  $l$ -й детали на  $f$ -й операции в  $k$  м цехе;  $O_{kl}$  – опережение  $l$ -й детали для  $k$ -го цеха;  $H_{kilf}$  – окончание  $i$ -го отрезка по  $l$ -й детали на  $f$ -й операции в  $k$ -м цехе.

9. Оперативный контроль числа деталей между смежными операциями и стадиями для не нарушения баланса в производстве.

Баланс деталей не соблюдается в следующих ситуациях:

1) число деталей, переданных цехом поставки, меньше числа деталей в цехе изготовления;

2) число деталей на предыдущей операции меньше числа деталей на последующей операции в цехе изготовления;

3) число деталей в цехе получения больше числа деталей в цехе изготовления.

Если данные ситуации наблюдаются, то персонал предприятия должен оперативно выявить причины и исправить допущенные отклонения в учете.

10. Оперативный расчет заработной платы рабочих-сдельщиков в цехе-изготовителе за выполненную работу.

Заработная плата, начисленная рабочему-сдельщику по рапорту, определяется по формуле

$$Z_{clf} = B_{cklf} Z_{klf},$$

где  $Z_{lf}$  – заработная плата, начисленная рабочему-сдельщику по  $l$ -й детали на  $f$ -й операции в  $k$ -м цехе по  $c$ -му рапорту;  $Z_{klf}$  –

расценка по  $l$ -й детали на  $f$ -й операции в  $k$ -м цехе.

Листок начисления сдельной заработной платы ежедневно выдается рабочим. Постоянный контроль заработной платы рабочими является одним из инструментов, способствующим повышению достоверности и точности оперативного учета производства.

### Результаты исследования.

Разработаны концепция и методология оперативного учета для динамичного разнотипного производства.

Создана новая динамическая модель оперативного учета, позволяющая промышленному предприятию обеспечить прозрачность, достоверность и точность информации в соответствии с требованиями цифровой экономики.

Основные положения настоящего исследования внедрены в реальных заводских условиях на крупном машиностроительном заводе с разнотипным динамичным многономенклатурным производством

Данная модель может быть использована на российских промышленных предприятий для проведения цифровой трансформации.

### Заключение

Настоящее исследование:

1. Является развитием теории и методологии производственного менеджмента.

2. Способствует реализации национальной программы импортозамещения западных систем управления отечественными системами.

3. Создает материальные, финансовые и временные ресурсы для увеличения добавленной стоимости на промышленных предприятиях за счет снижения потерь производства.

4. Служит основанием для максимально возможного взаимодействия участников производственной деятельности и успешной

цифровой трансформации промышленных предприятий.

### Библиографический список

1. Развитие цифровой экономики в России. Программа до 2035 года. URL: <http://spkurdyumov.ru/uploads/2017/05/strategy.pdf>.
2. Маккинни У./ Pythdn и анализ данных / - М. ДМК Пресс, 2020. – 540 с.
3. Bataev A.V., Rodionov D.G. Cloud computing: evaluation use under the crisis in Russia // 7th International Conference on Industrial Technology and Management (ICITM 2018). 2018. P. 224-228.
4. Плотников В.А. Цифровизация производства: теоретическая сущность и перспективы развития в российской экономике // Известия Санкт-Петербургского государственного экономического университета. – 2018. – № 4 (112). – С. 16-24.
5. Hammer M., Champy J. Reengineering the corporation: a manifesto for business revolution. - New York, NY: Harper Business, 1993. - 223 p.
6. Porter M. Competitive Advantages: Creating and Sustaining Superior Performance / М. Е. Porter. - New York: Free Press, 1985. - 252 p.
7. Kaplan R., Norton D. Measuring the strategic readiness of intangible assets. Harvard Business Review. 2004. 384 p.
8. Мескон М. Основы менеджмента: пер. с англ./ М. Мескон, М. Альберт, Ф. Хедоури – М.: Дело, 1994. – 702 с.
9. Чейз Р., Эквилайн Н., Якобе Р. Производственный и операционный менеджмент. Пер. с англ.: М. Издательский дом "Вильямс", 2004. - 704 с.
10. Стерлигова, А. Н. Управление операционной средой организации. М.: 2012. – 318 с.
11. Meskendahl S. The influence of business strategy on project portfolio management and its success — a conceptual framework // International Journal of Project Management. 2010. Vol. 28. P. 807–817.
12. Беляцкая Т.Н., Фещенко С.Л. Цифровая прослеживаемость: понятие и направления развития // Научно-технические ведомости СПбГПУ. Экономические науки. 2021. Т. 14, № 4. С. 7–19. DOI: 10.18721/ЖЕ.1440.
13. Коновалова, Г. И. Развитие методологии управления промышленным предприятием в

цифровой экономике // Менеджмент в России и за рубежом. 2021. № 1. С.38-44.

14. Коновалова, Г. И. Методология оперативного управления цифровым производством: монография / Г.И. Коновалова. – Брянск: БГТУ, 2020. – 194 с.

15. ERP-системы – информационные системы планирования ресурсов и управления

предприятием. <http://bourabai.kz/is/erp.htm> (дата обращения: 25.02.2017).

16. Загидуллин Р.Р. Управление машиностроительным производством с помощью систем MES, APS, ERP. Старый Оскол: ТНТ, 2011. 372 с.

Поступила в редакцию – 11 октября 2022 г.

Принята в печать – 02 ноября 2022 г.

### **Bibliography**

1. Razvitie cifrovoj ekonomiki v Rossii. Programma do 2035 goda. URL: <http://spkurdyumov.ru/uploads/2017/05/strategy.pdf>.

2. Makkinni U./ Pythdn i analiz dannyh / - M. Dmk Press, 2020. – 540 s.

3. Bataev A.V., Rodionov D.G. Cloud computing: evaluation use under the crisis in Russia // 7th International Conference on Industrial Technology and Management (ICITM 2018). 2018. R. 224-228.

4. Plotnikov V.A. Cifrovizaciya proizvodstva: teoreticheskaya sushchnost' i perspektivy razvitiya v rossijskoj ekonomike // Izvestiya Sankt-Peterburgskogo gosudarstvennogo ekonomicheskogo universiteta. – 2018. – № 4 (112). – S. 16-24.

5. Hammer M., Champy J. Reengineering the corporation: a manifesto for business revolution. - New York, NY: Harper Business, 1993. - 223 r.

6. Porter M. Competitive Advantages: Creating and Sustaining Superior Performance / M. E. Porter. - New York: Free Press, 1985. - 252 r.

7. Kaplan R., Norton D. Measuring the strategic readiness of intangible assets. Harvard Business Review. 2004. 384 p.

8. Meskon M. Osnovy menedzhmenta: per. s angl./ M .Meskon, M. Al'bert, F. Hedouri – M.: Delo, 1994. – 702 s.

9. CHEjz R., Ekvilajn N., YAkobe R. Proizvodstvennyj i operacionnyj menedzhment. Per. s angl.: M. Izdatel'skij dom "Vil'yame", 2004. - 704 s.

10. Sterligova, A. N. Upravlenie operacionnoj sredoj organizacii. M.: 2012. – 318 s.

11. Meskendahl S. The influence of business strategy on project portfolio management and its success — a conceptual framework // International Journal of Project Management. 2010. Vol. 28. P. 807–817.

12. Belyackaya T.N., Feshchenko S.L. Cifrovaya proslezhivaemost': ponyatie i napravleniya razvitiya // Nauchno-tekhnicheskie vedomosti SPbGPU. Ekonomicheskie nauki. 2021. T. 14, № 4. S. 7–19. DOI: 10.18721/JE.1440.

13. Konovalova, G. I. Razvitie metodologii upravleniya promyshlennym predpriyatiem v cifrovoj ekonomike // Menedzhment v Rossii i za rubezhom. 2021. № 1. S.38-44.

14. Konovalova, G. I. Metodologiya operativnogo upravleniya cifrovym proizvodstvom: monografiya / G.I. Konovalova. – Bryansk: BGTU, 2020. – 194 s.

15. ERP-sistemy – informacionnye sistemy planirovaniya resursov i upravleniya predpriyatiem. <http://bourabai.kz/is/erp.htm> (data obrashcheniya: 25.02.2017).

16. Zagidullin R.R. Upravlenie mashinostroitel'nym proizvodstvom s pomoshch'yu sistem MES, APS, ERP. Staryj Oskol: TNT, 2011. 372 s.

Received – 11 October 2022

Accepted for publication – 02 November 2022



## ПРОБЛЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ОБНОВЛЕНИЕМ ОСНОВНЫХ ФОНДОВ В МАШИНОСТРОЕНИИ

**А.В. Стрельцов, Г.И. Яковлев**

Самарский государственный экономический университет  
Россия, 443090, Самара, ул. Советской Армии, 141

**Введение.** В современных условиях важнейшим инструментом обеспечения устойчивости отечественной экономики, роста ее эффективности является совершенствование обновления основных фондов в одной из ведущих отраслей промышленности – машиностроении.

В статье рассмотрены текущие тенденции обновления и особенности осуществления отдельных функций по его управлению. В настоящее время наиболее сильно данные особенности проявляются при постановке цели обновления основных фондов в машиностроении, его планировании, оценке и контроле. Систематизация и анализ этих особенностей позволяет вскрыть традиционные и вновь возникшие характеристики, в связи с изменениями глобальной экономической модели, недостаточно учитываемые в настоящее время при управлении процессом обновления. Это позволяет определить пути совершенствования обновления основных фондов в машиностроении.

**Данные и методы.** В процессе исследования применялись методы теоретического и эмпирического анализа, статистические методы, группировки. Использовались данные статистических сборников, научных публикаций по исследуемой проблематике, данные аналитических обзоров, освещающих проблемы технического развития отраслей обрабатывающих видов производств.

**Полученные результаты.** Проведенное исследование позволило сделать выводы о том, что в настоящее время темпы развития машиностроения не соответствуют необходимым параметрам для достижения ими уровня ведущих промышленно развитых стран. Во многом это связано с недостатками сложившегося процесса обновления основных фондов. Они, в свою очередь, определяются недостаточным учетом особенностей развития современной российской экономики. В работе использован подход, согласно которому они исследуются в соответствии с традиционными функциями управления. В результате выявлено, что необходимы приоритетная ориентация на обновление систем машин, широкий учет и оценка технологического износа как особой разновидности морального износа. Анализ показал, что наиболее сильное влияние данные особенности оказывают на постановку цели, планирование, учет и контроль обновления применяемой техники и технологий предприятий. По каждой из этих функций проведена группировка характеристик отечественной экономики. Особое внимание уделялось вновь возникшим проблемам в связи с реформированием мировой экономической системы и ростом разного рода санкционных ограничений в отношении существующих воспроизводственных цепочек. Это позволило выявить специфику их влияния и пути совершенствования обновления систем машин предприятий. Среди них целесообразно совершенствование методического комплекса обоснования обновления, особенно в части определения его экономической эффективности.

---

### Сведения об авторах:

**Стрельцов Алексей Викторович** ([kme@sseu.ru](mailto:kme@sseu.ru)), д-р экон. наук, профессор, профессор кафедры экономики, организации и стратегии развития предприятия  
**Яковлев Геннадий Иванович** ([dmms7@rambler.ru](mailto:dmms7@rambler.ru)), д-р экон. наук, доцент, профессор кафедры экономики, организации и стратегии развития предприятия

### On authors:

**Streltsov Alexey V.** ([kme@sseu.ru](mailto:kme@sseu.ru)), Doctor of economic sciences, professor, professor of the department of economics, organization and strategy of enterprise development  
**Yakovlev Gennady I.** ([dmms7@rambler.ru](mailto:dmms7@rambler.ru)), Doctor of economic sciences, associate professor, professor of the department of economics, organization and strategy of enterprise development

***Заключение.** Использование предложенных положений позволяет систематизировать проблемы обновления основных фондов в машиностроении, выделив как традиционные, так и вновь возникшие в условиях трансформации мировой экономики, сопоставить их с функциями управления процессом обновления. Это позволяет на основе вскрытых недостатков выявить основные пути решения данных проблем с целью повышения эффективности обновления, достижения машиностроением уровня ведущих промышленно развитых стран.*

***Ключевые слова:** обновление основных фондов, машиностроение, управление обновлением, проекты обновления, оценка эффективности, воспроизводственные цепочки*

**Для цитирования:**

Стрельцов А.В. Проблемы управления обновлением основных фондов в промышленности / А.В. Стрельцов, Г.И. Яковлев // Организатор производства. 2022. Т.30. № 4. С. 41-55. DOI: 10.36622/VSTU.2022.30.4.004

## **PROBLEMS OF MANAGING THE RENEWAL OF FIXED ASSETS IN MECHANICAL ENGINEERING**

**A.V. Streltsov, G.I. Yakovlev**

*Samara State University of Economics*

*Samara State University of Economics and Finance, 141 Sovetskaya Armiya St., 443090, Samara, Russia*

***Introduction.** In modern conditions, the most important tool for ensuring the sustainability of the domestic economy, the growth of its efficiency is to improve the updating of fixed assets in one of the leading industries – mechanical engineering.*

*The article considers the current trends of renovation and peculiarities of the implementation of individual functions of its management. At the present time these peculiarities are most strongly manifested in setting the goal of renewal of fixed assets in mechanical engineering, its planning, assessment and control. Systematization and analysis of these peculiarities allow to reveal traditional and newly emerged characteristics, which are not enough taken into account nowadays when managing the renewal process due to changes in global economic model. This allows us to identify ways to improve the renewal of fixed assets in mechanical engineering.*

***Data and methods.** In the process of research methods of theoretical and empirical analysis, statistical methods, grouping were used. The data of statistical collections, scientific publications on the investigated problems, the data of analytical reviews covering the problems of technical development of industries of manufacturing types of production were used.*

***Obtained results.** The study led to the conclusion that at present the pace of development of mechanical engineering does not meet the necessary parameters for them to reach the level of the leading industrialized countries. This is largely due to the shortcomings of the existing process of renewal of fixed assets. They, in turn, are determined by insufficient consideration of the peculiarities of modern Russian economy development. The paper uses the approach, according to which they are studied in accordance with traditional management functions. As a result, it is revealed that a priority focus on the renewal of machinery systems, broad accounting and assessment of technological wear as a special kind of obsolescence is necessary. The analysis showed that these features have the strongest impact on goal setting, planning, accounting and control of the renewal of used machinery and technologies of enterprises. For each of these functions there was a grouping of characteristics of domestic economy. Particular attention was paid to the newly emerged problems in connection with the reformatting of the world economic system and the growth of various kinds of sanctions restrictions on existing reproduction chains. This allowed us to identify the specifics of their impact and ways to improve the renewal of enterprise machine systems. Among them, it is advisable to improve the methodological complex of justification of renewal, especially in terms of determining its economic efficiency.*

**Conclusion.** *The use of the proposed provisions allows to systematize the problems of renewal of fixed assets in mechanical engineering, highlighting both traditional and newly emerged in the conditions of transformation of the world economy, to compare them with the functions of management of the renewal process. This allows us to identify the main ways of solving these problems in order to improve the efficiency of renewal, to achieve the level of the leading industrialized countries in the machine-building industry.*

**Key words:** *renovation of fixed assets, mechanical engineering, renovation management, renovation projects, efficiency assessment, reproduction chains*

### For citation:

Streltsov A. V. Problems of managing the renewal of fixed assets in industry / A.V. Streltsov, G.I. Yakovlev // Organizer of Production. 2022. Vol. 30. No. 4. Pp. 41-55. DOI: 10.36622/VSTU.2022.30.4.004

### Введение.

Решение проблемы повышения устойчивости отечественной экономики в условиях санкционного давления и нерыночных ограничений, темпов ее экономического роста и обеспечение конкурентоспособности на мировых рынках во многом определяются состоянием технико-технологического базиса промышленности и ее ведущей отрасли – машиностроения. Для его совершенствования необходимо комплексное обновление основных фондов. Этому препятствуют накопившиеся проблемы на важнейших этапах управления обновлением в машиностроении. Для их решения необходима корректировка теоретических основ обновления основных фондов и разработка направлений совершенствования постановки целей, планирования, оценки и контроля обновления. Они должны учитывать современные особенности российской экономики, влияющие на процесс обновления основных фондов машиностроения. В работе они систематизированы по определенным группам отдельно применительно к целеполаганию, планированию и оценке и контролю обновления. Для выявления их взаимосвязи с основными этапами обновления построена модель его совершенствования. В ней представлены основные направления совершенствования обновления и его этапы на основе

проектного подхода. Обоснована необходимость совершенствования методических основ оценки эффективности обновления основных фондов в машиностроении. Выявлены недостатки применения традиционных методов оценки эффективности инвестиций при оценке проектов обновления, среди которых важнейшими являются ориентация в качестве критериальных показателей на чисто количественные, недостаточный учет многообразия последствий реализации проекта обновления для предприятия, использование существующей методики дисконтирования, обесценивающей будущие поступления.

В условиях ужесточения нерыночных и санкционных ограничений в отношении российской промышленности, необходимости повышения темпов импортозамещения, повышения конкурентоспособности и обеспечения устойчивого роста отечественной экономики особое значение имеет изучение вопросов, связанных с исследованием материально-технической базы отечественного машиностроения как ведущей отрасли российской промышленности, от которой во многом зависит ее инновационный уровень, степень прогрессивности и в целом темпы ее экономического роста. Основным элементом, определяющим эту материально-техническую базу, является состояние и тенденции обновления основных фондов. Именно они создают новые технико-

технологические возможности для выпуска конкурентоспособной продукции, соответствующей мировому уровню, условия для повышения эффективности производства. Однако в настоящее время можно отметить существенное отставание качественного уровня и темпов обновления основных фондов машиностроительных предприятий от ведущих промышленно развитых стран. Помимо накопленных проблем в развитии технического базиса производства, таких как рост износа основных фондов, хроническое недоинвестирование их замены и модернизации, возникли новые, связанные с разрывом кооперационных связей с ведущими корпорациями западных промышленно развитых стран. Это существенно усложняет процесс совершенствования обновления основных фондов в отечественном машиностроении. Это требует нового теоретического переосмысления проблем управления обновлением основных фондов машиностроительных предприятий.

### **Теория.**

Под обновлением укрупненно будем понимать движение основных фондов в натуральном и стоимостном измерении, проходящее через различные жизненные стадии и характеризующиеся цикличным характером всех изменений. К обновлению можно отнести замену, модернизацию, ввод новых средств труда. Традиционно выделяют обновление машин и систем машин, а также по форме осуществления – традиционное инновационное. Как правило, выделяют две формы износа, физический и моральный, и два рода морального износа. При характеристике последнего многие авторы устанавливают и более широкие детализации [12, с.36].

Современные проблемы обновления основных фондов как в промышленности, так и в машиностроении достаточно широко обсуждаются в экономической литературе, включая Институты РАН [1]. Необходимость совершенствования

обновления на основе более полного учета износа основных фондов детально рассмотрена в работе Е.С. Карпушина [9, с.28]. В то же время представляется дискуссионным отождествление им морального и функционального износа оборудования с методической точки зрения. А.В. Андрюкин исследует проблемы выявления потребности в обновлении, выделяя отдельные их группы и предлагая трехкомпонентный показатель потребности обновления основного капитала [5]. Многие авторы говорят о необходимости разработки программы или стратегии обновления основных фондов предприятия. Так, И.В. Баранов, Л.И. Шинкарева определяют отдельные этапы и показатели формирования программы обновления [6]. Е.С. Макоткина рассматривает разработку стратегии обновления на основе оптимизации затрат на воспроизводство основных фондов, инструментом которой должна стать экономико-математическая модель [10]. Нельзя не согласиться и с Д.В. Еремеевым и И.Н. Новиковой [7], утверждающим, что на повестку дня встала проблема инновационного воспроизводства технической и технологической базы промышленных организаций, сценарные условия которого описаны А.В.Стрельцовым [15, с.66]. Данное обсуждение показывает, что решение проблем обновления основных фондов становится ключевым в дискуссиях, проводимых для анализа современного развития как промышленности и ее отраслей, так и для экономики в целом, как в России [11, с.47], [14, с.375], так и за рубежом [4].

При рассмотрении данных теоретических аспектов инноваций в машиностроительной деятельности необходимо учитывать, что обновление основных фондов на предприятиях не является самоцелью, для их собственников и менеджмента обновление основных фондов – это средство для решения конкретных производственных задач. Эти задачи определяются прежде всего выпуском продукции: поддержанием производства

существующего ассортимента и внедрением новой продукции. Соответственно, можно отметить, что в основе любого обновления основных фондов лежит обновление продукции. Поэтому в условиях большой величины накопленного износа оборудования, технико-технологической отсталости многих отечественных машиностроительных предприятий, необходимости существенного повышения конкурентоспособности продукции целесообразно, в первую очередь, выделять как важнейшие обновление отдельной машины и систем машин. Первое необходимо, как правило, для поддержания оборудования в рабочеспособном состоянии для осуществления уже существующего технологического процесса, второе – при его изменении, постановки в производство новой продукции. Учитывая, что в настоящее время необходимо в достаточно ограниченные сроки значительно повысить качество отечественной машиностроительной продукции, обеспечить ее соответствие мировому уровню конкурентоспособности, приоритет следует отдавать обновлению систем машин. И поскольку оно будет создавать условия для обновления продукции, его можно определить как инновационную форму обновления.

Приоритетная ориентация на обновление систем машин под внедрение новых технологий требует и более широкого использования для учета и оценки понятия технологического износа основных фондов. Он должен характеризовать возможность использования отдельных машин в рамках определенных технологий, конечно, на основе исследования степени прогрессивности самих этих технологий. Очевидно, технологический износ должен быть отдельным подвидом морального износа.

Следует также учитывать циклический характер обновления. Причем такой учет должен быть налажен не только даже и столько на уровне предприятия, сколько на

уровне государственных органов управления. На уровне предприятия эта цикличность определяется периодической заменой выпускаемой продукции с соответствующим изменением технологии на основе конструкторских и технологических решений по выбору оборудования для определенного технологического маршрута. Таким образом, еще раз можно отметить, что обновление основных фондов носит «подчиненный» характер по отношению к политике предприятия по обновлению продукции. Но при этом следует учитывать и то, что сформированная совокупность машин и оборудования прослужит достаточно длительный срок, возможно и превышающий стратегический интервал планирования. Поэтому уже на этапе ее формирования необходимо заложить основу для последующих преобразований для постановки на производство следующих поколений изделий, что обеспечит должную устойчивость в деятельности предприятия [16, с.81].

Учет циклического характера обновления на государственном уровне необходимо по следующим причинам. В основе цикличности обновления лежит научно-технический прогресс и закономерности его реализации, в первую очередь, эволюционный и революционный характер осуществления. Исследование этих закономерностей как таковых применительно к отдельным технологиям, выявление начала скачкообразного характера из изменений почти невозможно на уровне предприятий, а возможно только на государственном уровне при проведении специального анализа. При выявлении таких скачкообразных изменений государство должно стимулировать массовую замену определенных применяемых технологий на предприятиях, что и определит скачкообразное обновление основных фондов [2, с.536]. Именно такая закономерность обновления и наблюдается периодически в промышленно развитых

странах в отдельных, наиболее важных отраслях: металлургия, нефтеперерабатывающая, автомобилестроение и др.

**Данные и методы**

В настоящее время можно сложились достаточно неблагоприятные тенденции обновления основных фондов в промышленности страны. За последние пять лет заметного увеличения ввода активной части основных фондов на предприятиях многих отраслей не наблюдается. Некоторое значимое увеличение ввода можно выделить

только по производству электрического оборудования в 2018 г. и по производству автотранспортных средств, прицепов и полуприцепов в 2019 г. Следует учитывать, что обновление основных фондов не является целью само по себе, служит инструментом для обеспечения выпуска конкурентоспособной продукции. Поэтому необходимо проанализировать изменения объемов производства продукции за этот же временной период. Базисные темпы роста объема отгруженной продукции представлены в табл. 1.

**Таблица 1**

**Темпы роста объема отгруженной продукции, %\***

**Table 1**

**Growth rate of shipped products, %\***

Виды экономической деятельности	2017	2018	2019	2020
Производство компьютеров, электронных и оптических изделий	100	96,2	102,4	98,4
Производство электрического оборудования	100	102,9	101,9	100,4
Производство машин и оборудования, не включенных в другие группы	100	103,5	105,1	108,3
Производство автотранспортных средств, прицепов и полуприцепов	100	111,8	113,0	102,1
Производство прочих транспортных средств и оборудования	100	99,4	99,6	92,3

\**Рассчитано по: Российский статистический ежегодник. М., Росстат.2021, 700 с. [13]*

\**Calculated from: Russian Statistical Yearbook. Moscow, Rosstat.2021, 700 p. [13]*

Прежде всего, необходимо отметить, что темпы роста объема отгруженной продукции также рассчитывались на основе пересчета показателей в сопоставимые цены. Характеризуя динамику данных темпов роста, можно сразу выделить достаточно нестабильный характер их изменения. Относительно стабильный рост наблюдается только по производству машин и оборудования, не включенных в другие группы. По остальным видам деятельности рост и падение показателя чередуются, либо рост очень не значителен. Это достаточно негативная тенденция, которая показывает отсутствие темпов развития машиностроения, необходимых для достижения им уровня, сопоставимого с уровнем промышленно развитых стран.

Следует также отметить, что несмотря на достаточно существенные значения темпов роста ввода основных фондов по

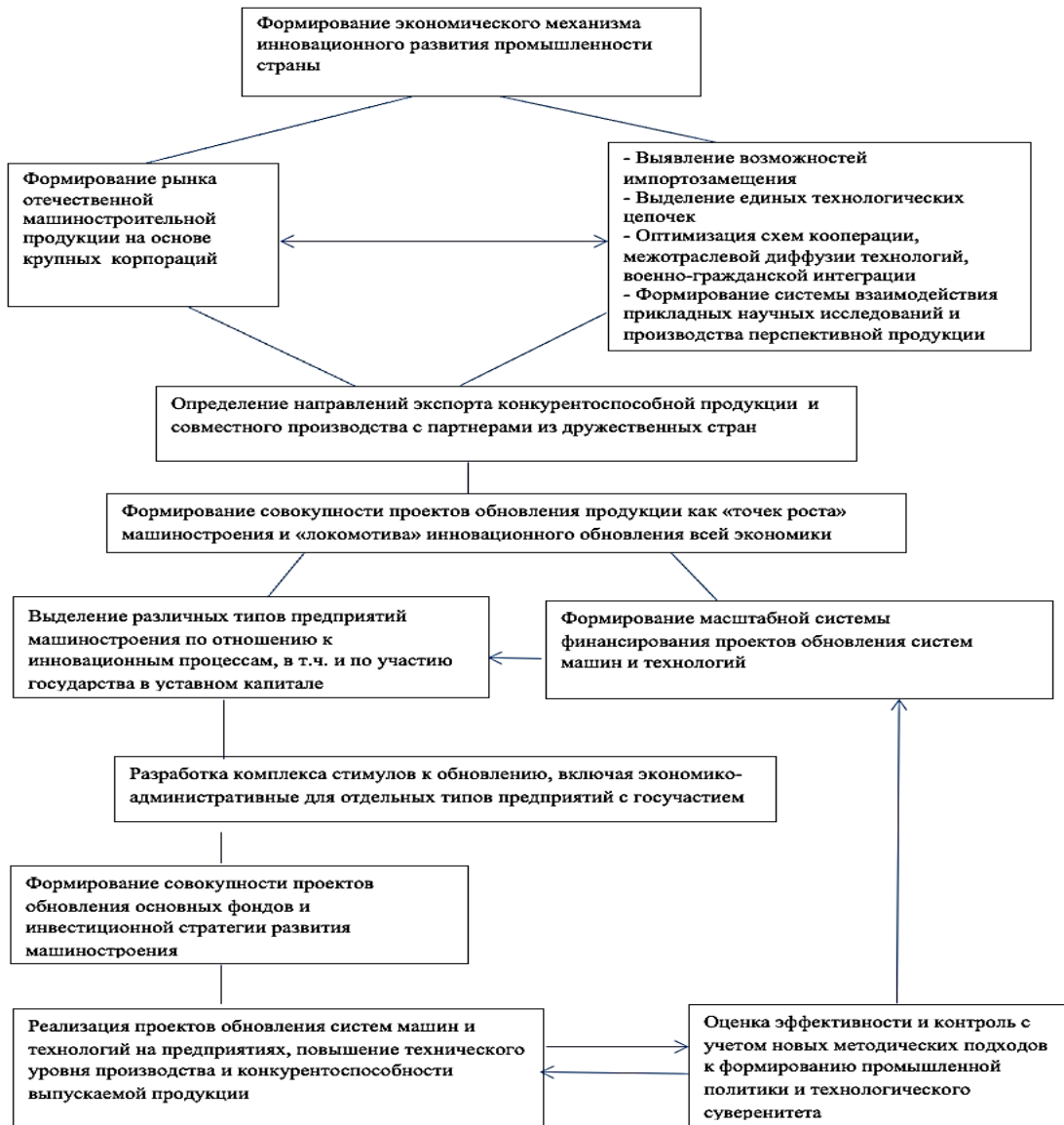
производству электрического оборудования в 2018 г. и по производству автотранспортных средств, прицепов и полуприцепов в 2019 г., на динамике объема отгруженной продукции это никак не отразилось. Либо этот ввод фондов был необходим не для целей расширения производства, а для его поддержания, замену изношенного оборудования. Тогда о развитии производства следует говорить с некоторыми ограничениями. Либо отдача от этого ввода фондов должна произойти через достаточно длительный лаг, который в данном временном периоде еще не закончен. В любом случае динамика темпов роста объема отгруженной продукции показывает, что существующие тенденции ввода основных фондов не обеспечивают существенного роста объемов производства и продаж продукции.

Для выявления направлений решения данных проблем целесообразно рассмотреть современные особенности российской экономики, влияющие на процесс обновления. Для более обоснованного их выявления и анализа необходимо использовать при этом методы группировки, систематизации, а также построения модели

с целью выявления их взаимосвязи с этапами обновления.

**Модель**

Основные направления совершенствования обновления основных фондов в логической взаимосвязи с его основными этапами можно представить в виде следующей модели (см. рис.1).



Источник: составлено авторами

**Рис. 1. Модель совершенствования обновления основных фондов в машиностроении.**

Source: compiled by the authors

**Fig. 1. Model for improving the renewal of fixed assets in mechanical engineering**

Можно отметить, что исходя из взаимосвязей модели, процесс обновления основных фондов следует рассматривать

достаточно широко, учитывая и этапы, на первый взгляд, с основными фондами и не связанные. Это требует некоторой

корректировки теоретических аспектов обновления, выявление широкого круга особенностей и характеристик современной российской экономики, влияющих на различные стороны управления обновлением основных фондов в машиностроении.

Для совершенствования процесса обновления основных фондов необходимо хотя бы кратко проанализировать, как его теоретические аспекты для выявления проблем, препятствующих повышению его эффективности, так и особенности современной экономики, определяющие ход и направленность обновления. Под обновлением укрупненно будем понимать движение основных фондов в натуральном и стоимостном измерении, проходящее через различные стадии и характеризующиеся циклическим характером всех изменений. К обновлению можно отнести замену, модернизацию ввод новых средств труда. Традиционно выделяют обновление машин и систем машин, а также по форме осуществления – традиционное и инновационное. Как правило, выделяют две формы износа, физический и моральный, и два рода морального износа. При характеристике последнего многие авторы устанавливают и более широкие детализации.

Помимо данных закономерностей на ход и направленность обновления значительно влияют особенности современной российской экономики. Поэтому для его совершенствования необходим учет этих особенностей.

#### **Полученные результаты.**

При рассмотрении проблем технического развития предприятий в соответствии с традиционными функциями управления, то наиболее сильно применительно к управлению обновлением основных фондов современные особенности российской экономики влияют на процесс постановки целей обновления, процесса планирования, оценки и контроля. В большей степени они оказывают негативно влияние, что затрудняет обновление и

нормальное воспроизводство основных фондов. Характеристики отечественной экономики, влияющие на постановку целей обновления основных фондов в машиностроении, представлены в табл. 2. Все их можно разделить на особенности постановки целей как таковых, специфические современные характеристики условий обновления в промышленности в целом, современные особенности машиностроения.

Целеполагание применительно к обновлению основных фондов проявляет свои важные особенности. Любое обновление производства направлено на улучшение технико-экономических показателей его деятельности, особенно, в конечном итоге, финансовых. Обновление же основных фондов предполагает мобилизацию капитальных вложений с соответствующим увеличением задолженности и отвлечением средств из оборота, наличием определенного интервала времени между осуществлением инвестиций и получением выгод от производства новой продукции, в ряде случаев и с остановкой производственного процесса, повышенный риск по выводу на рынок новой продукции как результата проекта обновления основных фондов. Все это значительно ухудшает финансово-экономические показатели предприятия. Это снижение эффективности деятельности предприятия и в кратко- и даже среднесрочной перспективе входит в противоречие с целями постоянного роста его выручки и прибыли и затрудняет принятие решения об обновлении высшим менеджментом предприятия.

В этой же группе следует отметить и тесную взаимосвязь амбициозности поставленных целей, неопределенности и риска. Как уже отмечалось, проекты обновления основных фондов связаны с действием широкого круга факторов риска. Чем радикальнее степень переоснащения парка оборудования на предприятии, тем рискованность данных проектов выше. Поэтому степень масштабности обновления



основных фондов на предприятии в отношении его высшего руководства к значительной степени определяется степени неопределенности и риска [3, с.536].

**Таблица 2**

**Особенности российской экономики, влияющие на целеполагание процесса обновления основных фондов в машиностроении (составлена авторами)**

**Table 2**

**Features of the Russian economy affecting the goal-setting of the process of updating fixed assets in mechanical engineering (compiled by the authors)**

Группа характеристик	Содержание
Специфические современные условия обновления основных фондов в промышленности	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Высокий уровень изношенности оборудования.</li> <li>– Нацеленность частных предпринимателей на получение «быстрой» прибыли.</li> <li>– Осознание необходимости обновления основных фондов при изменении экономического положения.</li> <li>– Возрастание сложности производства.</li> <li>– Ускорение инновационного цикла.</li> <li>– Недостаточная цифровизация производства и готовой продукции.</li> <li>– Ускорение изменений рыночной конъюнктуры.</li> <li>– Низкий платежеспособный спрос многих отечественных потребителей.</li> <li>– Снижение возможностей кооперации с зарубежными партнерами.</li> <li>– Изменение географии зарубежных рынков сбыта и сужение возможностей экспорта.</li> </ul>
Современная отраслевая специфика машиностроения	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Многоэтапность производства и наличие широких кооперационных связей с контрагентами.</li> <li>– Низкий уровень технологического оборудования и технологий многих предприятий.</li> <li>– Невысокая доля оборудования, соответствующая передовым мировым требованиям.</li> <li>– Невысокая рентабельность многих машиностроительных предприятий в сравнении с другими отраслями и сферами деятельности.</li> </ul>
Особенности постановки целей как процесса	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Взаимная противоречивость целей</li> <li>– Взаимосвязь значимости целей, неопределенности и риска</li> </ul>

*Источник: составлено авторами*

*Source: compiled by the authors*

С точки зрения современных макроусловий обновления основных фондов в промышленности в целом можно выделить целую группу характеристик. Они определяются как накопленными за уже достаточно длительный срок проблемами, например, высокий уровень изношенности оборудования на многих предприятиях, особенно обрабатывающих видов экономической деятельности, так и вновь возникшими в связи с переформатированием мировой хозяйственной системы и

усилением разного рода санкционных и других нерыночных ограничений. При этом и те, и другие достаточно существенно влияют на обновление. Например, за годы прошедших экономических реформ сложились определенные способы ведения предпринимательской деятельности, которые значительно усложняют процесс обновления основных фондов. Прежде всего это ориентация частных предпринимателей на получение «быстрой» прибыли. О ней уже неоднократно говорили в экономической

литературе, но данная тенденция даже у крупных предпринимателей до сих пор не преодолена. В условиях же внешнего внерыночного давления на отечественную экономику, очевидно, она и усилится. В результате можно ожидать отказа от планирования, от реализации уже запланированных проектов обновления основных фондов, требующих достаточно длительного времени для своего осуществления.

Немаловажную роль играет и то, что стимулом к обновлению систем машин на отечественных предприятиях, как правило, являются какие-либо внешние негативные факторы: изменения на товарных рынках, ухудшение экономического положения и др. Ответной реакцией на это является формирование и реализация проекта обновления. Но опять же, учитывая длительность его осуществления, предприятие будет постоянно опаздывать в своей реакции на рыночные изменения, что значительно понизит эффективность процесса обновления основных фондов. Необходима постоянная, систематическая работа по поддержанию на высоком уровне конкурентоспособности воспроизводственного аппарата предприятия, включая средства амортизации (Иванов А.В.) [8, с.68].

Нельзя не отметить и влияние на постановку целей обновления ряда характеристик, связанных с современными особенностями инновационного процесса как такового, частью которого является и процесс обновления основных фондов. К ним можно отнести возрастание сложности производства, ускорение инновационного цикла, цифровизация производства и продукции. Сложность производства, а также необходимость электронного и цифрового его сопровождения существенно увеличивает объем капиталовложений, делает необходимым более тщательную и длительную проработку проекта обновления, поиска необходимых ресурсов соответствующего качества для его

осуществления. В этих условиях постановка целей обновления становится крайне чувствительной к степени его капиталоемкости, к возможностям и доступности ресурсного обеспечения соответствующего качества.

К числу важнейших особенностей современной экономики, влияющих на постановку целей обновления основных фондов, можно отнести и ускорение изменения рыночной конъюнктуры, сужение возможностей кооперации с зарубежными партнерами, низкий платежеспособный спрос многих отечественных потребителей, изменение географии зарубежных рынков сбыта. Они существенно влияют на содержание проектов обновления. Следует учитывать, что система машин и оборудования, созданная в соответствии с определенным инвестиционным решением, определяет производственную стратегию и перспективы деятельности предприятия на товарных рынках на достаточно длительный срок. И при создании данной совокупности машин для обеспечения хозяйственной устойчивости предприятия необходимо предусмотреть возможность адаптации ее к меняющимся внешним условиям. Поэтому ускорение изменения рыночной конъюнктуры существенно повышает уровень неопределенности и усложняет постановку целей обновления.

В определенной степени снизить этот уровень неопределенности позволяли кооперационные связи с партнерами из промышленно развитых стран, в части технологий, продукции. В настоящее время эти возможности почти исчезли и при постановке целей обновления необходимо в основном ориентироваться на отечественные разработки, которых недостаточно, а уровень многих из них в силу ряда причин не соответствует мировому уровню конкурентоспособности. В определенной степени данной тенденции противостоит низкий платежеспособный спрос многих отечественных потребителей, благодаря чему отдельные виды продукции, не вполне

соответствующие мировому уровню конкурентоспособности, остаются востребованы на отечественных рынках.

Рассматривая современные особенности машиностроения, влияющие на постановку целей обновления, прежде всего необходимо выделить многостадийность производства и разнообразие кооперационных связей с контрагентами. Здесь следует учитывать, что качество готового изделия в машиностроении во многом определяется работой начальных и промежуточных звеньев технологической цепочки, а именно, материалов и комплектующих. И если в предыдущие периоды часть необходимых комплектующих отечественные предприятия могли получать по кооперации с зарубежными партнерами из промышленно развитых стран, то теперь по формированию проекта обновления необходимо учитывать

необходимость совершенствования большого числа звеньев технологической цепочки, что вызывает его существенное удорожание.

Нельзя не отметить при этом и низкую рентабельность большинства машиностроительных предприятий в сравнении с другими отраслями и сферами деятельности. Эту низкую способность мобилизации необходимых финансовых ресурсов обновления и существенно снижает амбициозность поставленных при обновлении основных фондов целей.

Значительное влияние оказывают особенности современной российской экономики и на процесс планирования проектов обновления основных фондов. В результате можно выделить следующие важнейшие характеристики (см. рис.2).



Источник: составлено авторами

**Рис. 2. Специфические характеристики планирования проектов обновления основных фондов в современных условиях**

Source: compiled by the authors

**Fig. 2. Specific characteristics of planning projects for the renewal of fixed assets in modern conditions**

Они во многом перекликаются с теми, которые были выделены при постановке целей обновления. В связи с этим, очевидно, нет необходимости достаточно подробно их исследовать, но необходимо отметить, что, во-первых, они оказывают воздействие на

состав необходимых работ, число участников, сроки осуществления, потребность в капитальных вложениях, во-вторых, многие из них усилили свое влияние вследствие санкционных ограничений промышленно развитых стран, в-третьих, в

современных условиях планирование обновления основных фондов представляет собой весьма комплексный процесс, в связи с чем оно должно учитывать не только непосредственно замену систем машин, но и этапы, связанные с производством и реализацией на данных машинах новой продукции, включая маркетинговые исследования, эксплуатационное и сервисное сопровождение. Более того, включение этих этапов в проекты обновления основных фондов устанавливает стратегические партнерские отношения с ключевыми потребителями, поскольку запускаемая в процессе обновления новая машиностроительная продукция потребует своего обслуживания, обучения потребителя, сервиса, продажу запчастей, расходных материалов и др.

Учсть все вышесказанное и, одновременно, сформировать информационную базу для принятия решения об обновлении позволит оценка эффективности проекта его осуществления. Обычно в ее качестве выступает традиционный инструментарий оценки эффективности инвестиционных проектов. Однако, представляется, что эти инструменты, методы важны и их необходимо применять, но при оценке эффективности проектов обновления основных фондов можно выделить и другие важнейшие моменты, не учитываемые данными методами. Можно выделить следующие недостатки использования методов оценки эффективности инвестиций при обосновании проектов обновления основных фондов (см. рис.3).



*Источник: составлено авторами*

**Рис. 3. Недостатки использования методов оценки эффективности инвестиций при обосновании проектов обновления основных фондов**

*Source: compiled by the authors*

**Fig. 3. Disadvantages of using methods for assessing the effectiveness of investments in justifying projects for the renewal of fixed assets**

Вначале необходимо отметить, что теория оценки эффективности инвестиций прежде всего ориентирована на определение денежной отдачи от инвестиций, насколько

будущие притоки денег превышают первоначальные затраты. Создаваемая в результате обновления совокупность машин и оборудования не только приносит определенную сумму денежных поступлений, но и является базой стратегического развития предприятия. Вполне возможна ситуация, когда при исследовании альтернатив проект обновления основных фондов под запуск новой продукции будет менее выгоден, чем производство за этот же период существующей, уже выпускаемой. Однако по истечении этого периода спрос на нее прекратится, а возможности для производства новой так и не будут созданы. Поэтому при оценке проекта обновления основных фондов помимо чисто денежных выгод необходимо учитывать и те технические возможности, которые обеспечить новая совокупность машин и оборудования для устойчивого развития предприятия на стратегический период.

Для принятия решений об обновлении помимо значений денежных потоков целесообразно оценивать и так называемую полезность обновления для конкретного предприятия. Положение предприятий на рынке может достаточно существенно различаться. И вполне может сложиться ситуация, когда для сохранения позиций на рынке, вывода из предбанкротного состояния необходима реализация проекта обновления основных фондов пусть и не вполне соответствующая рыночным требованиям по показателям эффективности инвестиций. В случае отказа от его реализации ситуация будет усугубляться.

Важнейшим недостатком методов оценки эффективности инвестиций применительно к оценке проектов обновления основных фондов является использование в качестве критериальных показателей чисто количественных – стоимостных денежных потоков, которые не учитывают возможных качественных последствий. Совокупность же машин и оборудования является основой не только

для одного поколения выпускаемой продукции, пусть и вновь внедряемой в производство. Поэтому необходимо учитывать качественные возможности парка машин, его способности совершенствоваться под выпуск следующих поколений изделий. И отказ от проекта обновления основных фондов вполне обоснованный по текущим условиям исходя из количественных значений денежных потоков может вызвать потребность в непропорционально большой сумме капиталовложений в будущем.

Более того, сам принцип дисконтирования, используемый при оценке эффективности инвестиций, существенно обесценивает будущие поступления. Основные фонды служат длительное время, следует к нему добавить и время разработки новой продукции, которое также может составлять не один год. В этих условиях очень сложно добиться положительных значений дисконтируемых критериев эффективности инвестиций, особенно для капиталоемких производств, при наличии средней и высокой инфляции. Это может существенно затруднять процесс обоснования проектов обновления основных фондов. Это требует дальнейшее совершенствование методик оценки эффективности обновления. Более того, ставит под вопрос необходимость соблюдения принципа отбора наиболее эффективного проекта при обновлении, что во многом взаимосвязано с проблемами при постановке целей обновления.

### **Заключение.**

Процесс обновления основных фондов в машиностроении пока еще не соответствует современным требованиям эффективного использования, поэтому необходимо его комплексное совершенствование. Прежде всего, необходимо уделять приоритетное внимание на обновление систем машин на новой технологической основе и требований цифровой экономики. При этом следует учитывать и влияние на процесс обновления основных фондов и большого числа современных особенностей хозяйственной

деятельности в мировой и отечественной экономике, которые определяют ключевые этапы управления обновлением. В результате их влияния необходимо по-новому, системно рассмотреть и решить проблемы, связанные со стимулированием спроса на машиностроительную продукцию, особенно инновационного характера, с взаимодействием со сферой НИОКР, с финансовой сферой. Необходим контроль за состоянием воспроизводства основных фондов по важнейшим технологическим цепочкам, состоянием кооперации с ведущими финансово устойчивыми сырьевыми корпорациями. Необходимо совершенствование методического сопровождения обновления основных фондов, в том числе его важнейшего элемента – оценки эффективности.

#### **Библиографический список**

- 1 Потенциальные возможности роста российской экономики: анализ и прогноз. Научный доклад / Под ред. члена-корреспондента РАН А.А. Широкова. – М.: Арт-Принт, 2022. – 296 с. – (Научный доклад ИНИП РАН).
- 2 A.S. Manikas, P.C. Patel, P. Ognazi. Dynamic capital asset accumulation and value of intangible assets: An operation management perspective// *Journal of Business Research*. Volume 103, 1 October 2019, p. 119-120.
- 3 Vivek Ghosal, Usha Nair-Reichert (2009). Investments in modernization, innovation and gains in productivity: Evidence from firms in the global paper industry. *Research Policy*. Volume 38, Issue 3, pp. 536-547. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.respol.2008.10.010>.
- 4 Weirong Ging, Jieyu Ding. New venture's product innovativeness strategy, institutional environment and new product performance// *Techhological Forecasting and Social Change*. Volume 174, January 2022, 121211. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2021.121211>.
- 5 Андрюкин А.В. Формирование комплексного критерия диагностики потребности обновления основного капитала предприятия// *Известия Тульского государственного университета, Экономические и юридические науки*. Изд-во Тульский государственный университет. Тула. 2014. № 3-1.
- 6 Баранов Т.В., Шинкарева Л.И. Формирование программы обновления основных производственных фондов промышленного предприятия. *Вестник Орел ГИЭИ*, 2013, № 4 (26).
- 7 Еремеев Д.В., Новикова И.Н. Основные факторы и условия инновационного воспроизводства основных фондов на предприятиях ракетно-космической отрасли// *Вестник Сибирского государственного аэрокосмического университета*. 2012, № 4.
- 8 Иванов А.В. Может ли амортизация считаться источником финансирования // *Учет и статистика*, 2017. №4. С. 68-69.
- 9 Карпушин Е.С. Необходимость обновления основных фондов в России как условие инновационного развития. *Экономика. Бизнес. Право*. – 2018. № 10-12 (28).
- 10 Макоткина Е.С. Совершенствование стратегии обновления основных фондов промышленного предприятия в современных условиях// *Современный менеджмент: теория и практика*. Материалы Всероссийской научно-практической конференции. 2018.
- 11 Никулина Е.Ю., Стрельцов А.В., Яковлев Г.И. Инвестиционное обоснование модернизации предприятий промышленности и предпринимательских структур//*Организатор производства*. 2020. Т.28. № 1. С. 46-55.
- 12 Родионова В.Н. Методический подход к исследованию направлений повышения эффективности организации производства на предприятиях / В.Н. Родионова, И.В. Каблашова, И.В. Логунова, К.С. Кривякин // *Организатор производства*. 2022. Т.30. № 1. С. 36-51. DOI: 10.36622/VSTU.2022.52.30.004.
- 13 Российский статистический ежегодник 2020. Статистический сборник. М., Росстат, 2020, 700 с.
- 14 Стрельцов А.В., Яковлев Г.И. Особенности формирования и реализации стратегии инновационного развития машиностроительного предприятия//*Вопросы инновационной экономики*. 2022. Т. 12. № 1. С. 375-390. DOI: [10.18334/vinec.12.1.114070](https://doi.org/10.18334/vinec.12.1.114070)
- 15 Стрельцов А.В., Яковлев Г.И. Сценарное исследование потоков инвестиционных ресурсов для развития предприятий и предпринимательства//*Вестник Самарского государственного экономического университета*, 2021, №5 (199), С.: 66-74 DOI:10.46554/1993-0453-2021-5-199-66-74.

16 Тополева Т.Н. Устойчивое развитие машиностроительного комплекса в конкурентной среде //Экономические исследования и разработки. – 2018. – № 2, с.81.

Поступила в редакцию – 23 октября 2022 г.

Принята в печать – 24 ноября 2022 г.

### Bibliography

1 Potencial'nye vozmozhnosti rosta rossijskoj ekonomiki: analiz i prognoz. Nauchnyj doklad / Pod red. chlena– korrespondenta RAN A.A. SHirova. – M.: Artik Print, 2022. – 296 s. – (Nauchnyj doklad INP RAN).

2 A.S. Manikas, P.C. Patel, P. Ognazi. Dynamic capital asset accumulation and value of intangible assets: An operation management perspective// Journal of Business Research. Volume 103, 1 October 2019, p. 119-120.

3 Vivek Ghosal, Usha Nair-Reichert (2009). Investments in modernization, innovation and gains in productivity: Evidence from firms in the global paper industry. Research Policy. Volume 38, Issue 3, pp. 536-547. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.respol.2008.10.010>.

4 Weirong Ging, Jieyu Ding. New venture`s product innovativeness strategy, institutional environment and new product performance// Techhological Forecasting and Social Chanse. Volume 174, Yanuary 2022, 121211. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2021.121211>.

5 Andryukin A.V. Formirovanie kompleksnogo kriteriya diagnostiki potrebnosti obnovleniya osnovnogo kapitala predpriyatiya// Izvestiya Tul'skogo gosudarstvennogo universiteta, Ekonomicheskie i yuridicheskie nauki. Izd-vo Tul'skij gosudarstvennyj universitet. Tula. 2014. № 3-1.

6 Baranov T.V., SHinkareva L.I. Formirovanie programmy obnovleniya osnovnyh proizvodstvennyh fondov promyshlennogo predpriyatiya. Vestnik Orel GIEI, 2013, № 4 (26).

7 Ereemeev D.V., Novikova I.N. Osnovnye faktory i usloviya innovacionnogo vosproizvodstva osnovnyh fondov na predpriyatiyah raketno-kosmicheskoy otrasli// Vestnik Sibirskogo gosudarstvennogo aerokosmicheskogo universiteta. 2012, № 4.

8 Ivanov A.V. Mozhet li amortizaciya schitat'sya istochnikom finansirovaniya // Uchet i statistika, 2017. №4. S. 68-69.

9 Karpushin E.S. Neobhodimost' obnovleniya osnovnyh fondov v Rossii kak uslovie innovacionnogo razvitiya. Ekonomika. Biznes. Pravo. – 2018. № 10-12 (28).

10 Makotkina E.S. Sovershenstvovanie strategii obnovleniya osnovnyh fondov promyshlennogo predpriyatiya v sovremennyh usloviyah// Sovremennyj menedzhment: teoriya i praktika. Materialy Vserossijskoj nauchno-prakticheskoy konferencii. 2018.

11 Nikulina E.YU., Strel'cov A.V., YAKovlev G.I. Investicionnoe obosnovanie modernizacii predpriyatij promyshlennosti i predprinimatel'skih struktur//Organizator proizvodstva. 2020. T.28. № 1. S. 46-55.

12 Rodionova V.N. Metodicheskij pohod k issledovaniyu napravlenij povysheniya effektivnosti organizacii proizvodstva na predpriyatiyah / V.N. Rodionova, I.V. Kablashova, I.V. Logunova, K.S. Krivyakin // Organizator proizvodstva. 2022. T.30. № 1. S. 36-51. DOI: 10.36622/VSTU.2022.52.30.004.

13 Rossijskij statisticheskij ezhegodnik 2020. Statisticheskij sbornik. M., Rosstat, 2020, 700 s.

14 Strel'cov A.V., YAKovlev G.I. Osobennosti formirovaniya i realizacii strategii innovacionnogo razvitiya mashinostroitel'nogo predpriyatiya//Voprosy innovacionnoj ekonomiki. 2022. T. 12. № 1. S. 375-390.DOI: 10.18334/vinec.12.1.114070

15 Strel'cov A.V., YAKovlev G.I. Scenarnoe issledovanie potokov investicionnyh resursov dlya razvitiya predpriyatij i predprinimatel'stva//Vestnik Samarskogo gosudarstvennogo ekonomicheskogo universiteta, 2021, №5 (199), S.: 66-74 DOI:10.46554/1993-0453-2021-5-199-66-74.

16 Topoleva T.N. Ustojchivoe razvitie mashinostroitel'nogo kompleksa v konkurentnoj srede //Ekonomicheskie issledovaniya i razrabotki. – 2018. – № 2, s.81.

Received – 23 October 2022

Accepted for publication – 24 November 2022

# ПРАКТИКА ОРГАНИЗАЦИИ ПРОИЗВОДСТВА

DOI: 10.36622/VSTU.2022.30.4.005

УДК 008;65.0

## ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ И ПРАКТИЧЕСКИЙ ОПЫТ ОРГАНИЗАЦИИ ПРОИЗВОДСТВА НА ПРЕДПРИЯТИИ АРТ-ИНДУСТРИИ

**А.О. Алеева**

*Всероссийская ассоциация юристов России «ВАЮР»  
Россия, 103265, Москва, ул. Охотный Ряд, 2*

**Введение.** Организация производства на предприятии арт-индустрии – сфера новая и малоизученная. Для того чтобы организовать какое-либо промышленное производство, даже малого масштаба – необходимо обладать определенным складом ума. Направленность ума особо приветствуется в таких направлениях, как аналитика, расчеты, склонность к систематизации и рациональному подходу, умение общаться с разными типами людей, обучать их, улаживать конфликты, понимание маркетинга и менеджмента хотя бы на базовом уровне. Проблема состоит в том, что людей, сочетающих в себе прагматичный склад характера и полноценный творческий – крайне мало. Такой человек – скорее, крайне редкое исключение. Причина этого в том, что творческие люди в 99% случаев обладают абсолютно противоположными качествами, нежели чем потенциально талантливые производственники и управленцы. Автор настоящего исследования, являясь квалифицированным дизайнером, предпринимателем, экспертом по развитию бизнесов, в том числе в арт-индустрии с опытом более 15 лет, основателем и управляющей производственной компании «Мой портрет», систематизирует собственные эмпирические знания и опыт по вопросам организации производства на предприятии арт-индустрии.

**Данные и методы.** Методология исследования сформирована на основе методов научного познания анализа и синтеза путем объединения фактов, извлеченных из научных трудов с помощью соответствующих приемов.

**Полученные результаты.** Статья посвящена исследованию, как теоретически и практически подготовиться к тому, чтобы организовать производственную компанию творческой направленности. Автор отмечает, что для создания такого предприятия необходим ряд конкретных знаний и навыков, и перечисляет их. Проведена аналитическая работа и предложены личные эффективные методики из опыта собственной производственной компании в сфере изготовления произведений искусства под заказ.

**Заключение.** Предпринимателю необходим довольно большой перечень качеств и навыков для организации и управления предприятием арт-индустрии. На взгляд автора, эффективнее всего создать подобный бизнес, основываясь на партнерстве, где каждый из партнеров будет являться специалистом своего дела и иметь свою зону ответственности.

**Ключевые слова:** арт-производство, производственный бизнес в сфере искусства, организация творческой производственной компании, опыт художественного производственного бизнеса, арт бизнес

### Для цитирования:

Алеева А.О. Теоретические аспекты и практический опыт организации производства на предприятии арт-индустрии / А.О. Алеева // Организатор производства. 2022. Т.30. № 4. С. 56-62. DOI: 10.36622/VSTU.2022.30.4.005

---

### Сведения об авторе:

Алеева Анна Олеговна (5739421@mail.ru), директор по развитию

### On authors:

Aleyeva Anna O. (5739421@mail.ru), Development Director



## THEORETICAL ASPECTS AND PRACTICAL EXPERIENCE IN ORGANIZING PRODUCTION AT THE ENTERPRISE ART-INDUSTRIA

A.O. Aleeva

All-Russian Association of Lawyers of Russia "VAYUR"  
2 Okhotny Ryad St., Moscow, 103265, Russia

**Introduction.** The organization of production at the enterprise of art-industry is a new and little-studied sphere. In order to organize any industrial production, even on a small scale, you need to have a certain mindset. The orientation of the mind is particularly welcome in such areas as: analytics, calculations, a tendency to systematize and rational approach, the ability to communicate with different types of people, to train them, to resolve conflicts, an understanding of marketing and management, at least at the basic level. The problem is that there are very few people who combine a pragmatic and a full-fledged creative mindset. Such a person is rather an extremely rare exception. The reason is that creative people in 99% of cases have absolutely opposite qualities to potentially talented production workers and managers. The author of this study, as a qualified designer, entrepreneur, business development expert, including in the art industry with experience of more than 15 years, founder and manager of the production company "My Portrait", systematizes his own empirical knowledge and experience in the organization of production at the enterprise of art industry.

**Data and Methods.** The methodology of the research is formed on the basis of methods of scientific knowledge analysis and synthesis by combining facts extracted from scientific works with the help of appropriate techniques.

**The results obtained.** The article is devoted to researching how to prepare theoretically and practically to organize a production company of creative orientation. The author notes that a number of specific knowledge and skills are required to set up such a company and lists them. Analytical work is carried out and personal effective methods from experience of own manufacturing company in the sphere of custom-made art works are offered.

**Conclusion.** An entrepreneur needs quite a large list of qualities and skills for organizing and managing an art-industry enterprise. In the author's opinion, the most effective way to create such a business is based on the partnership, where each of the partners will be a specialist in his business and have his own area of responsibility.

**Keywords:** art production, art production business, organization of a creative production company, experience in art production business, art business

### For citation:

Aleeva A.O. Theoretical aspects and practical experience of production organization at the enterprise of art-industry / A.O. Aleeva // Production Organizer. 2022. Vol. 30. No. 4. Pp. 56-62. DOI: 10.36622/VSTU.2022.30.4.005

### Актуальность и проблематика.

Для того, чтобы организовать какое-либо промышленное производство, даже малого масштаба – необходимо обладать определенным складом ума. Направленность ума особо приветствуется в таких направлениях как: аналитика, расчеты, склонность к систематизации и рациональному подходу, умение общаться с разными типами людей, обучать их,

улаживать конфликты, понимание маркетинга и менеджмента хотя бы на базовом уровне [1]. Так как мы говорим об организации производства на предприятии арт-индустрии – необходимо будет также наличие художественного вкуса и понимание арт-рынка и его особенностей. Полноценный опыт управления производством не обязателен, но желателен хотя бы частичный в организации или

управлении какими-либо технологическими процессами [2].

Самая большая проблема состоит в том, что людей, сочетающих в себе прагматичный склад характера и полноценный творческий – крайне мало. Такой человек – скорее, крайне редкое исключение. Причина этого в том, что творческие люди в 99% случаев обладают абсолютно противоположными качествами, нежели чем потенциально талантливые производственники и управленцы. Но часто именно художникам, дизайнерам, скульпторам, модельерам и прочим творческим профессионалам приходит в голову идея подобного бизнеса. Они, как правило, плохо умеют организовать себя, не говоря уже о производственных процессах, зачастую плохо считают и анализируют дынные, являются интровертами, что не способствует эффективной коммуникации при организации процессов и людей.

Эти обстоятельства приводят к тому, что большинство производственных арт-компаний [3]:

- так и не могут запустить бизнес с хоть сколько-нибудь приемлемым результатом;
- либо прекращают свое существование в течение первых 2-х лет, так и не окупив свои вложения;
- занимают ничтожную долю рынка и имеют совсем небольшие доходы ввиду низкого качества продукта. Качество продукции бывает плохим по двум причинам: отсутствие у руководителя компании достойного художественного вкуса потому, как он в большей степени производственник, чем художник. Либо неумение выстроить и отладить с приемлемым качеством производственные процессы, если он все-же оказывается творческой личностью.

#### **Методология решения и обсуждение.**

Для того, чтобы изменить проблематичную тенденцию, описанную выше, целесообразно задачи и процессы, необходимые создателю компании для организации арт-производства, разделить на

составляющие. На взгляд автора, следует выделить 10 ключевых пунктов.

1 Подробный анализ конкурентов. Если менеджер всерьез решил организовать производство, крайне необходимо тщательно проанализировать то, что уже есть на рынке и разобраться – что люди активно покупают и заказывают, а что остается без внимания. При исследовании конкурентов стоит выделить: их плюсы и минусы, цены, виды услуг, особенности, маркетинговые подходы. Рекомендуется купить какие-то образцы конкурентной продукции для того, чтобы исследовать их качество, дизайн, функциональность и технологические особенности. Всю эту информацию нужно занести в подробную сравнительную таблицу. В период изучения конкурентов также важно сегментировать их и понять, для каких клиентов они делают свои продукты: кто-то ориентируется на массовый и дешевый рынок, а кто-то работает в категории люкс. От этого зависит и качество, и дизайн, и функциональность продукции, а также методы ее продвижения. Необходимо выбрать свою нишу клиентов и разработать систему позиционирования именно для них. Ведь делая продукт для всех – на самом деле он не делается ни для кого. Необходимо продумать, чего не хватает рынку и потенциальной аудитории – что, возможно, уже ищут будущие желаемые клиенты [4].

2 Принципы компании и ее философия, ценности. После исследования рынка и его потребностей, появится понимание что творческому менеджеру близко по духу, а что нет – какая потребительская ниша импонирует и какой продукт стоит создавать. Рекомендуется прописать ценности важные для инициатора и будущего предприятия: эксклюзивность или доступность, максимальная простота или многофункциональность. Эти ценности в последствие будут отражаться не только в продукте, услуге и технологических особенностях производства, но также будут транслироваться на всех сотрудников, для

того чтобы работа шла слаженно. Все люди, которых компания принимает на работу, должны разделять философию и подход компании, вдохновляться и гордиться ею. Потому отличные условия труда, хорошая столовая, зарплата, премии и прочие преимущества могут удержать людей на рабочем месте, но никогда не заставят их работать более усердно [5-7].

3 Инновационная идея. Она базируется на предыдущих двух блоках и является их логическим продолжением. На этом этапе должны появиться предложения, связанные с особенностями продукта и тем, как его презентовать именно потенциальной нише потребителей – то есть превзойти их ожидания и удивить. Продукт должен бросаться в глаза – быть действительно выдающимся. Это особенно важно, если производство связано с искусством, потому как такие товары не являются средством первой или даже второй необходимости. Их покупают, только если они цепляют внимание и эстетические потребности настолько, что покупатель просто не может пройти мимо. Например, в производственной компании «Мой портрет» на разработку продукта было затрачено довольно много времени и экспериментов. Это было изготовление художественных картин под заказ, и команда ориентировалась на полулюксовый сегмент покупателей. В продукт еще на стадии разработки были «вшиты» и маркетинг, и стратегия презентации, и продажи. Высококачественный натуральный холст (наиболее приятный тактильно), объемные мазки масляных красок, стильно подобранные багетные рамы с величественными названиями, а также золотая фольга в качестве упаковки, парчовые ленты, из которых вручную вязались пышные банты, ароматизация картин шоколадом и многое другое – ярко и с большим отрывом выделало «Мой портрет» из всех конкурентов. Все это продавало товар и услугу, как впервые удивляя клиента, так и многократно

повторно, благодаря эффекту «сарафанного радио». Нет смысла делать то же, что и все, иначе останется только конкурировать ценой и получать копейки. Иначе нет и смысла начинать бизнес, если не можете предложить рынку нечто выдающееся [8].

4 Эксперименты первого этапа. Не стоит закупаться станками и планировать производственную базу, не пройдя как следует этап прототипирования. После проекта идеи рекомендуется воссоздать несколько вариантов товара в кустарных условиях: самостоятельно или с применением технологий со стороны. Сначала стоит отладить процесс вручную, а уже потом автоматизировать его. Изготавливая продукцию, стоит предъявлять высокие требования к качеству, но не забывать о принципе необходимости и достаточности. Это означает, что, если продукция рассчитана на масс-маркет, не стоит завышать ее себестоимость самыми дорогими материалами – будет достаточно таких материалов и технологий, которые удовлетворяют простого непритязательного потребителя. Но если компания нацелена на эксклюзивность и люксовый сегмент – стоит быть готовым к крайне придирчивым клиентам в отношении качества даже самых мелких элементов.

5 Составление технологического плана каждого этапа. Так как в настоящей статье речь о производстве в сфере арт-индустрии, скорее всего, автоматизация будет частичной. Ведь ценность арт-объектов, какими бы они не были, возрастает из-за рукотворности хотя бы в какой-то степени.

– Рекомендуется разделить производство продукта на самые мелкие этапы – действия. В последствие их можно сгруппировать.

– Необходимо определиться, какое оборудование или какое действие сотрудника будет задействовано на каждом этапе производства.

– Необходимо стараться применять конвейерный подход там, где это возможно – это ускорит процессы и минимизирует брак.

– Рекомендуется разработать систему контроля качества каждого этапа. Каждый сотрудник должен проверять работу, поступившую в его зону ответственности до того, как перейти к своим действиям.

– Необходимо избегать лишних движений, перепроизводства, больших складских запасов, и излишней транспортировки – это увеличивает время изготовления продукции и повышает вероятность возникновения брака.

Стоит придерживаться принципов необходимого качества на каждом этапе при минимальных издержках. Раз в период целесообразно анализировать технологические процессы, устранять потери и использовать принципы бережливого производства. Планируя технологические процессы, рекомендуется учитывать, что часто производственные компании используют в 4 раза больше пространства, вдвое больше персонала и тратят в 10 раз больше времени, чем это действительно требуется. Поэтому, целесообразно уменьшать производственные площади и прочее – использовать умный подход к своим ресурсам, не делать напрасных затрат.

6 Маркетинговый план. Необходимо разработать систему – полный цикл презентации художественного продукта и услуги. Стоит принять во внимание, что никому не нужен маркетинг, накрученный на продукт. Маркетинг должен быть продуман и вшит в продукт еще на этапе идеи и создания продукта. Также и хороший продукт при плохом маркетинге не имеет шанса на успех. Поэтому здесь должен быть комплексный подход. Выдающийся продукт и подход к его продвижению формируют очень важный и эффективный маркетинговый инструмент – «сарафанное радио». Когда люди передают друг другу лестную информацию о компании друг другу из уст в уста и делают это бесплатно. Вся подача бизнеса – от визиток, до презентации продукции – должна быть в едином эстетическом ключе, формировать имидж компании и ее посыл. Так

формируется дополнительная ценность, благодаря которой будет расти розничная цена и соответственно, чистая прибыль предприятия. Разрабатывая маркетинговый план, необходимо не забывать про 6P: Product (продукт), Positioning (позиционирование), Pricing (ценообразование), Promotion (продвижение), Publicity (пиар, публичность), Packaging (упаковка). Каждый параметр должен быть красиво подано, презентован потребителю, быть оправданным и подчеркивать преимущества продукта и компании.

7 Продажи. Важность продаж невозможно переоценить в любом бизнесе. Здесь стоит акцентировать внимание на 2-х ключевых вещах:

– Продажи должны быть активными и эффективными. То есть базироваться на проработанных скриптах с учетом полного понимания своей клиентской аудитории, технологии «дожимов», допродаж дополнительной продукции и услуг, скрупулёзного замера конверсий по неделям и месяцам.

– Должны перерасти в долгосрочные отношения с покупателем, мягко формируя доверие и позитивное отношение к бренду. Это, в свою очередь, будет способствовать повторным продажам, ведь постоянные покупатели часто готовы тратить больше.

Покупатели и их внимание – это ценный актив, который можно монетизировать.

8 Бизнес-план. Он должен включать в себя все необходимые расчеты, планы и предположения относительно создания и развития компании хотя бы на ближайший год. Параметры, которые необходимо учитывать в таком планировании: оборудование, персонал, себестоимости, форс-мажорных обстоятельств, амортизации, желаемой маржи, ежемесячной вилки чистого дохода собственников, а также времени реализации каждого этапа и их последовательности. Частая проблема в организации бизнеса, в том числе и производственного – отсутствие четкого

планирования. В этом очень эффективно может помочь такой инструмент, как диаграмма Ганта. В больших проектах с широким перечнем параметров и взаимных зависимостей она очень удобна. Стоит не забывать раз в период обновлять план, проверяя все его ключевые параметры. Планы меняются, и это нормально. Рекомендуется не забыть отразить в бизнес-плане возможные риски, пусть даже самые пессимистичные. Обязательно стоит проработать в бизнес-плане ответы на вопросы из серии: «А что мы будем делать, если...» Это поможет не только продумать сложные моменты, но и вселить уверенность двигаться дальше [9].

9 Управление и работа с персоналом. Навыки хорошего управленца на производственном предприятии крайне важны. Людей в команду изначально стоит подбирать, опираясь на ценности и философию компании – люди должны их разделять, тогда и управление ими, и коммуникация будут складываться комфортнее. В самом начале организации не стоит раздувать штат, а ограничиться многофункциональными сотрудниками. Необходимо заранее расписать зоны ответственностей и функциональные обязанности так, чтобы минимизировать затраты и так, чтобы люди были вдохновлены и замотивированы. Стоит качественно организовать рабочие места, так чтобы все необходимое было под рукой и время на перемещения и поиск нужного не тратилось напрасно. Каждый сотрудник должен иметь возможность реализовывать свой творческий потенциал, тем более в творческой компании. Если люди получают моральную отдачу и удовлетворение от работы, если к ним прислушивается руководство и применяет их рекомендации на практике - они будут выкладываться максимально, что даст и максимальные результаты [10].

10 Систематизация, стандартизация и непрерывное улучшение. Необходимо на постоянной основе контролировать все

ключевые показатели бизнеса, чтобы по истечению времени и анализа понимать, какие показатели хорошие, а какие плохие. Затем в соответствии с хорошими показателями вырабатываются стандарты и системы, при которых эти стандарты будут соблюдаться. А для плохих показателей проводится анализ причин и вырабатываются инструкции того, как этих негативных причин в дальнейшем не допускать. К стандартам компании могут относиться: скрипты продаж и презентации продукции, технологические карты, отчеты, схемы организационных структур.

Хорошие примеры систематизации:

– Ежемесячные замеры и построение статистики по таким показателям как: затраты на рекламу – количество входящих лидов – сделки – оборот – затраты на производство и персонал – чистая прибыль бизнеса. Таким образом определяются сезонные перепады спроса, экономические перепады и динамика отрасли. Это помогает в планировании и развитии бизнеса в долгосрочной перспективе.

– Целесообразно раз в период искать новых поставщиков, материалов и технологий для того, чтобы снизить затраты и повысить качество продукции. А также согласовывать более выгодные условия со старыми поставщиками для того, чтобы снизить издержки и себестоимость продукции.

Именно высокие стандарты и отлаженная система позволяют выйти основателю бизнеса из операционных процессов, если у него есть такая задача. Стандарты и их система должны помогать людям контролировать свою работу и работу своих коллег, отслеживать брак, повышать свои показатели, повышать мотивацию.

### **Заключение.**

Предпринимателю необходим довольно большой перечень качеств и навыков для организации и управления предприятием арт-индустрии. На взгляд автора, эффективнее всего создать подобный бизнес, основываясь на партнерстве, где каждый из

партнеров будет являться специалистом своего дела и иметь свою зону ответственности. Кроме производства и бизнеса, обязательно стоит повышать арт-экспертность и совершенствовать вкус, быть в курсе новых художественных течений и веяний, посещать выставки, придумывать и внедрять новые идеи и продукты, предлагая их своим старым клиентам и напоминая о себе, увеличивать продажи и свою популярность. Одним из принципов успешного предприятия, тем более производственного, должна быть культура непрерывных улучшений. Это означает постоянное наблюдение за процессами, их оценку, контроль, сравнение с показателями предыдущих периодов, оптимизация.

#### **Библиографический список**

1. Цыренжапова Л. М. К вопросу о роли арт-менеджера в арт-индустрии //Байкальские встречи-Х: Культурная память и культурная идентичность в условиях глобализации. – 2018. – С. 382-388.
2. Половян А. В., Гурова Е. Г. Формирование дефиниций "арт-бизнес" и "арт-менеджмент" //Вестник Донецкого национального университета. Серия В. Экономика и право. – 2018. – №. 2. – С. 149-161.

3. Осипова О. С. Арт-менеджмент в терминах структуры бизнес-модели. – 2019.

4. Лэфман Т. О. Новый дизайн на основе традиционного ремесла: опыт творческих коллабораций //к 150-летию со дня рождения игоря эммануиловича грабаря (1871-1960). – 2021. – С. 268-274.

5. Суминова Т. Н. Творческие индустрии как механизм реализации современных арт-стратегий //Вестник Академии русского балета им. АЯ Вагановой. – 2018. – №. 3 (56). – С. 144-155.

6. Суминова Т. Н. Творческие индустрии как вариант организации коммуникативного информационного пространства сферы искусства //Вестник Академии русского балета им. АЯ Вагановой. – 2017. – №. 5 (52). – С. 95-103.

7. Суминова Т. Н. Проектная деятельность как доминанта развития социально-культурной сферы //Сборник материалов Международного саммита по культуре и образованию, посвященного 50-летию Казанского государственного института культуры. – 2019. – С. 62-67.

8. Костылев С. В. Технологии арт-менеджмента в структуре социокультурного технологического комплекса //Вестник Красноярского государственного аграрного университета. – 2014. – №. 1. – С. 212-219.

9. Kostylev S. V. Этика и аксиология арт-менеджмента в системе профессиональной этики //Scientific and educational space: prospects of development. – 2017. – С. 79-92.

10. Суркова С. Подготовка кадров новой формации //Стандарты и качество. – 2016. – №. 6. – С. 82-85.

Поступила в редакцию – 18 ноября 2022 г.

Принята в печать – 24 ноября 2022 г.

#### **Bibliography**

1. Cyrenzhapova L. M. K voprosu o roli art-menedzhera v art-industrii //Bajkal'skie vstrechi-H: Kul'turnaya pamyat' i kul'turnaya identichnost' v usloviyah globalizacii. – 2018. – S. 382-388.
2. Polovyan A. V., Gurova E. G. Formirovanie definicij "art-biznes" i "art-menedzhment" //Vestnik Doneckogo nacional'nogo universiteta. Seriya V. Ekonomika i pravo. – 2018. – №. 2. – S. 149-161.
3. Osipova O. S. Art-menedzhment v terminah struktury biznes-modeli. – 2019.
4. Lefman T. O. Novyj dizajn na osnove tradicionnogo remesla: opyt tvorcheskih kollabo-racij //k 150-letiyu so dnya rozhdeniya igorya emmanuilovicha grabarya (1871-1960). – 2021. – S. 268-274.
5. Suminova T. N. Tvorcheskie industrii kak mekhanizm realizacii sovremennyh art-strategij //Vestnik Akademii russkogo baleta im. AYA Vaganovoj. – 2018. – №. 3 (56). – S. 144-155.
6. Suminova T. N. Tvorcheskie industrii kak variant organizacii kommunikativnogo in-formacionnogo prostranstva sfery iskusstva //Vestnik Akademii russkogo baleta im. AYA Vaganovoj. – 2017. – №. 5 (52). – S. 95-103.
7. Suminova T. N. Proektnaya deyatel'nost' kak dominanta razvitiya social'no-kul'turnoj sfery //Sbornik materialov Mezhdunarodnogo sammita po kul'ture i obrazovaniju, posvyashchenno-go 50-letiyu Kazanskogo gosudarstvennogo instituta kul'tury. – 2019. – S. 62-67.
8. Kostylev S. V. Tekhnologii art-menedzhmenta v strukture sociokul'turnogo tekhnologiche-skogo kompleksa //Vestnik Krasnoyarskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. – 2014. – №. 1. – S. 212-219.
9. Kostylev S. V. Etika i aksiologiya art-menedzhmenta v sisteme professional'noj etiki //Scientific and educational space: prospects of development. – 2017. – S. 79-92.
10. Surkova S. Podgotovka kadrov novej formacii //Standarty i kachestvo. – 2016. – №. 6. – S. 82-85.

Received – 18 November 2022; Accepted for publication – 24 November 2022

## ОСОБЕННОСТИ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ СТРОИТЕЛЬНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ В УСЛОВИЯХ ПАНДЕМИИ И САНКЦИЙ

**М.С. Агафонова, М.А. Мещерякова**

*Воронежский государственный технический университет*

*Россия, 394006, Воронеж, ул. 20-летия Октября, 84*

**Введение.** В работе показано, что в современном мире строительные предприятия функционируют в условиях неопределенности. Главной стратегической целью развития строительного сектора и российской экономики в целом является решение триады важнейших задач: переход к Индустрии 5.0, борьба с эпидемией коронавируса и противодействие санкциям и шантажу со стороны США и ряда других стран. Цифровизация и инновационная активность являются предметом экономической политики государства. Строительная отрасль решает масштабные, стратегически важные задачи. При строительстве учитываются особенности внешней среды, которые в настоящее время являются возмущающими факторами. Формирование и развитие цифровой экономики предопределяет поиск оптимальных технических, управленческих и инновационных решений.

**Данные и методы.** На основе изучения теоретических аспектов управления развитием строительных предприятий показаны значение отрасли и перспективы индустриализации национальной экосистемы. В работе использованы теоретические основы управления; теория систем; методы оптимизации; основы принятия решений в сфере управления; методы функционального, экономического, экосистемного и статистического анализа. В качестве основных инструментов анализа предприятий был использован анализ перспектив развития строительного комплекса с учетом необходимости решения триады важнейших задач.

**Полученные результаты.** На основе намеченной цели были решены следующие задачи: показано значение строительной отрасли и сформулированы ее проблемы; показан алгоритм реализации триады важнейших задач (ТВЗ); определено понятие «экосистема»; структурированы основные участники управленческого взаимодействия в процессе создания продукции строительной отрасли; разработан алгоритм оценки инновационного потенциала строительной организации.

**Заключение.** Результаты исследования могут применяться при разработке адаптационного управления развитием строительных предприятий в условиях неопределенности внешней среды, адаптационных форм и характеристик строительного комплекса как социально-экономической системы, а также в возможности использования разработанного методического аппарата и входящих в его состав конкретных практических рекомендаций в управлении развитием строительных предприятий в условиях цифровой трансформации, пандемии и санкций.

**Ключевые слова:** триада важнейших задач, предприятие, строительство, развитие, цифровизация, проекты, инновации, управление

### Для цитирования:

---

#### Сведения об авторах:

**Агафонова Маргарита Сергеевна** (*agaf-econ@yandex.ru*), канд. экон. наук, доцент кафедры цифровой и отраслевой экономики

**Мещерякова Мария Александровна** (*masha0207@mail.ru*), д-р экон. наук, доцент кафедры технологии, организации строительства, экспертизы и управления недвижимостью

#### On authors:

**Agafonova Margarita S.** (*agaf-econ@yandex.ru*), Ph.D. in Economics, Associate Professor of the Department of Digital and Sectoral Economics

**Meshcheryakova Maria A.** (*masha0207@mail.ru*), Doctor of Economics, Associate Professor of the Department of Technology, Organization of Construction, Expertise and Management of Real Estate

## **PECULIARITIES OF FUNCTIONING OF CONSTRUCTION ENTERPRISES UNDER PANDEMIC AND SANCTIONS CONDITIONS**

**M.S. Agafonova, M.A. Mescheryakova**

*Voronezh State Technical University*

*84, 20-letiya Oktyabrya St., Voronezh, 394006, Russia*

**Introduction.** *The paper shows that in the modern world construction enterprises operate in conditions of uncertainty. The main strategic purpose of the construction sector and the Russian economy as a whole is to solve a triad of major problems: the transition to Industry 5.0, the fight against the coronavirus epidemic and counteraction to sanctions and blackmail by the United States and several other countries. Digitalization and innovative activity is the subject of economic policy of the state. The construction industry solves large-scale, strategically important tasks. Construction takes into account the peculiarities of the external environment, which are currently perturbing factors. The formation and development of digital economy predetermines the search for optimal technical, managerial and innovative decisions.*

**Data and methods.** *On the basis of the study of theoretical aspects of the management of development of construction enterprises, the importance of the industry and perspective and industrialization of the national ecosystem is shown. Theoretical bases of management; systems theory; optimization methods; bases of management decision-making; methods of functional, economic, ecosystem and statistical analysis were used in the work. The analysis of prospects of development of a building complex taking into account the necessity of the triad of the most important problems was used as the basic tools of the analysis of the enterprises.*

**Obtained results.** *On the basis of the intended purpose the following problems were solved: the value of the building branch was shown and its problems were formulated; the algorithm of realization of the triad of the most important problems (TVZ) was shown; the term "ecosystem" was defined; basic participants of managing interaction in the process of creation of production of the building branch were structured; the algorithm of estimation of innovative potential of the building organization was developed.*

**Conclusion.** *The results of the investigation can be applied in working out the adaptation management of the development of construction enterprises under the conditions of uncertainty of external environment, adaptation forms and characteristics of the construction complex as a social and economic system, and also in possibility of usage of the developed methodical apparatus, and also concrete practical recommendations entering into it in managing the development of construction enterprises under the conditions of digital transformation, pandemic and sanctions.*

**Keywords:** *triad of essential tasks, enterprise, construction, development, digitalization, projects, innovations, management*

### **For citation:**

Agafonova M.S. Peculiarities of functioning of construction enterprises under conditions of pandemic and sanctions / M.S. Agafonova, M.A. Mescheryakova // Production Organizer. 2022. Vol. 30. No. 4. Pp. 63-71. DOI: 10.36622/VSTU.2022.30.4.006

### **Введение**

В настоящее время строительная отрасль находится в состоянии кризисного ситуационного шока, вызванного ростом ставок по ипотеке, прекращением деятельности за-

стройщиков, а также колебанием национальной валюты. На современном этапе экономического развития активно протекают разнонаправленные и сложные процессы. К их числу относятся: эпидемии; изменение пред-



почтений и запросов потребителей; усиливающийся дефицит ресурсов; переход к новому технологическому укладу; глобализация экономики, а также санкции и шантаж со стороны США и ряда других стран. Поступальное развитие хозяйствующих субъектов в условиях неопределенности предопределяется их неспособностью адаптационно реагировать на внешние изменения. Сегодняшний период характеризуется реформами и изменениями, направленными на формирование новой экономической системы, характеризующейся большей эффективностью. Бесспорным сегодня является всеобщий экономический кризис в России, связанный с кризисами: 2008 г. (ипотечный кризис), 2015г. (валютный кризис), 2020 г. (пандемия в условиях COVID 19) и кризис 2022 г. (СВО).

Серьезные последствия текущего кризиса 2020 -2022 гг. привели к тому, что в строительстве наблюдается суженое производство товаров, то есть не происходит ни простого, ни расширенного воспроизводства стоимости прибавочного продукта. В подобных условиях исследователи уделяют более серьезное внимание денежно-кредитной сфере и макроэкономической политике (системно-трансформационным аспектам). В строительном секторе России повысилась значимость вопроса мер государственной экономической политики, выработки реактивного экономического поведения (адаптивного) предприятий строительной отрасли, и способов и инструментов изменения экономического поведения под влиянием ситуации ИЭС (новая институциональность, эпидемии и санкции).

Государство предпринимает определенные меры по поддержке ряда субъектов малого и среднего бизнеса, но не предоставляется компаниям строительной отрасли. Для того, чтобы противостоять этому, необходимо молниеносно реагировать и адаптироваться к происходящим изменениям в экономике. Для улучшения ситуации в России принята Концепция социально-экономического развития РФ на период до 2030 г. В Концепции приведен прогноз экономического и социального развития России на

долгосрочный период (до 2030 г.). Этим документом стратегического планирования предопределены направления и желаемые итоги экономического и социального развития России и ее субъектов на долгосрочный период. В рамках долгосрочного прогноза формируется единая платформа для создания стратегий долгосрочного действия, плановых и прогнозных документов, целевых программ и среднесрочных программ.

### Постановка задачи

Приоритетной отраслью в России является строительный комплекс. Строительство – специфичная народнохозяйственная отрасль, характеризующаяся определенными отличиями и особенностями. Местные и региональные строительные рынки обладают своеобразными характеристиками, определяющими их формирование и функционирование; виды и характер конкуренции; характер производственного цикла; формирование цен на продукцию, привязанную к месту производства; характер и уровень риска [1]. Деятельность строительных предприятий достигает мультипликативного эффекта и способствует устойчивости экономики. Вопрос устойчивости активно обсуждается современными исследователями строительных комплексов. Представлен в Меморандуме и докладе Конференции Организации Объединенных Наций, наряду с социально-экологическими и экономическими аспектами устойчивости, которые становятся все более известными. В экономической литературе последних лет рассматриваются текущие цели устойчивого развития по снижению неблагоприятных (ударных) воздействий на окружающую среду [2]. Снижения вредного воздействия планируется с использованием цифровизации и экологизации отрасли и посредством внедрения наилучших технологий, что определяет возможность структурирования технических проблем и социально-экономических аспектов развития макроэкономики в контексте реализации ТВЗ – триады важнейших задач: качественный институциональный переход к более совершенному технологическому укладу

(Индустрии 5.0), борьба с пандемией COVID-19, противостояние санкциям со стороны США и ряда других стран при использовании цифровой трансформации (цифровая трансформация – элемент цифрового адаптационного сценария индустриализации национальной экосистемы).

Предпосылками для этого являются следующие результаты: из 131 страны по уровню инновационного развития Российская Федерация занимает 47-е место, индекс цифрового интеллекта (ИЦИ) российских предприятий занимает 2,8 места из 5, ВВП – 6-е место среди стран мира и 2-е место среди европейских стран (в 2020 году оценивается в 4,097 трлн долларов).

Для того чтобы решить ТВЗ и увеличить долю строительной отрасли в структуре валового внутреннего продукта, необходимо провести ряд количественных и качественных изменений, обеспечивающих рост эффективности производства и повышение инвестиционной привлекательности и капитализации строительных предприятий. Другим следствием этих изменений являются: открытые возможности для развития промышленного экономического потенциала; увеличение объемов жилищного строительства; повышение эффективности решения задач по реализации крупномасштабных инвестиционно-строительных проектов. Существенным условием развития строительной отрасли является повышение эффективности капитального строительства за счет более рационального использования и направления инвестиционных ресурсов на проекты и программы, обеспечивающие наибольшие социально-экономические показатели [3].

Нами проведен анализ перспектив развития строительного комплекса с учетом необходимости решения триады важнейших задач. В последние годы национальная экономика часто подвергалась "ударам", к которым относятся экономические санкции, введенные Соединенными Штатами и странами Европейского Союза против России и

ее абсолютизма с начала 2022 года. Еще до начала экономической блокады, которая у нас фактически существует сегодня, антироссийские экономические санкции создали проблемы во многих сферах, в том числе и в строительстве. Сегодня проблемы отрасли ощущаются особенно серьезно, но не обострение ужасной ситуации, а неопределенность и непредсказуемость. Динамичное повышение процентных ставок в марте 2022 года (несмотря на снижение на 3% в апреле 2022 года) и последующее повышение ставок по ипотеке, ограничения, наложенные на банки, дали основания полагать, что существует вероятность ухудшения экономической ситуации, но ситуация неоднозначная и очень интересная. Поэтому, несмотря на ослабление ставок по ипотеке (до 6,5% в феврале 2022 года) и частичное обесценивание национальной валюты (уже в мае 2022 года доллар и евро упали ниже отметки 2020 года), существуют очень сильные предпосылки для повышения спроса, ведь многие люди готовы инвестировать в недвижимость в долгосрочный.

По состоянию на 12.04.2022 г. еще одним проявлением санкционного давления стало то, что в СМИ стали появляться сообщения о проблемах с поставками сантехники и строительных материалов, вызывающих необходимость обращения к отечественным товаропроизводителям. Региональными производителями производится в настоящее время значительная часть оборудования и строительной техники [4]. В результате эффективной реализации политики импортозамещения нынешняя ситуация, обусловленная развитием, форсированным правительством нашей страны в ответ на санкции, введенные с 2014 года, делает политику импортозамещения не просто желательной, но и единственно возможной. Эта политика, вероятно, послужит импульсом и активизирует процессы национального производства, технологий и исследований, включая строительные комплексы.

Не давая четкой оценки кризисным ситуациям и их последствиям, следует

признать, что в экстремально турбулентных условиях внешней среды предприятия строительной отрасли приобретают стрессоустойчивость и способность быстро реагировать на изменения, происходящие в законодательстве, демографической сфере, технологиях и экономике. Таким образом, в ситуации эпидемии четверть застройщиков на период самоизоляции остановили свою деятельность, 75% строительных компаний продолжили строительство в объектах, начатых застройщиками [5-6]. Было сведено к минимуму во время самоизоляции – это личное взаимодействие с участниками цепочки ИЗЗПП – «инвестор-заказчик-застройщик-проектировщик-подрядчик», и были изменены технические регламенты (в соответствии с санитарной безопасностью). Человечеству удавалось справиться с более разрушительной эпидемией – По разным данным, во время эпидемии испанского гриппа заболело от 500 до 600 млн. человек (25-30% населения земного шара на тот момент), а умерло от 50 до 100 млн. человек (3-5% населения земного шара). "Испанка" превзошла Первую мировую войну, их боевые потери составили около 10 миллионов, а жертвы среди гражданского населения – около 20 миллионов.

Строительная отрасль, доказавшая свою относительную стабильность и адаптировавшаяся к режиму санкций и условиям пандемии, консервативна и очень далека от цифровой адаптации и трансформации в области производства (без исключения, на всех этапах жизненного цикла строительных проектов), управления и инновационного развития [7].

### Решение проблемы

Решение проблем ТВЗ нельзя полностью доверить строительным предприятиям. В условиях кризиса страна должна поддерживать определенные категории малых и средних предприятий, а также определенные отрасли экономики, включая строительство. Однако следует понимать, что экономический кризис имеет определенный период и что принимаемые меры не следует превра-

щать в предпосылку для создания экономики-зомби с единственными выживающими "мертвыми" предприятиями за счет государственной поддержки. Целью мер государственной поддержки должно быть обеспечение функционирования существующих механизмов после окончания кризиса [8].

Строительство должно развиваться за счет внутренних мобилизационных ресурсов предприятий, которые должны применять экосистемный подход, не полагаясь на чрезмерное участие государства. Действительно, каждая отрасль экономики представляет собой сложную систему с определенной административной структурой (строительство также является одной из наиболее открытых и сложных экономических систем, а также наиболее консервативных и прокрас-тинирующих) [9] и в то же время его можно считать экосистемой (термин "экосистема" впервые был введен в научный оборот в 1935 году).

По аналогии с экономикой, бизнесом и менеджментом, экосистема – это системное взаимодействие структурных элементов друг с другом и окружающей средой в соответствии с принципами саморазвития и самоорганизации, а также взаимодействие со всеми живыми организмами, а также природой без определенного размера, « посредством интерференции индивидуальных полей (индуктивного поведения), синхронизируя происходящие в каждой составляющей процессы» [10-11].

Мы можем предложить следующее определение: экосистема строительного предприятия – это набор элементов, вовлеченных в единую структуру для достижения общего синергетического эффекта в результате внедрения улучшенных процессов, которые участвуют в эффективных взаимодействиях на уровне внутри организации, принимая во внимание факторы окружающей среды и эндогенные "генетические" предрасположенности. Сложность строительной отрасли обусловлена "наследственными" предпосылками для

осуществления традиционной деятельности, техническими особенностями проектирования и создания строительных объектов, которые уже заявлены на этапе выбора строительной площадки, где предъявляется множество требований. Представляя строительную компанию как экосистему, можно распознать особенности ее функционирования в контексте выполняемых технических работ в сочетании с этапами.

В процессе создания комплектующих и материалов для строительной отрасли основными участниками управленческого взаимодействия являются: инвесторы, заказчики, застройщики, проектные организации, строительные подразделения. Обычно этот процесс требует планирования, прогнозирования и регулирования. На выбор конкретного подхода к планированию влияет тип планирования (производственная работа или программа). Корректировки в план разработки вносятся на основе данных о фактическом выполнении производственных работ, разработанных на самом высоком уровне. Факторы, которые учитываются при разработке операционных и годовых планов, включают: наличие ресурсов (трудовых, финансовых, материальных, информационных, логистических); объем предстоящих завершенных работ; производственные мощности.

Параметры ситуации на рынке строительных услуг в условиях VUCA и BANI-мира, неопределенной экономической ситуации и сложности геополитических процессов достаточно неоднозначны и непредсказуемы. Многоуровневый анализ очень важен в строительных комплексах, из-за необходимости стратегического снижения экономических рисков. На этапе подготовки планов на разных уровнях желательно проанализировать возможность повышения экономической эффективности реализуемых мер с учетом сроков, источников финансирования и издержек.

Благодаря активизации инновационной деятельности становится возможным достижение запланированных показателей

эффективности производства на строительных предприятиях [12], что способствует реализации такого важного направления, как постепенная цифровая трансформация строительных предприятий. Важность оценки инновационных составляющих развития неоспорима. Принимая во внимание вышеперечисленные факторы, объектом воздействия является инновационный потенциал строительной компании, который мы предлагаем оценить в направлениях, показанных на рисунке 1.

Инновационный потенциал строительных компаний измеряется путем оценки таких компонентов, как конкурентоспособность, восприимчивость к инновациям; инновационная активность.

В кризисной ситуации, вызванной пандемией и санкционного шантажа при усилении конкуренции в строительном секторе, основной компетенцией предприятий строительной отрасли должна быть реализация инновационного потенциала. Для оценки реализуемости инновационного потенциала проводится комплексный анализ показателей эффективности инновационной деятельности. Эти показатели формируются на перспективу и напрямую влияют на устойчивость предприятия. При условии эффективности инновационного потенциала появляется возможность решения ряда задач в области менеджмента, научно-технических преобразований, управленческих корректировок, проектных изысканий, производственных, организационно-технических сдвигов, финансовых вливаний, своевременной реализации намеченных инвестиционно-строительных проектов и содействия развитию комплекса в целом. В условиях неопределенности внешней среды используется несколько однотипных понятий, обозначающих различные структурные процессы и явления. Во-первых, вам нужно проводить различие между цифровой трансформацией и цифровизацией. Инструмент институциональной модернизации – цифровизация (диджитализация), пришедшая на смену автоматизации. Диджитализация

способствует получению значительного экономического эффекта за счет улучшения существующих процессов, внедрения информационных технологий, оптимизации

процессов на основе использования реинжиниринга процессов, анализа данных для эффективного принятия решений.



Источник: разработано автором

Рис. 1. Алгоритм оценки инновационного потенциала строительной организации

Source: Developed by the author

Fig. 1. Algorithm of the assessment of innovation potential of a construction organization

Позиционируя цифровизацию, как один из инструментов повышения эффективности и действенности производственных и бизнес-процессов в экономике за счет внедрения цифровых технологий, отдельные предприятия получают экономический эффект в размере более 170 миллионов рублей в год. (по данным производства «Воронеж-синтезкаучук») [15].

### Выводы и предложения

Сделаем основные выводы и предложения, исследовав вышеперечисленные аспекты функционирования экосистемы в условиях VUCA и BANI-мира. Строительные компании, которые смогут пережить кризис, приобретут стрессоустойчивость, что является неоспоримым фактом.

В строительной отрасли основными неблагоприятными последствиями являются: увеличение объемов объектов незавершенного строительства; сокращение объема предложения на рынке недвижимого имущества и объема спроса на строительные работы; рост стоимости стройматериалов; сокращение инвестиций в реализацию строительных проектов; срыв планов строительства в связи с приостановкой работ по причине карантинных мер. Наличие указанных проблем говорит о том, что управление развитием строительных предприятий должно носить адаптационный характер [16].

Вследствие правильности управленческих решений, эффективного управления

развитием строительных организаций снижения финансовых, коммерческих и производственных рисков происходит постепенный экономический рост (за счет увеличения доли рынка сбыта). Стратегированием развития строительной организации является решение ТВЗ, активизация научно-технического потенциала, повышение конкурентоспособности продукции, качества, обеспечение устойчивости предприятий и эффективности использования всех видов экономических ресурсов. Следует учитывать вовлеченность строительства в решение стратегических задач развития национальной экономики и территориального планирования – с точки зрения целей строительных предприятий, поскольку важность строительства возрастает в кризисные периоды.

#### **Библиографический список**

1. Баркалов С.А. Механизмы принятия решений в цифровой экономике / С.А. Баркалов, В.Н. Бурков В.Н., О.С. Перевалова, Т.А. Аверина // В сборнике: Тенденции развития интернет и цифровой экономики. Труды III Всероссийской с международным участием научно-практической конференции. – 2020. – С. 12-16.
2. Шальнев О.Г. Управление устойчивым инновационным развитием предприятий строительного комплекса в условиях цифровой экономики. Дисс. ... д-ра экон. наук. Специальность 08.00.05 – «Экономика и управление народным хозяйством: экономика, организация и управление предприятиями, отраслями, комплексами – строительство; управление инновациями» / О.Г. Шальнев. – Воронеж. – 2022. – С 210-247 – режим доступа: <https://cchgeu.ru/upload/staff/dissovety>
3. Уварова С.С. Механизм обеспечения эффективного контроля инвестиционных проектов на основе системной интеграции действующих институтов / С.С. Уварова, И.Г. Лукманова // Известия высших учебных заведений. Технология текстильной промышленности. – 2017. – № 3 (369). – С. 29-33.
4. Вавулина А.С. Тенденции развития строительной индустрии в Российской Федерации / А.С. Вавулина, А.А. Смирнов // Международный научно-исследовательский журнал. – 2018. – № 1(67). – С.109-114
5. Цифровая трансформация строительной отрасли в условиях макроэкономического шока COVID-19 [Электронный ресурс]. Режим доступа – [URL:http://1economic.ru](http://1economic.ru) (дата обращения 08.08.2022)
6. Шкарупета Е.В. Сценарии инновационного экосистемного развития в условиях глобальной пандемии / Е.В. Шкарупета, О.Г. Шальнев, М.А. Повалюхина // Экономика и управление: проблемы, решения. – 2020. – Т. 3. – № 1. – С. 86-89
7. Боркова Е.А. Цифровая трансформация строительной отрасли в условиях макроэкономического шока COVID-19 / Е.А. Боркова, А.Г. Изотова, Изотова, Н.А. Литвинова // Вопросы инновационной экономики. – Том 10, Номер 4, Октябрь-декабрь. – 2020. – С. 2129-2140
8. Как пандемия повлияла на строительную отрасль? [Электронный ресурс] Режим доступа – [URL:https://news.myseldon.com](https://news.myseldon.com) (дата обращения 10.09.2022)
9. Толстых Т.О. Цифровое инновационное производство на основе формирования экосистемы сервисов и ресурсов / Т.О. Толстых, Е.В. Шкарупета, Л.А. Гамидуллаева // Экономика в промышленности. – 2018. – Т. 11. – № 2. – С. 159-168.
10. Клейнер Г.Б. Социально-экономические экосистемы в свете системной парадигмы / Г.Б. Клейнер // Системный анализ в экономике – 2018: сборник трудов V Международной научно-практической конференции – биеннале (21–23 ноября 2018) / Под общ. ред. Г.Б. Клейнера, С.Е. Щепетовой. М.: Прометей, 2018. – С. 7.
11. Tansley, A.G. British Ecology During the Past Quarter Century: The Plant Community and the Ecosystem / A.G. Tansley // The Journal of Ecology. – 1937. – №27(2). – PP. 513–530.
12. Грабовый П.Г. Динамическая модель прогнозирования развития инновационного проекта / П.Г. Грабовый, Э.Ю. Околелова, Н.И. Трухина // Известия высших учебных заведений. Технология текстильной промышленности. – 2017. – № 1 (367). – С. 78-82.
13. Гамидуллаева Л. А. Формирование базовой модели инновационной системы: проблемы и решения / Л.А. Гамидуллаева // Экономическое возрождение России. – 2015. – № 3 (45). – С. 155–166.
14. Максимцев И.А. Цифровые платформы и цифровые финансы: проблемы и перспективы развития / Максимцев И.А. // Известия Санкт-

Петербургского государственного экономического университета. 2018. – № 1 (109). – С. 7-9.

15. Посчитали «в цифре» // De facto. – 2021, май. – С. 36-37.

16. Агафонова М. С. Адаптационное управление развитием строительных предприятий / М. С. Агафонова. – Воронеж: Издательско-полиграфический центр "Научная книга", 2022. – с 41 – 44.

Поступила в редакцию – 07 октября 2022 г.

Принята в печать – 02 ноября 2022 г.

### Bibliography

1. Barkalov S.A. Mekhanizmy prinyatiya reshenij v cifrovoj ekonomike / S.A. Barkalov, V.N. Burkov V.N., O.S. Perevalova, T.A. Averina // V sbornike: Tendencii razvitiya internet i cifrovoj ekonomiki. Trudy III Vserossijskoj k mezhhdunarodnym uchastiem nauchno-prakticheskoy konferencii. – 2020. – S. 12-16.
2. SHal'nev O.G. Upravlenie ustojchivym innovacionnym razvitiem predpriyatij stroitel'nogo kompleksa v usloviyah cifrovoj ekonomiki. Diss. ... d-ra ekon. nauk. Special'nost' 08.00.05 – «Ekonomika i upravlenie narodnym hozyajstvom: ekonomika, organizaciya i upravlenie predpriyatiyami, otraslyami, kompleksami – stroitel'stvo; upravlenie innovაციyami» / O.G. SHal'-nev. – Voronezh. – 2022. – S 210-247 – rezhim dostupa: <https://cchgeu.ru/upload/staff/dissovetu>
3. Uvarova S.S. Mekhanizm obespecheniya effektivnogo kontrolya investicionnyh proektov na osnove sistemnoj integracii dejstvuyushchih institutov / S.S. Uvarova, I.G. Lukmanova // Izvestiya vysshih uchebnyh zavedenij. Tekhnologiya tekstil'noj promyshlennosti. -2017. – № 3 (369). – S. 29-33.
4. Vavulina A.S. Tendencii razvitiya stroitel'noj industrii v Rossijskoj Federacii / A.S. Vavulina, A.A. Smirnov // Mezhdunarodnyj nauchno-issledovatel'skij zhurnal. – 2018. – № 1(67). – S.109-114
5. Cifrovaya transformaciya stroitel'noj otrasli v usloviyah makroekonomicheskogo sho-ka COVID-19 [Elektronnyj resurs]. Rezhim dostupa –URL:<http://1economic.ru> (data obrashcheniya 08.08.2022)
6. SHkarupeta E.V. Scenarii innovacionnogo ekosistemnogo razvitiya v usloviyah global'noj pandemii / E.V. SHkarupeta, O.G. SHal'nev, M.A. Povalyuhina // Ekonomika i upravlenie: proble-my, resheniya. – 2020. – T. 3. – № 1. – S. 86-89
7. Borkova E.A. Cifrovaya transformaciya stroitel'noj otrasli v usloviyah makroekonomi-cheskogo shoka COVID-19 / E.A. Borkova, A.G. Izotova, Izotova, N.A. Litvinova // Voprosy inno-vacionnoj ekonomiki. – Tom 10, Nomer 4, Oktyabr'-dekabr'. – 2020. – S. 2129-2140
8. Kak pandemiya povliyala na stroitel'nyuyu otrasl'? [Elektronnyj resurs] Rezhim dostupa – URL:<https://news.myseldon.com> (data obrashcheniya 10.09.2022)
9. Tolstyh T.O. Cifrovoe innovacionnoe proizvodstvo na osnove formirovaniya ekosiste-my servisov i resursov / T.O. Tolstyh, E.V. SHkarupeta, L.A. Gamidullaeva // Ekonomika v pro-myshlennosti. – 2018. – T. 11. – № 2. – S. 159-168.
10. Klejner G.B. Social'no-ekonomicheskie ekosistemy v svete sistemnoj paradigmy / G.B. Klejner // Sistemnyj analiz v ekonomike – 2018: sbornik trudov V Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii – biennale (21–23 noyabrya 2018) / Pod obshch. red. G.B. Klejnera, S.E. SHCHepetovoj. M.: Prometej, 2018. – S. 7.
11. Tansley, A.G. British Ecology During the Past Quarter Century: The Plant Community and the Ecosystem / A.G. Tansley // The Journal of Ecology. – 1937. – №27(2). – PP. 513–530.
12. Grabovyy P.G. Dinamicheskaya model' prognozirovaniya razvitiya innovacionnogo proekta / P.G. Grabovyy, E.YU. Okolelova, N.I. Truhina // Izvestiya vysshih uchebnyh zavedenij. Tekhnologiya tekstil'noj promyshlennosti. – 2017.– № 1 (367). – S. 78-82.
13. Gamidullaeva L. A. Formirovanie bazovoj modeli innovacionnoj sistemy: pro-blemy i resheniya / L.A. Gamidullaeva // Ekonomicheskoe vozrozhdenie Rossii. –2015. –No 3 (45). –S. 155–166.
14. Maksimcev I.A. Cifrovye platformy i cifrovye finansy: problemy i perspek-tivy razvitiya / Maksimcev I.A. // Izvestiya Sankt-Peterburgskogo gosudarstvennogo ekonomiche-skogo universiteta. 2018. – № 1 (109). – S. 7-9.
15. Poschitali «v cifre» // De facto. – 2021, maj. – S. 36-37.
16. Agafonova M. S. Adaptacionnoe upravlenie razvitiem stroitel'nyh predpriyatij / M. S. Agafonova. – Voronezh: Izdatel'sko-poligraficheskij centr "Nauchnaya kniga", 2022. –s 41 – 44.

Received – 07 October 2022

Accepted for publication – 02 November 2022

## ОРГАНИЗАЦИЯ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ НА ВЫСОКОТЕХНОЛОГИЧНЫХ ПРЕДПРИЯТИЯХ ОПК НА ОСНОВЕ ПОСТРОЕНИЯ ИЕРАРХИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ СКРЫТОЙ ПРОСТРАНСТВЕННОЙ СЕТИ

**А.В. Потудинский, И.В. Казьмина**

*Военный учебно-научный центр Военно-воздушных сил «Военно-воздушная академия имени профессора Н.Е. Жуковского и Ю.А. Гагарина»  
394064, г. Воронеж, ул. Старых Большевиков, 54 «А»*

**Т.В. Щеголева**

*Воронежский государственный технический университет  
Россия, 394006, Воронеж, ул. 20-летия Октября, 84*

**Введение.** Статья посвящена разработке статистической модели социальных сетей высокотехнологичного предприятия ОПК при проведении научно-исследовательской работы, в работу которого на сетевом уровне возможно вмешательство злоумышленников по техническим каналам или от несанкционированного доступа. В статье рассматриваются модели с применением имитационных исследований, используется подход с латентным пространством. Моделируется эффект вмешательства как функция, а имитационное исследование изучает влияние различных параметров как на восстановление параметров, так и на полезность модели.

**Данные и методы.** В статье рассматриваются ранние работы исследователей сетей, которые сосредотачивались на моделях для одной сети, а необходимо разработать многоуровневые расширения сетевых моделей, которые можно использовать для сетевых данных, собранных в группы. Также в статье представляется иерархическая модель медиации латентного пространства, которая использует подход моделирования и предполагает вмешательство в выборку из нескольких независимых сетей, таких как сети сотрудничества в организациях. Иерархическая модель предполагает, что вмешательство влияет на структуру сети, и эта структура, в свою очередь, влияет на изменчивость переменной результата в этих сетях. Одним из возможных применений является моделирование процесса, посредством которого устанавливается групповой консенсус. Исследуется взаимозависимость связей, включая сетевую статистику как часть модели экспоненциальных случайных графов.

**Полученные результаты.** Разработаны модели, которые нацелены на изучение вмешательств в деятельность высокотехнологичных предприятий ОПК, они представлены в сетевом виде и используют дисперсию скрытых позиций для определения влияния устранения вмешательства на сетевом уровне.

---

### Сведения об авторах:

**Потудинский Алексей Владимирович** ([alepaha@yandex.ru](mailto:alepaha@yandex.ru)), канд. техн. наук, старший преподаватель кафедры восстановления авиационной техники  
**Казьмина Ирина Владимировна** ([kazminakamina@yandex.ru](mailto:kazminakamina@yandex.ru)), д-р экон. наук, доцент, доцент кафедры восстановления авиационной техники  
**Щеголева Татьяна Васильевна** ([bosyanyka@mail.ru](mailto:bosyanyka@mail.ru)), канд. экон. наук, доцент, доцент кафедры цифровой и отраслевой экономики

### On authors:

**Potudinskiy Alexey V.** ([alepaha@yandex.ru](mailto:alepaha@yandex.ru)), Candidate of Technical Sciences, Senior Lecturer of Department of Aviation Equipment Restoration  
**Kazmina Irina V.** ([kazminakamina@yandex.ru](mailto:kazminakamina@yandex.ru)), Doctor of Economics, associate professor, associate professor of aviation equipment restoration department  
**Shchegoleva Tatiana V.** ([bosyanyka@mail.ru](mailto:bosyanyka@mail.ru)), Ph.D. in Economics, Associate Professor, Associate Professor of the Department of Digital and Industrial Economics



**Заключение.** Результаты исследования могут быть использованы в качестве методической основы для повышения надежности работы научно-исследовательских подразделений на высокотехнологичных предприятиях ОПК.

**Ключевые слова:** модель, статистическая модель, иерархическая модель, социальные сети, высокотехнологичность, высокотехнологичное предприятие, вмешательство, сетевая статистика, латентное пространство, моделирование процессов

**Для цитирования:**

Потудинский А.В. Особенности функционирования строительных предприятий в условиях пандемии и санкций / А.В. Потудинский, И.В. Казмина, Т.В. Щеголева // Организатор производства. 2022. Т.30. № 4. С. 72-82. DOI: 10.36622/VSTU.2022.30.4.007

## ORGANIZATION OF RESEARCH AND DEVELOPMENT WORK AT HIGH-TECH ENTERPRISES OF THE NUCLEAR INDUSTRY BASED ON THE CONSTRUCTION OF THE HIERARCHICAL MODEL OF THE HIDDEN SPATIAL NETWORK

**A.V. Potudinskiy, I.V. Kazmina**

*Military research and educational center of the Air Force "Military Air Academy named after professor N.E. Zhukovskiy and Yu.  
394064, Voronezh, Starykh Bolshevikov St., 54 "A"*

**T.V. Shegoleva**

*Voronezh State Technical University  
84 Ulitsa 20-letiya Oktyabrya, Voronezh, 394006, Russia*

**Introduction.** The paper is devoted to developing a statistical model of social networks of high-tech enterprise of the military-industrial complex, when carrying out research work, in the work of which at the network level, intrusion of intruders through technical channels or from unauthorized access is possible. The article considers models using simulation studies and uses latent space approach. The effect of tampering is modeled as a function, and the simulation study examines the effect of various parameters on both parameter recovery and model utility.

**Data and Methods.** This article reviews the early work of network researchers who focused on models for a single network, and the need to develop multilevel extensions of network models that can be used for network data assembled into groups. The paper also presents a hierarchical latent space mediation model that takes a modeling approach and involves intervening in a sample of several independent networks, such as collaborative networks in organizations. The hierarchical model assumes that the intervention affects the structure of the network, and this structure, in turn, affects the variability of the outcome variable in these networks. One possible application is to model the process by which group consensus is established. The interdependence of connections is investigated, including network statistics as part of an exponential random graph model.

Results obtained. Models have been developed that are aimed at studying interventions in high-tech defense industry enterprises, they are presented in a network form and use latent position variance to determine the impact of eliminating interventions at the network level.

**Conclusion.** The results of the study can be used as a methodological basis for improving the reliability of research units in high-tech enterprises of the military-industrial complex.

**Keywords:** model, statistical model, hierarchical model, social networks, high-tech enterprise, high-tech enterprise, intervention, network statistics, latent space, process modeling

**For citation:**

Potudinskiy A.V. Peculiarities of functioning of construction enterprises under pandemic and sanctions / A.V. Potudinskiy, I.V. Kazmina, T.V. Shegoleva // Organizer of Production. 2022. Vol. 30. No. 4. Pp. 72-82. DOI: 10.36622/VSTU.2022.30.4.007

**Введение**

Структурными элементами высокого научно-технического и технологического потенциала оборонно-промышленного комплекса (ОПК) являются научные исследования, накопленный запас научных и технологических знаний, потенциальный рынок, аналитическое проектирование и производство, распределение и рынок. Эффективное использование результатов инновационной деятельности обеспечивает ОПК прирост дохода до 47%. На крупных высокотехнологичных предприятиях ОПК налажены непрерывное производство инноваций и ускоренная их апробация, фундаментальные научные исследования объединены с прикладными разработками и внедряются в практику.

Дополнительными источниками финансирования инноваций в ОПК служат растущий ГОЗ, федеральные целевые программы, экспорт вооружений и военной техники.

К инновационному потенциалу ОПК можно отнести:

– дополнительные средства, получаемые от реструктуризационных мероприятий, которые связаны с расширением внутреннего спроса на конкурентоспособную продукцию отрасли;

– концентрацию ресурсов в сфере НИОКР, использование малых инновационных предприятий для выполнения ГОЗ и экспортных контрактов в сфере военно-технического сотрудничества;

– диффузию новых научно-технических знаний и произведённых на этой основе продукции, приборов, оборудования и технологий в другие сферы деятельности.

В современных условиях функционирования на высокотехнологичных предприятиях ОПК важно сохранять конфиденциальность в проводимых научных исследованиях при взаимодействии испол-

нителей. Социальные сети могут эффективно организовать механизмы взаимодействия работников предприятия, реализующих научные исследования. При этом социальные сети позволяют зафиксировать нарушения во время исследования, вызванные вмешательством в работу предприятия злоумышленников извне по техническим каналам или при несанкционированном доступе к секретной информации отдельных сотрудников предприятия. Данное обстоятельство определяет актуальность разработки статистической модели социальных сетей высокотехнологичного предприятия ОПК, основанной на имитационных методах и на подходе с латентным пространством.

**Теория**

Целью многих крупномасштабных исследований является изучение влияния вмешательства в работу организованных систем. Такие исследования на высокотехнологичных предприятиях требуют значительных ресурсов и при этом они дают нулевые результаты, кроме того, многие вмешательства трудно выявить. Таким образом, важно, чтобы исследования проводились крупномасштабно, где бы изучались механизмы, лежащие в основе вмешательства в организованные системы.

Именно, скрытые пространственные социальные сети выявляют уникальные методологические проблемы, поскольку большинство статистических моделей не подходят для сетевых данных. Это связано с тем, что сетевые связи нарушают предположения о независимых наблюдениях, предполагаемых этими моделями. Дружит ли человек  $a$  с человеком  $b$  или нет, зависит от того, какие дружеские отношения существуют между людьми в сети, есть ли у  $a$  и  $b$  общие друзья и даже от размера сети. Чтобы

учесть уникальную взаимозависимость, присутствующую в данных социальных сетях, исследователи предложили и продолжают предлагать модели социальных сетей, которые предсказывают сетевые связи.

Большинство исследователей сетей сосредоточились на моделях для одной сети, а необходимо разработать многоуровневые расширения этих сетевых моделей, которые можно использовать для сетевых данных, собранные в группы. Предлагаемые модели имеют большой потенциал и могут быть полезной при оценке сетевого посредничества при реализации научно-исследовательских работ на высокотехнологичных предприятиях ОПК, но модели ограничены тем, что требуют, чтобы сети имели объединенную структуру. Таким образом, необходимы альтернативные модели.

### Модель

Представляемая иерархическая модель медиации латентного пространства, которая использует подход моделирования латентного пространства со смешанным членством, предполагает вмешательство в выборку из нескольких независимых сетей, таких как сети сотрудничества на предприятии. Иерархическая модель предполагает, что вмешательство влияет на структуру сети, и эта структура, в свою очередь, влияет на изменчивость переменной результата в этих сетях. Одним из возможных применений является моделирование процесса, посредством которого устанавливается групповой консенсус.

Исследователи попытались учесть взаимозависимость связей, включая сетевую статистику как часть модели экспоненциальных случайных графов. Представляемая модель сосредотачивается на скрытой переменной, называемой моделью скрытого пространства, которая включает позиции латентного пространства в сетевой модели с учетом взаимозависимости сетевых связей.

Для ансамбля бинарных сетей, обозначаемых матрицей смежности  $A_k$ , сети  $k$  задается как:

$$\begin{aligned} A_{ijk} &\sim \text{Bernoulli}(p_{ijk};) \\ \text{logit}(p_{ijk}) &= \beta_0 + \beta_k X_{ijk} - |Z_{ik} - Z_{jk}| \\ \beta_k &\sim \text{MVN}_q(\mu_{\beta k}, \Sigma_{\beta k}) \\ Z_{ik} &\sim \text{MVN}_d(0, \sigma^2_{Zk} I_d) \end{aligned} \quad (1)$$

где  $A_{ijk}$  обозначает связь между узлами  $i$  и  $j$  для сети  $k$ ,  $A_{ijk}$  является ковариацией на уровне ребер,  $\beta_0$  является перехватом и  $\beta_k$  является  $q$ -мерным вектором связанных коэффициентов. Параметры  $\beta_k$  могут различаться в каждой сети  $k$ . Без ковариат уравнение (1) определяет вероятность связи  $P_{ijk}$  между двумя узлами  $i$  и  $j$  в сети  $k$  как функцию расстояния между  $d$ -мерными позициями скрытого пространства  $Z_{ik}$  и  $Z_{jk}$ . Предполагается, что скрытая позиция  $Z_{ik}$  имеет многомерное нормальное распределение со средним значением 0 и диагональной дисперсионно-ковариационной матрицей  $(\sigma^2_{Zk} I_d)$ , где  $I_d$  —  $d$ -мерная единичная матрица.

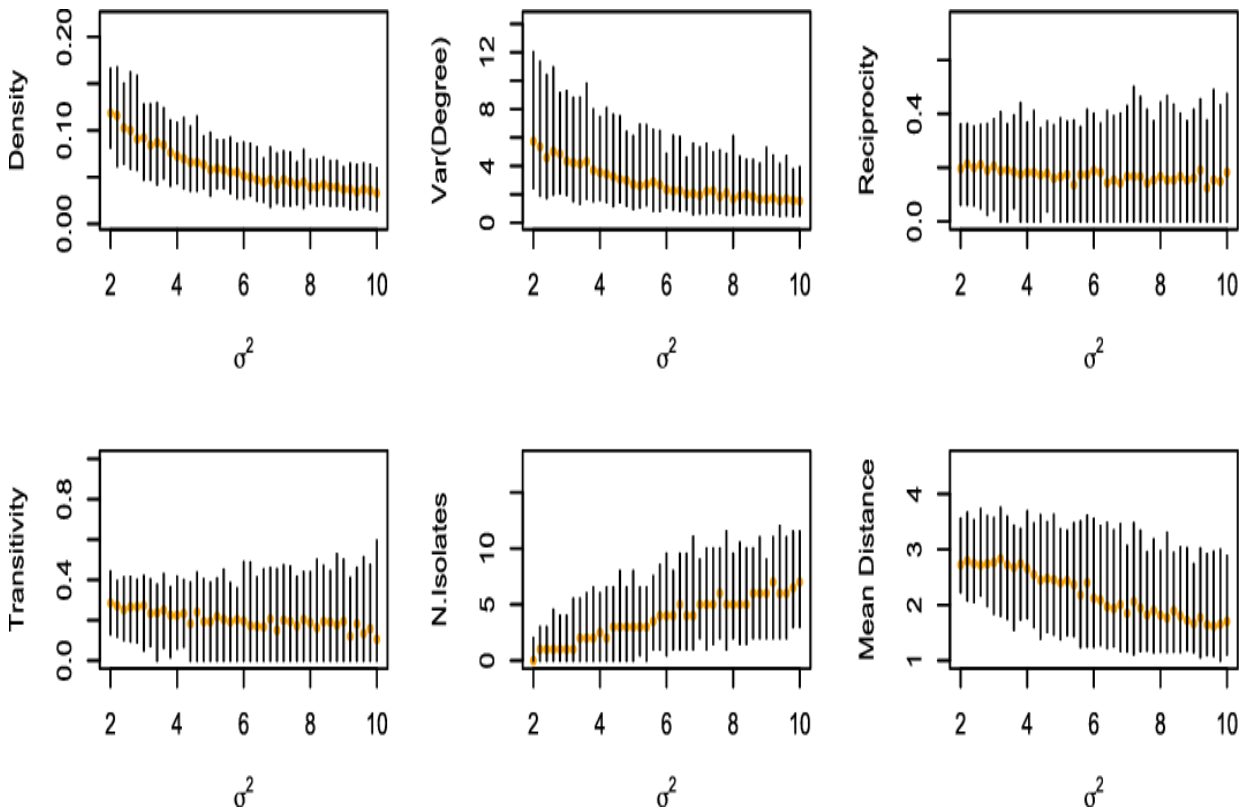
Сети с большими значениями дисперсии скрытой позиции,  $\sigma^2_{Zk}$ , как правило, будут иметь скрытые позиции, которые более рассредоточены, чем сети с меньшими значениями  $\sigma^2_{Zk}$ . Поскольку дисперсия узлов обычно связана с увеличением расстояния между парами узлов,  $\sigma^2_{Zk}$  она коррелирует с плотностью сети.

Моделируемый эффект вмешательства как функция  $\sigma^2_Z$  в уравнении (1), сначала демонстрируется, как  $\sigma^2_Z$  и влияет на структуру сети.

Представленная сеть в относительном низкоразмерном пространстве высокотехнологичного предприятия, зависит от расстояния между узлами. Таким образом,  $\sigma^2_Z$  управляет распространением или масштабом расстояния, а сеть с меньшими значениями  $\sigma^2_Z$  будет иметь более высокую плотность, чем сеть с большими значениями  $\sigma^2_Z$ , потому что меньшие значения  $\sigma^2_Z$  сопоставляются с меньшими попарными расстояниями и более высокими вероятностными связями. Кроме того, ожидается увеличение количества изолированных узлов по мере  $\sigma^2_Z$  увеличения.

Для иллюстрации смоделировано 100 сетей со значениями  $\sigma_Z^2$  и нанесено на график среднее значение статистики сети (оранжевая точка) вместе с квантилями 0,025 и 0,975, обозначенными отрезком линии. На рисунке 1 показано, как дисперсия положений скры-

того пространства высокотехнологического предприятия влияет на плотность и количество изолированных узлов, а также среднее геодезическое расстояние (среди подключенных узлов).



Источник: составлено авторами

**Рис. 1.** Сетевая статистика, полученных на основе моделей скрытого пространства, где  $\sigma_Z^2$  диапазон от 2 до 10, иллюстрирует влияние  $\sigma_Z^2$  плотности и количества изолированных узлов при сравнительно небольшом влиянии на взаимность и транзитивность

Source: compiled by the authors

**Figure 1.** Network statistics derived from hidden space models, where  $\sigma_Z^2$  ranges from 2 to 10, illustrating the effect of  $\sigma_Z^2$  density and the number of isolated nodes, with relatively little effect on reciprocity and transitivity

График, показывающий геодезическое расстояние, вводит в заблуждение, и расстояния фактически не уменьшаются с увеличением  $\sigma_Z^2$ , скорее, количество изолированных узлов, которые не связаны с другими узлами, увеличиваются, и эти расстояния не учитываются.

Помимо крайних различий  $\sigma_Z^2$ , это мало влияет на уровни взаимности и транзитивности и естественным образом увеличивается с

увеличением плотности. Здесь, используются  $\sigma_Z^2$  значения от 2 до 10, чтобы проиллюстрировать широкий диапазон. Таким образом, вмешательство, на которое влияет  $\sigma_Z^2$ , изменит общую плотность и количество изолированных лиц в сети, сохраняя при этом некоторые стандартные сетевые структуры, такие как транзитивность и взаимность. Например, при вмешательстве, направленное на улучшение

климата в коллективе высокотехнологичного предприятия, ожидается единство и консенсус среди его работников, но не ожидается, что структура группы изменится. Аналогичным образом, сотрудники, которые ранее были изолированы, теперь могут быть подключены к кому-либо в сети в результате уменьшения  $\sigma_Z^2$ .

Несмотря на некоторые эффекты предварительного распределенного выбора, апостериорное распределение эффекта медиации, как правило, было устойчивым к выбору априорного, и только апостериорная дисперсия была затронута, когда для компонентов дисперсии использовались экстремальные априорные распределения. Это влияет на полезность модели в том смысле, что пользователи должны быть внимательны к выбору предварительного распределения для  $\tau_Y$ .

Рассматривается пример, который будет мотивировать предложенную модель. Предположим, что существует кластерное рандомизированное исследование, в котором высокотехнологичные предприятия случайным образом назначаются для вмешательства, и это вмешательство меняет взаимодействие сотрудников в каждом предприятии. Чтобы соответствовать модели медиации, классическим подходом, необходимо использовать трехуровневую регрессию, показанной в уравнении (2).

Модель представлена в виде:

$$\begin{aligned} Y_k &\sim N(\alpha_1 + \beta_1 T_k, \tau_1) \\ M_k &\sim N(\alpha_1 + \beta_1 T_k, \tau_1) \\ Y_k &\sim N(\alpha_1 + \beta_1 T_k + \gamma M_k, \tau_3) \end{aligned} \quad (2)$$

где  $k$  индексирует наблюдаемую единицу рандомизации,  $Y_k$  обозначает результат,  $T_k$  обозначает статус научно-исследовательской деятельности и  $M_k$  обозначает злоумышленника. Аналогично,  $\alpha_1$ ,  $\alpha_2$ , и  $\alpha_3$  являются параметрами перехвата,  $\beta_1$ ,  $\beta_2$ , и  $\beta_3$  являются коэффициентами, связанными с показателем научно-исследовательской деятельности  $T_k$ , и  $\gamma$  является коэффициентом, связанным со злоумышленником  $M_k$ .

Таким образом, иерархическая модель латентного пространства задается как:

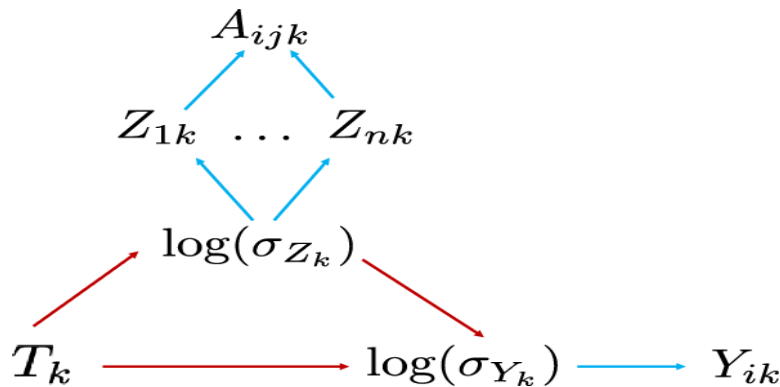
$$\begin{aligned} A_{ijk} &\sim \text{Bernoulli}(p_{ijk}) \\ \text{logit}(p_{ijk}) &= \beta_0 - |Z_{ik} - Z_{jk}| \\ Z_{ik} &\sim \text{MVN}_d(0, \sigma^2_{Zk} I_d) \\ \log(\sigma^2_{Zk}) &\sim N(\gamma_0 + \gamma_1 T_k, \tau_Z) \\ Y_{ik} &\sim N(\mu, \sigma^2_{Yk}) \end{aligned}$$

$$\log(\sigma_{Yk}) \sim N(\Theta_0 + \Theta_1 \log(\sigma_{Zk}) + \nu T_k, \tau_Y), \quad (3)$$

где показатель научной исследовательской деятельности остается  $T_k$  неизменным;  $i$  и  $j$  индексируют отдельных лиц в каждой сети, а  $k$  индексирует сеть. Для любой сети  $A_k$  генерируется таким образом, что дисперсионно-ковариационная матрица позиций скрытого пространства  $\sigma^2_{Zk} I_d$  равна. В модель также могут быть включены помехи предварительной обработки.

Представленная модель, в виде ориентированного ациклического графика, приведенного на рисунке 2; анализ вмешательства проиллюстрирован между работником  $T$ , злоумышленником  $\log(\sigma_Z)$  и переменной результата  $\log(\sigma_Y)$ . По сравнению с уравнением (2), анализ вмешательства также привязан к сетевой модели таким образом, что сетевая связь от узла  $i$  к узлу  $j$  в сети  $k$  ( $A_{ijk}$ ) является функцией позиций скрытого пространства  $Z_{ik}$  и  $Z_{jk}$  с дисперсией  $\sigma^2_{Zk}$ .

Рисунок 2 и уравнение (3) обозначают влияние независимой переменной и промежуточной переменной на изменчивость некоторого результата  $\log(\sigma_Y)$ , но могут использоваться и другие переменные результата. Поскольку аномальное поведение является стандартным отклонением логарифма позиции латентного пространства, естественным результатом является некоторая мера консенсуса или стандартное отклонение логарифма в переменной результата среди отдельных лиц в каждой сети. Уравнение (3) параметризовано таким образом, что результат имеет нормальное распределение, аналогичное уравнению (2), но может параметризовать эту модель так, чтобы  $\sigma_Z$  и  $\sigma_Y$  имели логнормальные распределения.



Источник: составлено авторами

**Рис. 2. Ориентированный ациклический граф вмешательства иллюстрирует отношения между независимой переменной  $T$ , параметром посредничества  $\log(\sigma z)$  и переменной результата  $\log(\sigma y)$**

Source: compiled by the authors

**Figure 2. The oriented acyclic intervention graph illustrates the relationship between the independent variable  $T$ , the mediation parameter  $\log(\sigma z)$ , and the outcome variable  $\log(\sigma y)$**

Возвращаясь контекстуальному примеру на высокотехнологичном предприятии, на которое произошло вмешательство, обработанные сети будут иметь меньшую дисперсию скрытого положения. Уменьшение стандартного логарифмического отклонения позиций скрытого пространства  $\log(\sigma z)$ , существенно уменьшает количество изолированных узлов и увеличивает общую плотность сети. Отсутствие каких-либо изолированных узлов и увеличение количества связей, следовательно, приведет к более высоким уровням связи в сети. Таким образом, предполагается, что хорошо связанные сети имеют более высокие уровни консенсуса, чем сети с разреженными соединениями.

**Полученные результаты**

В рамках проведенного имитационного исследования, целью которого является изучение влияния различных параметров, как на восстановление параметров, так и на полезность модели, рассматривается девять различных комбинаций параметров  $\gamma_1$  и  $\Theta_1$  в уравнении (3). При этом,  $\gamma_1$ —это влияние вмешательства  $T$  на стандартное отклонение логарифма позиций скрытого пространства  $\log(\sigma z)$ , поэтому исследуются настройки, в которых вмешательство оказывает три раз-

личных влияния на эту меру изменчивости. Аналогично,  $\Theta_1$ —это условный эффект  $\log(\sigma z)$  при  $\log(\sigma y)$  заданном  $T$ , и мы также рассматриваются три разных значения для этого параметра.

Были выбраны значения  $\gamma_1$ , которые привели к различиям в  $\log(\sigma z)$  том, что создавали визуально отличные, но все же реалистичные сети, и значения  $\Theta_1$ , которых давали аналогичные значения для  $\log(\sigma z)$ , обращая внимание, что отрицательные значения  $\gamma_1$  приводят к меньшей дисперсии позиций скрытого пространства. Положительная ценность  $\Theta_1$  сопоставляется с положительной взаимосвязью между изменчивостью скрытого пространства  $\log(\sigma z)$  и изменчивостью результата  $\log(\sigma y)$ .

В таблице 1 представлены девять ячеек моделирования, и каждая ячейка представляет собой одну комбинацию значений для  $\gamma_1$  и  $\Theta_1$ . Также в нее включаются различия в выборках (между повторениями), чтобы проиллюстрировать косвенное и прямое влияние на результат; обращая внимание, что  $\sigma_z^2$  и  $\sigma_y^2$  приведены вместо  $\log(\sigma z)$  и  $\log(\sigma y)$  для простоты интерпретации. Используемая полная модель генерации данных представлена в виде:

$$\log(\sigma_{z_k}) \sim N(0.5 + \gamma_1 T_k, 0.09), k = 1, \dots, 30$$

$$Z_{ik} \sim MVN_2(0, \sigma_{z_k}^2 I_2), i = 1, \dots, 20$$

$$p_{ij} \sim \frac{\exp(-|Z_{ik} - Z_{jk}|)}{1 + \exp(-|Z_{ik} - Z_{jk}|)}, i, j = 1, \dots, 20$$

$$A_{ijk} \sim \text{Bernoulli}(p_{ij}), i, j = 1, \dots, 20$$

$$\log(\sigma_{y_k}) \sim N(-0.45 + \theta_1 \log(\sigma_{z_k}) - 0.1T_k, 0.09)$$

$$Y_{ik} \sim N(0, \sigma_{y_k}^2) \tag{4}$$

где  $k$  индексирует 30 сетей, каждая из которых имеет 20 узлов. Независимая переменная  $T_k$  указывает, входит ли сеть  $k$  в обрабатываемую группу, так что 15 сетей обрабатываются, а 15 сетей – нет.

Таблица 1

Краткое изложение значений параметров по девяти ячейкам имитационного исследования вместе с приблизительными отклонениями выборки

Table 1

Summary of parameter values for the nine cells of the simulation study, along with approximate sampling deviations

Параметры	$\gamma_1$	$\theta_1$	$\sigma_{y_k}^2$ , контролируемый	$\sigma_{y_k}^2$ , обработанный
1	-0,2	0,5	0,67	0,45
2	-0,2	0,7	0,82	0,51
3	-0,2	0,9	1	0,57
4	-0,4	0,5	0,67	0,37
5	-0,4	0,7	0,82	0,38
6	-0,4	0,9	1	0,40
7	-0,6	0,5	0,67	0,30
8	-0,6	0,7	0,82	0,29
9	-0,6	0,9	1	0,29

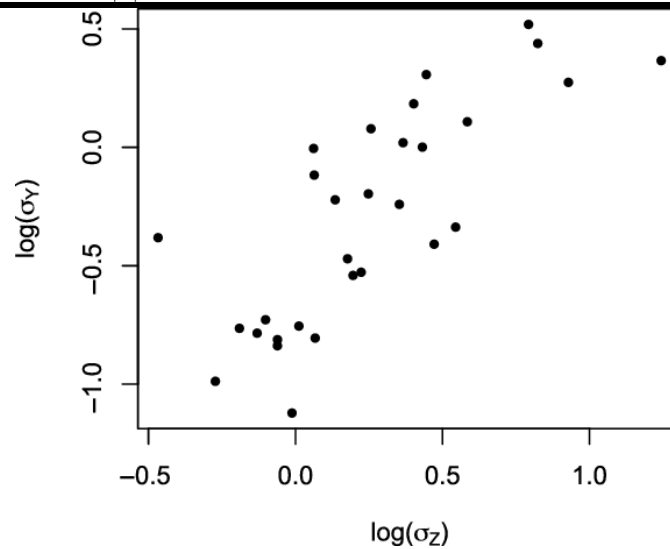
Источник: составлено авторами  
Source: compiled by the authors

В уравнении (4) ожидаемое  $\log(\sigma z)$  для сетей управления и обработанных сетей определяется как  $\gamma_0$  и  $\gamma_0 + \gamma_1$ , соответственно. Таким образом, при выборе значений для каждого из них, целью было создание сетей, отражающих реальные данные. Ожидаемое значение  $\sigma_z^2$  при условии контроля составляет приблизительно 2,72, а при трех обработанных условиях ( $\gamma_1 = -0,2, -0,4, -0,6$ ) – 1,82, 1,22 и 0,82 соответственно.

На рисунке 3 показаны 30 сетей, созданных из уравнения (4), где  $\gamma_0 = 0,5$  и  $\gamma_1 = -0,4$ . Управляющие сети показаны в трех верхних строках графиков, а обработанные сети – в трех нижних строках. В целом, управляющие сети, как правило, имеют более изолированные узлы и менее плотные, чем обработанные сети. Таким образом,  $\gamma_1 = -0,2$

это приведет к менее заметным различиям между условиями и  $\gamma_1 = -0,6$  приведет к более заметным различиям между условиями.

Итак, были подобраны значения для  $\theta_1$  аналогичным образом, стремясь к  $\sigma_{\tau}$  тому, чтобы они были достаточно четкими, чтобы обнаружить различия. Опять же, выбирались отклонения ошибок ( $\tau = 0.09$ ), чтобы наблюдать адекватное разделение распределений  $\log(\sigma y_k)$  для обнаружения эффектов. Наконец, также было решено включить ненулевое значение для  $\nu = -0.1$  обозначения частичного посредничества. На рисунке 4 показан график  $\log(\sigma y_k)$  сравнения  $\log(\sigma y_z)$  для 30 сетей, сгенерированных из уравнения (4), где  $\gamma_0 = 0.5, \gamma_1 = -0.4, \theta_0 = -0.45, \theta_1 = 0.9$  и  $\nu = 0.1$ . Есть свидетельства положительного влияния  $\log(\sigma z)$  включая  $\log(\sigma y)$ .



Источник: составлено авторами

Рис. 3. Диаграмма рассеяния и  $\log(\sigma\gamma)$  «против»  $\log(\sigma z)$  показывает положительное влияние злоумышленника на результат

Source: compiled by the authors

Figure 3. Scatter diagram and  $\log(\sigma\gamma)$  "versus"  $\log(\sigma z)$  shows the positive influence of the intruder on the result

В рамках каждого условия моделирования, приведенного в таблице 1, моделировались данные из уравнения (4), и подгонялись к уравнению (3), используя следующие априорные значения:

$$\begin{aligned} \gamma_0, \theta_0 &\sim N(0, 100) \\ \gamma_1, \theta_1, \nu &\sim N(0, 9) \\ \tau_z, \tau_\gamma &\sim IG(5, 0.5) \end{aligned} \quad (5)$$

Для каждого соответствующей модели были запущены три цепочки длиной 10000; удалены первые 1000 розыгрышей и уменьшены каждые цепочки на 35, чтобы получить конечную апостериорную выборку из 774; эта длина обеспечила адекватную сходимость и автокорреляцию по всем параметрам. Этот процесс повторялся 100 раз для каждой ячейки моделирования (таблица 1). Однако в качестве иллюстрации можно продолжить этот анализ реальных данных, чтобы изучить степень соответствия. Обращая внимание, на исправления  $\beta_0$ , поскольку существует потенциальная проблема  $\beta_0 \sigma z_k$  между идентификациями, были выбраны несколько возможных значений для  $\beta_0 = (-3, -2, -1, 0, 1, 2, 3)$ . Если зафиксировать перехват на слишком малом значении, общая

вероятность привязки не была бы хорошо восстановлена, потому что модель определяется путем вычитания расстояния между скрытыми позициями из перехвата. Вычитание числа из небольшого числа даст результаты в подобранной модели, которая предсказывает крайне мало связей. Аналогично, если выбрать слишком большой перехват, скрытые позиции должны были быть довольно далеко, и возможно, что предложенная модель создаст сети, не похожие на наблюдаемые данные. Предполагается, что  $\beta_0 = 1$  было бы идеально, и можно полагаться на проверки соответствия для подтверждения.

### Заключение

Рассмотренная модель представлена в сетевом виде и нацелена на изучение вмешательства в деятельность высокотехнологичных предприятий, она также использует дисперсию скрытых позиций для определения влияния устранения вмешательства на сетевом уровне.

Представленная модель не учитывает внутрисетевые взаимодействия, иначе из-



вестные как сетевые помехи или одноранговые эффекты. То, как отдельные лица в каждой сети влияют друг на друга и на их результаты – это ограничение модели и других многоуровневых сетевых моделей. Она рассматривает влияние вмешательства на сетевом уровне.

Таким образом, естественным следующим шагом будет изучение того, как вмешательства на уровне сети и посреднические переменные могут повлиять на результаты на уровне узла.

### Библиографический список

1. Таненбаум, Э., Уэзеролл, Д. Компьютерные сети / Э. Таненбаум, Д. Уэзеролл. — СПб.: Питер, 2017. – 960 с.
2. Рябко, Б., Фионов, А. Криптография в информационном мире / Б. Рябко, А. Фионов. – М.: Горячая линия – Телеком, 2019. – 300 с.
3. Донован, А., Керниган, Б. Язык программирования Go / А.А. Донован, Б.У. Керниган. — М.: ООО «И.Д. Вильямс», 2018. – 432 с.
4. Информатика: учебник, – 3-е переработанное издание./ Н.В. Макарова [ и др.]; под ред. Н.В. Макаровой.– М.: финансы и статистика, 2005.–786с.: ил.
5. Петров В.Н. Информационные системы: учебное пособие для студентов высших учебных заведений / В.Н. Петров.– СПб.: Питер, 2003.– 688с.: ил.
6. Ардашев Р. Г. Иррациональность общественного сознания // Гуманитарный вектор. 2020. Т. 15, № 2. С. 76–84.
7. Фромм Э. Психоанализ и этика. М. : Республика, 1993. 179 с. 10. Эриксон Э. Идентичность: юность и кризис. М. : Прогресс, 1996. 344 с.
8. Хальбвакс Морис. Социальные рамки памяти. М. : Новое изд-во, 2007.

9. Сорокин П. А. Социокультурная динамика. М. : Директ-Медиа, 2007. 344 с.

10. Кармадонов О. А., Кобжицкий В. В. Трансформация и адаптация: стратегии выживания в кризисном социуме. Иркутск : Изд-во ИГУ, 2009. 184 с.

11. Гидденс Энтони. Социология. М. : Эдиториал УРСС, 1999. С. 434–435

12. Мардарь И. Б. Трансформация сетевой деятельности некоммерческих организаций // Социологические исследования. 2009. № 5, С. 133–138

13. Чезборо Г. Открытые инновации. Создание прибыльных технологий. М. : Поколение, 2007. 336 с.

14. Мелюхин И. С. Информационное общество: истоки, проблемы, тенденции развития. М.: Изд-во МГУ, 1999. 208 с.

15. Свит, Т. М.(2019), «Моделирование социальных сетей в качестве посредников: стохастическая блочная модель смешанного членства для посредничества». Журнал образовательной и поведенческой статистики, 44, 210–240.

16. Вандервил, Т. Дж., & An, W. (2013). «Социальные сети и причинно-следственный вывод». ВМорган, С. (ред.), Справочник по причинно-следственному анализу для социальных исследований (стр. 353-374). Нью-Йорк.

17. Prasolov V.I., Kesego M. The concept and organisation of the functioning of an economic security system of an organization // Modern Economy Success. 2016. № 1. С. 58– 69.

18. Tolstykh T. The digital transformation laboratory as an integral part of the national university of science and technology «misis» development strategy/ T. Tolstykh, D. Savon, E. Shkarupeta, A. Safronov, O. Savelyeva // Proceedings of the 33rd International Business Information Management Association Conference, IBIMA 2019: Education Excellence and Innovation Management through Vision 2020. – 2019. – P. 8443-8452.

Поступила в редакцию – 19 октября 2022 г.

Принята в печать – 02 ноября 2022 г.

### Bibliography

1. Tanenbaum, E., Uezeroll, D. Komp'yuternye seti / E. Tanenbaum, D. Uezeroll. — SPb.: Piter, 2017. – 960 s.
2. Ryabko, B., Fionov, A. Kriptografiya v informacionnom mire / B. Ryabko, A. Fionov. – M.: Goryachaya liniya – Telekom, 2019. – 300 s.

3. Donovan, A., Kernigan, B. YAzyk programmirovaniya Go / A.A. Donovan, B.U. Kernigan. — M.: ООО «I.D. Vil'yams», 2018. — 432 s.
4. Informatika: uchebnyk,— 3-e pererabotannoe izdanie./ N.V. Makarova [ i dr.]; pod red. N.V. Makarovoj.— M.: finansy i statistika, 2005.-786s.: il.
5. Petrov V.N. Informacionnyye sistemy: uchebnoe posobie dlya studentov vysshih uchebnyh zavedenij / V.N. Petrov.— SPb.: Piter, 2003.— 688s.:il.
6. Ardashev R. G. Irracional'nost' obshchestvennogo soznaniya // Gumanitarnyj vektor. 2020. T. 15, № 2. S. 76–84.
7. Fromm E. Psihoanaliz i etika. M. : Respublika, 1993. 179 s. 10. Erikson E. Identich-nost': yunost' i krizis. M. : Progress, 1996. 344 s.
8. Hal'bvaks Moris. Social'nye ramki pamyati. M. : Novoe izd-vo, 2007.
9. Sorokin P. A. Sociokul'turnaya dinamika. M. : Direkt-Media, 2007. 344 s.
10. Karmadonov O. A., Kobzhickij V. V. Transformaciya i adaptaciya: strategii vyzhi-vaniya v krizis-nom sociume. Irkutsk : Izd-vo IGU, 2009. 184 s.
11. Giddens Entoni. Sociologiya. M. : Editorial URSS, 1999. S. 434–435
12. Mardar' I. B. Transformaciya setевой deyatel'nosti nekommercheskih organizacij // Sociologicheskie issledovaniya. 2009. № 5, C. 133–138
13. CHezboro G. Otkrytye innovacii. Sozdanie pribyl'nyh tekhnologij. M. : Pokole-nie, 2007. 336 s.
14. Melyuhin I. S. Informacionnoe obshchestvo: istoki, problemy, tendencii razvi-tiya. M. : Izd-vo MGU, 1999. 208 s.
15. Svit, T. M.(2019), «Modelirovanie social'nyh setej v kachestve posrednikov: stohasticheskaya blochnaya model' smeshannogo chlenstva dlya posrednichestva». ZHurnal obrazova-tel'noj i povedencheskoj statistiki, 44, 210-240.
16. Vandervil, T. Dzh., & An, W. (2013). «Social'nye seti i prichinno-sledstvennyj vyvod». VMorgan, S. (red.), Spravochnik po prichinno-sledstvennomu analizu dlya social'nyh issledovanij (str. 353-374). N'yu-Jork.
17. Prasolov V.I., Kesego M. The concept and organisation of the functioning of an economic security system of an organization // Modern Economy Success. 2016. № 1. S. 58– 69.
18. Tolstykh T. The digital transformation laboratory as an integral part of the national uni-versity of science and technology «misis» development strategy/ T. Tolstykh, D. Savon, E. Shkarupeta, A. Safronov, O. Savelyeva // Proceedings of the 33rd International Business Information Management Association Conference, IBIMA 2019: Education Excellence and Innovation Man-agement through Vision 2020. – 2019. – R. 8443-8452.

Received – 19 October 2022

Accepted for publication – 02 November 2022

## ВЛИЯНИЕ КРЕАТИВНЫХ ИНДУСТРИЙ НА ИННОВАЦИОННОЕ РАЗВИТИЕ ТЕРРИТОРИИ

**И.В. Климова, Л.Н. Семеркова**

*Пензенский государственный университет*

*Россия, 440026, Пенза, ул. Красная, 40*

**Введение.** Цель работы – теоретическое и практическое обоснование взаимосвязи между уровнями развития креативных индустрий и инновационного развития регионов России. Объект исследования – креативные индустрии как неотъемлемый фактор инновационного развития территории. Предмет исследования – связи между такими показателями развития креативных индустрий, как наличие организаций креативного сектора экономики, уровень занятости населения в данном секторе и вклад креативных индустрий в ВРП региона и уровень инновационного развития региона.

**Данные и методы.** Теоретическая часть исследования представлена анализом научной литературы, представленной работами М. Портера, Р. Кейвза, Р. Флориды, Ч. Лэндри, Д. Тросби, Дж. Хоукинса, Д. Хезмондалиа. Для оценки уровня развития креативных индустрий в регионах России был использован метод рангов. Для проведения практического исследования были использованы статистические данные из Атласа креативных индустрий России, разработанного Агентством стратегических инициатив, и Рейтинга инновационного развития субъектов Российской Федерации, составляемого ИСИиЭЗ НИУ ВШЭ.

**Полученные результаты.** В статье проведен теоретический и практический анализ взаимосвязи между уровнями развития креативных индустрий и инновационного развития субъектов Российской Федерации. Выделены показатели оценки уровня развития креативных индустрий и инновационного развития регионов. Произведена оценка показателей развития креативных индустрий и составлен рейтинг российских регионов по уровню их развития. Полученный рейтинг сопоставлен с рейтингом инновационного развития субъектов Российской Федерации, составленным ИСИиЭЗ НИУ ВШЭ, и установлена потенциальная взаимосвязь между уровнем развития креативных индустрий в российских регионах и уровнем инновационного развития регионов.

**Заключение.** Результаты исследования в виде сравнения полученного рейтинга российских регионов по уровню развития креативных индустрий с рейтингом инновационного развития субъектов Российской Федерации, составленным ИСИиЭЗ НИУ ВШЭ, позволяют говорить о наличии тесной взаимосвязи между данными областями в отношении регионов со столицами, являющимися крупнейшими городами страны. Это открывает новую перспективу в вопросе рассмотрения креативных индустрий как фактора инновационного развития территории, дает возможность для решения проблем инновационного развития регионов через разработку действенного комплекса мер по формированию и развитию креативных индустрий. В первую очередь он должен быть направлен на создание благоприятных условий для воспроизводства и привлечения креативного класса на территорию.

**Ключевые слова:** креативные индустрии, креативная экономика, креативный класс, инновационное развитие

---

### Сведения об авторах:

**Климова Ирина Вячеславовна** (*i.klimova88@gmail.com*), аспирант кафедры «Маркетинг, коммерция и сфера обслуживания» ПГУ

**Семеркова Любовь Николаевна** (*lyubov.semerkova55@yandex.ru*), д-р экон. наук, профессор, профессор кафедры «Маркетинг, коммерция и сфера обслуживания»

### On authors:

**Klimova Irina V.** (*i.klimova88@gmail.com*), postgraduate student of the Department of Marketing, commerce and services

**Semerкова Lyubov N.** (*lyubov.semerkova55@yandex.ru*), Doctor of Economics, Professor, Professor of Marketing, Commerce and Services Department

**Для цитирования:**

Климова И.В. Влияние креативных индустрий на инновационное развитие территории / И.В. Климова, Л.Н. Семеркова // Организатор производства. 2022. Т.30. № 4. С. 83-95. DOI: 10.36622/VSTU.2022.30.4.008

## IMPACT OF CREATIVE INDUSTRIES ON TERRITORY INNOVATION DEVELOPMENT

**I.V. Klimova, L.N. Semerkova**

*Penza State University*

*40 Krasnaya St., Penza, 440026, Russia*

**Introduction.** *The aim of the work is to provide theoretical and practical substantiation of the relationship between the levels of development of creative industries and innovative development of Russian regions. The object of the research is creative industries as an integral factor of innovative development of the territory. The subject of the research is the relationship between such indicators of creative industries development as the presence of organizations in the creative sector of the economy, the level of employment in this sector and the contribution of creative industries in the GRP of the region and the level of innovation development of the region.*

**Data and methods.** *The theoretical part of the study is represented by the analysis of scientific literature represented by the works of M. Porter, R. Caves, R. Florida, C. Landry, D. Throsby, J. Hawkins, D. Hezmondalsch. The ranking method was used to assess the level of development of creative industries in Russian regions. Statistical data from the Atlas of Creative Industries of Russia developed by the Agency for Strategic Initiatives and the Rating of Innovative Development of Constituent Entities of the Russian Federation compiled by the National Research University Higher School of Economics were used to conduct the case study.*

**Obtained results.** *The article provides theoretical and practical analysis of the relationship between the levels of development of creative industries and innovation development of the Russian Federation subjects. The indicators for assessing the level of development of creative industries and innovation development of the regions have been identified. The indicators of creative industries development have been assessed and the rating of Russian regions by the level of their development has been compiled. The resultant rating was compared with the subjects of the Russian Federation innovation development rating compiled by HSE and the potential connection between the level of development of creative industries in Russian regions and the level of regional innovation development was determined.*

**Conclusion.** *The results of the research by comparing the Russian regions rating by the level of creative industries development with the innovation development rating of the Russian regions compiled by IISEZ NRU HSE allow to conclude that there is a close interrelation between these regions in relation to the regions with the capitals, which are the largest cities of the country. This opens a new perspective on the issue of creative industries as a factor of innovative development of the territory, gives the opportunity to solve the problems of innovative development of the regions through the development of an effective set of measures for the formation and development of creative industries. First of all, it should be aimed at creating favorable conditions for reproduction and attracting the creative class to the territory.*

**Key words:** *creative industries, creative economy, creative class, innovative development*

**For citation:**

Klimova I.V. The influence of creative industries on the innovative development of the territory / I.V. Klimova, L.N. Semerkova // Production Organizer. 2022. Vol.30. No. 4. Pp. 83-95. DOI: 10.36622/VSTU.2022.30.4.008

### Введение. Обоснование проблемы.

Рассмотрение привлечения креативных индустрий как ресурса развития территорий обусловлена потребностью в поиске новых возможностей для инновационного развития территорий.

В условиях перехода к постиндустриальной экономике особую роль приобретает развитие креативной экономики, характеризующейся высокой концентрацией креативной рабочей силы, выступающей источником инноваций и генератором новых подходов.

Впервые термин «креативная экономика» был введен в использование Джоном Хокинсом в 2000 г. в журнале *Bussiness Week*. Впоследствии исследователь определит ее как «основанную на новых творческих качествах, а не на традиционных ресурсах земли, труда и капитала» [8].

В международном докладе Конференции ООН по торговле и развитию (ЮНКТАД) «*Creative Economy Outlook 2022*» отмечается, что «креативная экономика – сумма всех составляющих креативных индустрий, включая торговлю, рабочую силу и производство» [3].

Помимо Д. Хокинса существенный вклад в становление концепции креативной экономики внесли Р. Флорида, Ч. Лэндри, Д. Тросби, Д. Хезмондалш, Р. Кейвз, М. Портер и др. Именно они выделили креативные индустрии как ресурс для экономического развития и процветания регионов.

Российские исследователи креативных индустрий (Т.В. Абанкина, Е.В. Зеленцова, Н.В. Гладких, М.В. Матецкая, Р. Хестанов), как правило, основываются на работах зарубежных авторов.

Тесная взаимосвязь экономики и креативности подробно раскрывается в работах Р. Солоу, Э. Ульмана, Дж. Джейкобс, А. Андерссона, Р. Барро и Э. Глейзера.

Проведенный анализ литературы позволяет заключить, что взаимосвязи развития креативных индустрий и инновационного развития регионов остается

до конца не изученной. Многие аспекты не подвергались исследованию.

Цель работы – теоретическое и практическое обоснование взаимосвязи между уровнями развития креативных индустрий и инновационного развития регионов России.

В работе решаются следующие задачи:

1) Рассмотреть сущность и содержание сектора креативных индустрий как фактора инновационного развития территорий;

2) Выявить показатели уровней развития креативных индустрий и инновационного развития в регионе;

3) Проанализировать современное состояние уровня развития креативных индустрий в регионах России через составление собственного рейтинга;

4) Сопоставить показатели уровней развития креативных индустрий регионов России из собственного рейтинга и показатели инновационного развития регионов из рейтинга, составленного ИСИиЭЗ НИУ ВШЭ;

5) Определить наличие взаимосвязей между уровнями развития креативных индустрий и инновационного развития регионов России.

Объект исследования – креативные индустрии как неотъемлемый фактор инновационного развития территории.

Предмет исследования – связи между такими показателями развития креативных индустрий как наличие организаций креативного сектора экономики, уровень занятости населения в данном секторе и вклад креативных индустрий в ВРП региона и уровнем инновационного развития региона.

Теоретическая значимость проведенного исследования состоит в выявлении новых перспектив в вопросе рассмотрения креативных индустрий как фактора инновационного развития территории, дает возможность для решения проблем инновационного развития регионов через разработку действенного комплекса мер по

формированию и развитию креативных индустрий.

**Теоретические и методологические аспекты исследования.**

Сегодня развитые страны, движимые дефицитом материальных и природных ресурсов, находятся в поисках новых путей развития экономики. Они получают доход главным образом от нематериальных продуктов и услуг, а креативность, то есть способность нестандартно мыслить и находить неповторимые, оригинальные способы решения проблем, становится обязательным фактором для успешного развития территорий.

В 2006 г. важность креативного потенциала населения была отмечена в докладе международной консалтинговой компании «McKinsey», в котором сообщалось, что творческие люди требуются для 40% американских рабочих мест, и что еще более существенно, они также необходимы для 70% новых рабочих мест [11].

В постиндустриальной экономике именно креативный класс определяет ее порядок, поскольку именно он благодаря занятости в креативных индустриях способствует воплощению новых идей, технологий и творческого контента, а также определяет характер современного производства и потребления.

Кроме того, представители креативных индустрий отвечают за взаимодействие креативного сектора с традиционными отраслями экономики в целях их инновационного развития. Одним из трендов последнего времени является кросс-инновационное сотрудничество, в рамках которого осуществляется взаимодействие креативных индустрий с другими секторами экономики, не относимыми к творческим в традиционном представлении. Данные проекты предлагают оригинальные решения для традиционных отраслей экономики, основанные на нестандартном мышлении работников сектора креативных индустрий,

уникальных знаниях и технологиях нового поколения.

Так, доктор Петя Колева в своем докладе, посвященном кросс-секторному сотрудничеству, выделяет три сферы, на которые межотраслевые инновационные инициативы оказывают свое влияние: «инновации в традиционных отраслях; возможности взаимодействия между профессионалами\организациями культурных и творческих индустрий и других секторов; инновации, связанные с повесткой well-being (общего благополучия)» [18].

Сегодня все предприятия находятся в поиске инновационных решений, которые помогли бы им создать уникальные продукты и услуги, отвечающие требованиям конкурентоспособности и соответствующих запросам потребителя в новой постиндустриальной экономике. Поэтому инновации, связанные с компетенциями в сферах креативных индустрий, таких как дизайн, архитектура, программирование, широко используются во всех отраслях. Например, компьютерное моделирование (симуляции) может помочь в разработке стратегий оперативного лечения [13].

Необходимыми условиями для развития креативных индустрий в регионе является достаточное количество представителей креативного класса и предпринимателей, а также достаточное количество производителей и потребителей товаров и услуг, производимых в рамках сектора креативных индустрий. Кроме того, развитие креативных индустрий невозможно без необходимой для этого качественной образовательной и исследовательской среды и пространств (как физических, так и социальных) для реализации творческого потенциала представителей креативного класса [12].

Известный социолог Ричард Флорида, исследуя проблему создания условий для привлечения креативного класса, указывает: «Для их образа жизни крайне важны ценности личности и индивидуальности (а не

клана, команды или бюрократии), самовыражения (а не рутины), открытости и творчества в широком смысле слова. В городе должна быть открытая креативная среда, ядром которой является многообразие творческой активности в сфере культуры и искусства. Не только как символ места, но и как основа комфортной среды для творчества и приемлемости с точки зрения жизненного стиля креативного класса» [7].

Для большей части креативного класса сферами занятости выступают именно креативные индустрии, которые представляют собой сферу творческого предпринимательства. Задачами предприятий данного сектора являются создание и реализация креативных товаров и услуг. Например, создание дизайн-макетов, разработка архитектурных проектов, производство ювелирных изделий, проведение маркетинговых исследований, разработка видеоигр и программного обеспечения,

Креативность отдельных людей, результаты труда которых напрямую зависят от постоянного внедрения инноваций, лежат в основе деятельности креативных индустрий.

В 1998 г. Министерством культуры, медиа и спорта Великобритании было дано наиболее цитируемое на сегодняшний день определение креативных индустрий: «Креативные индустрии – это виды деятельности, в основе которых лежит индивидуальное творческое начало, навык или талант, и которые могут создавать добавленную стоимость и рабочие места путем производства и эксплуатации интеллектуальной собственности» [4]. В этом же документе к креативным индустриям были отнесены 13 отраслей экономики, которые чаще всего классифицируются как креативные в большинстве стран мира.

В России перечень креативных индустрий закреплен в Концепции развития творческих (креативных) индустрий и механизмов осуществления их

государственной поддержки в крупных и крупнейших городских агломерациях до 2030 года. К ним относятся архитектура, дизайн, реклама, IT-сектор, ювелирное дело, мода, издательская деятельность, народно-художественные промыслы и ремесла, исполнительские искусства и пр. [1].

По данным за 2019 год вклад креативных индустрий в мире находится в среднем на уровне 3%. В развитых странах данный показатель достигает 6%. К странам с самым высоким вкладом креативного сектора в экономику относятся Италия (6,1%), Великобритания (5,8%), Австралия (5,7%), Франция (4,4%), США (4,3%) [15].

Вклад креативных индустрий в ВВП России за 2019 год был оценен Агентством стратегических инициатив на уровне 4,98%, из которых 4,19% составил вклад административных центров субъектов РФ и 0,79% - вклад других муниципальных образований [5].

Креативные индустрии, создающие добавленную стоимость путем конвертации идей и творческого начала в продукты, являются важным ресурсом инновационного развития территорий.

Учитывая мировой вектор развития экономики, ориентацию на переход к инновационно-креативной экономике, Россия также видит одним из механизмов достижения устойчивого экономического роста – использование креативных индустрий в качестве ресурсной базы для инновационного процесса.

В проекте Федерального закона «Об инновационной деятельности и государственной инновационной политике» инновация определяется как «конечный результат творческого труда, получивший реализацию в виде новой или усовершенствованной продукции, либо нового или усовершенствованного технологического процесса, используемого в экономическом обороте» [2].

В связи с вышеизложенным крайне актуальным является исследование взаимосвязи между развитием креативных

индустрий и инновационным развитием территорий.

**Результаты.**

В статье нами предлагается рейтинговая методика оценки уровня развития креативных индустрий. По каждому из нижеприведенных показателей был составлен рейтинг регионов России с присвоением ранга каждому из них. Впоследствии было выведено среднее арифметическое по рангам каждого из регионов и составлен итоговый рейтинг. При этом оценка производилась по следующим показателям:

- доля организаций сектора креативных индустрий в общем количестве организаций субъекта РФ;
- доля сотрудников, занятых в организациях сектора креативных индустрий, в общей численности занятых субъекта РФ;
- доля выручки организаций сектора креативных индустрий в ВРП субъекта РФ.

Для расчета показателей уровня развития креативных индустрий нами были использованы данные из Атласа креативных индустрий, подготовленного Агентством стратегических инициатив на основе данных из сборников Росстата.

Полученные данные по уровню развития креативных индустрий субъектов РФ были сопоставлены с их позициями в Рейтинге инновационного развития субъектов РФ от ИСИиЭЗ НИУ ВШЭ.

В методике оценки инновационного развития регионов России, предлагаемой Институтом статистических исследований и экономики знаний НИУ ВШЭ используются 53 показателя, среди которых основные макроэкономические показатели, образовательный потенциал населения, потенциал цифровизации, финансирование и результативность НИР, активность в сфере технологических и нетехнологических инноваций и т.д. [6].

Результаты сравнения рейтингов приведены в таблице 1.

**Таблица 1**

**Рейтинг субъектов РФ по уровню развития сектора креативных индустрий и инновационного развития (2019 г.)**

**Table 1**

**Rating of subjects of the Russian Federation on the level of development of the creative industries sector and innovative development (2019)**

Субъект РФ	Ранги субъектов РФ по показателям уровня развития сектора креативных индустрий			Среднее по рангам показателе й уровня развития сектора креативных индустрий	Рейтинг по уровню развития сектора креативных индустрий	Ранг в рейтинге инновационного развития субъектов РФ
	Ранг в рейтинге по доле организаций КИ в общем количестве организаций субъекта РФ	Ранг в рейтинге по доле сотрудников, занятых в организациях сектора КИ, в общей численности занятых субъекта РФ	Ранг в рейтинге по доле выручки организаци й сектора КИ в ВРП субъекта РФ			
Москва	1	1	4	2	1	1
Тюменская область	8	3	1	4	2	10
Санкт-Петербург	2	2	9	4,3	3	2
Костромская область	13	4	2	6,3	4	70



## Управление инновационными процессами

Субъект РФ	Ранги субъектов РФ по показателям уровня развития сектора креативных индустрий			Среднее по рангам показателю уровня развития сектора креативных индустрий	Рейтинг по уровню развития сектора креативных индустрий	Ранг в рейтинге инновационного развития субъектов РФ
	Ранг в рейтинге по доле организаций КИ в общем количестве организаций субъекта РФ	Ранг в рейтинге по доле сотрудников, занятых в организациях сектора КИ, в общей численности занятых субъекта РФ	Ранг в рейтинге по доле выручки организаций сектора КИ в ВРП субъекта РФ			
Севастополь	6	10	8	8	5	58
Московская область	4	7	20	10,3	6	6
Ярославская область	14	8	10	10,7	7	28
Новосибирская область	10	5	18	11	8	7
Томская область	3	6	27	12	9	4
Нижегородская область	23	16	5	14,7	10	5
Ульяновская область	19	26	12	19	11	12
Республика Башкортостан	34	19	17	20	12	15
Свердловская область	16	15	31	20,7	13	9
Республика Татарстан	26	13	26	21,7	14	3
Пермский край	29	17	23	23	15	16
Удмуртская Республика	11	25	41	25,7	16	54
Смоленская область	37	22	19	26	17-18	39
Калининградская область	18	12	48	26	17-18	25
Омская область	21	24	34	26,3	19	29
Самарская область	39	11	38	29,3	20	14
Республика Саха (Якутия)	15	61	14	30	21	56
Мурманская область	12	58	22	30,7	22	41
Тульская область	36	14	44	31,3	23	18
Пензенская область	50	33	15	32,7	24	31
Сахалинская область	54	38	7	33	25	65
Саратовская область	52	29	21	34	26-27	32
Воронежская область	47	23	32	34	26-27	21

**ОРГАНИЗАТОР ПРОИЗВОДСТВА. 2022. Т. 30. № 4**

Субъект РФ	Ранги субъектов РФ по показателям уровня развития сектора креативных индустрий			Среднее по рангам показателю уровня развития сектора креативных индустрий	Рейтинг по уровню развития сектора креативных индустрий	Ранг в рейтинге инновационного развития субъектов РФ
	Ранг в рейтинге по доле организаций КИ в общем количестве организаций субъекта РФ	Ранг в рейтинге по доле сотрудников, занятых в организациях сектора КИ, в общей численности занятых субъекта РФ	Ранг в рейтинге по доле выручки организаций сектора КИ в ВРП субъекта РФ			
Чувашская Республика	61	27	16	34,7	28	30
Республика Карелия	9	44	53	35,3	29	47
Ивановская область	62	18	28	36	30	57
Тверская область	30	30	49	36,3	31	48
Чукотский автономный округ	7	68	35	36,7	32	84
Камчатский край	22	76	13	37	33	62
Рязанская область	31	31	50	37,3	34	23
Ленинградская область	17	49	47	37,7	35	38
Республика Крым	42	50	24	38,7	36	73
Челябинская область	40	28	52	40	37-38-39	13
Ростовская область	60	21	39	40	37-38-39	20
Хабаровский край	44	43	33	40	37-38-39	17
Республика Марий-Эл	46	39	37	40,7	40	37
Владимирская область	45	34	45	41,3	41-42	36
Иркутская область	48	36	40	41,3	41-42	27
Курганская область	56	65	6	42,3	43	71
Краснодарский край	67	19	42	42,7	44	40
Республика Мордовия	5	73	51	43	45	22
Красноярский край	41	32	59	44	46	8
Вологодская область	69	20	56	48,3	47	50
Приморский край	64	42	43	49,7	48-49-50	26
Забайкальский	75	63	11	49,7	48-49-50	72

## Управление инновационными процессами

Субъект РФ	Ранги субъектов РФ по показателям уровня развития сектора креативных индустрий			Среднее по рангам показателей уровня развития сектора креативных индустрий	Рейтинг по уровню развития сектора креативных индустрий	Ранг в рейтинге инновационного развития субъектов РФ
	Ранг в рейтинге по доле организаций КИ в общем количестве организаций субъекта РФ	Ранг в рейтинге по доле сотрудников, занятых в организациях сектора КИ, в общей численности занятых субъекта РФ	Ранг в рейтинге по доле выручки организаций сектора КИ в ВРП субъекта РФ			
край						
Архангельская область	20	67	62	49,7	48-49-50	34
Амурская область	72	52	29	51	51	77
Кировская область	53	55	46	51,3	52	53
Ханты-Мансийский автономный округ	27	45	83	51,7	53	52
Новгородская область	25	62	69	52	54	33
Волгоградская область	51	46	61	52,7	55	63
Республика Коми	28	56	76	53,3	56	42
Магаданская область	33	54	75	54	57	64
Ямало-Ненецкий автономный округ	58	69	36	54,3	58	61
Кемеровская область	43	48	74	55	59	35
Республика Ингушетия	82	83	3	56	60	83
Калужская область	78	37	55	56,7	61	11
Белгородская область	71	40	60	57	62	19
Республика Бурятия	24	66	82	57,3	63	60
Липецкая область	65	35	73	57,7	64-65	24
Ставропольский край	74	41	58	57,7	64-65	45
Алтайский край	70	47	57	58	66	43
Республика Калмыкия	73	80	25	59,3	67-68	75
Орловская область	55	59	64	59,3	67-68	46
Курская	32	70	77	59,7	69	55

**ОРГАНИЗАТОР ПРОИЗВОДСТВА. 2022. Т. 30. № 4**

Субъект РФ	Ранги субъектов РФ по показателям уровня развития сектора креативных индустрий			Среднее по рангам показателей уровня развития сектора креативных индустрий	Рейтинг по уровню развития сектора креативных индустрий	Ранг в рейтинге инновационного развития субъектов РФ
	Ранг в рейтинге по доле организаций КИ в общем количестве организаций субъекта РФ	Ранг в рейтинге по доле сотрудников, занятых в организациях сектора КИ, в общей численности занятых субъекта РФ	Ранг в рейтинге по доле выручки организаций сектора КИ в ВРП субъекта РФ			
область						
Псковская область	57	64	65	62	70-71	68
Республика Алтай	35	72	79	62	70-71	78
Республика Хакасия	38	71	78	62,3	72	66
Астраханская область	68	53	68	63	73	49
Чеченская Республика	84	81	30	65	74	82
Брянская область	66	51	81	66	75	51
Тамбовская область	76	57	67	66,7	76	44
Республика Северная Осетия-Алания	59	74	70	67,7	77	74
Оренбургская область	83	60	66	69,7	78-79	59
Кабардино-Балкарская Республика	80	75	54	69,7	78-79	67
Еврейская автономная область	49	84	80	71	80	80
Республика Тыва	63	79	72	71,3	81	79
Республика Дагестан	81	78	63	74	82	81
Республика Адыгея	77	77	71	75	83	69
Карачаево-Черкесская Республика	79	82	84	81,7	84	76

*Источник: составлено авторами*

*Source: compiled by the authors*

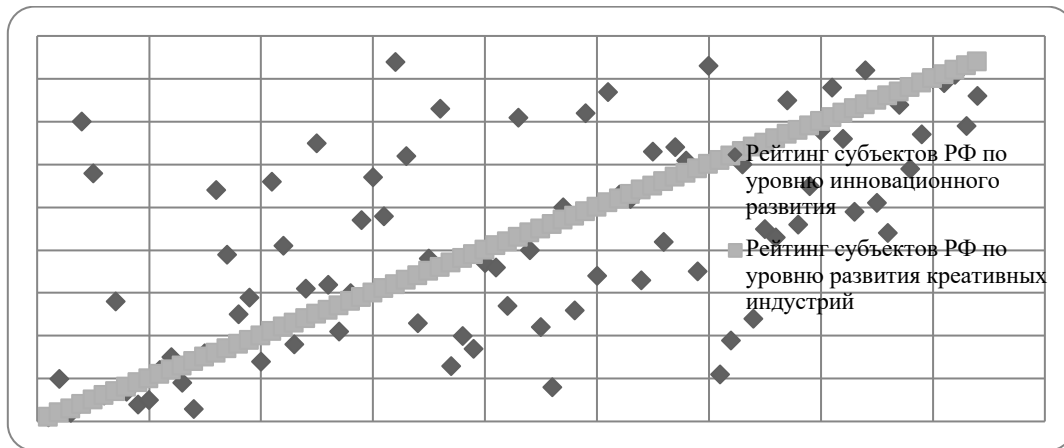
В результате оценки рейтинга регионов России по уровню развития креативных индустрий и инновационному развитию был построен график (рисунок 1), показывающий

характер взаимосвязи данных показателей. Проведенный анализ данных в разрезе всех российских регионов показал наличие сильной связи между уровнями развития

креативных индустрий и инновационного развития в регионах со столицами, являющимися крупнейшими городами страны по численности населения (свыше 1 млн. человек) (рисунок 2). К ним относятся Москва, Санкт-Петербург, Новосибирская, Нижегородская, Свердловская области, Республики Башкортостан и Татарстан, Пермский край. Это позволяет сделать вывод о том, что креативные индустрии этих регионов производят товары, услуги и идеи, которые выступают в дальнейшем ресурсами для инновационного развития этих регионов.

При этом связь уровня развития креативных индустрий и инновационного

развития в регионах со столицами, являющимися крупными и большими городами по численности населения (до 1 млн. человек) относительно слабая. Такие регионы как Костромская, Ярославская область, Севастополь, Удмуртская Республика, характеризующиеся высоким уровнем развития креативных индустрий, не используют имеющийся потенциал в целях инновационного развития внутри региона. Исключением являются Тюменская и Ульяновская области с высоким уровнем связи между развитием креативных индустрий и инновационным развитием.

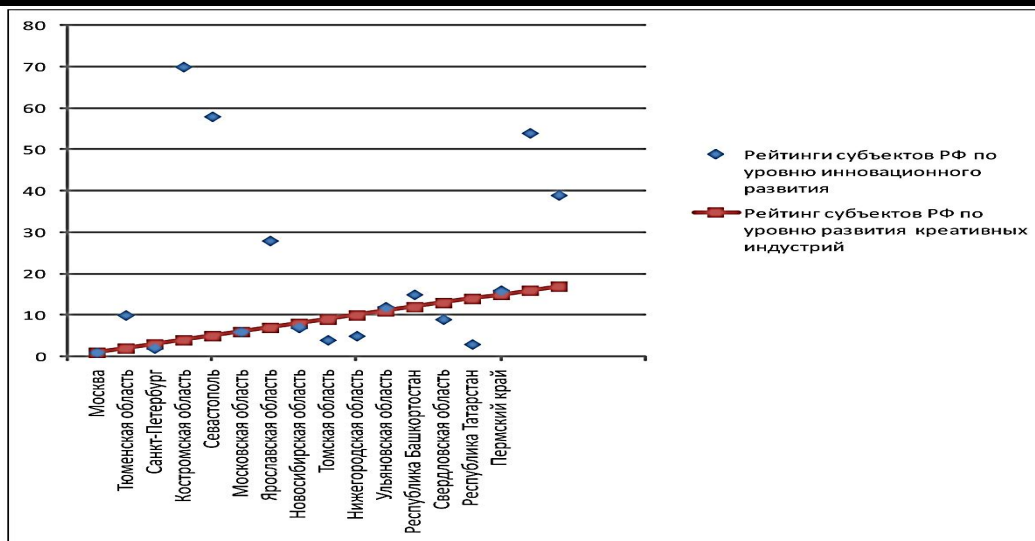


Источник: составлено авторами

Рис. 1. Характер и степень связи уровня развития креативных индустрий и инновационного развития субъекта РФ

Source: compiled by the authors

Fig. 1. Nature and degree of connection between the level of development of creative industries and innovative development of the subject of the Russian Federation



Источник: составлено авторами

**Рис. 2. Характер и степень связи уровня развития креативных индустрий и инновационного развития ТОП-15 субъектов РФ по уровню развития сектора креативных индустрий**

Source: compiled by the authors

**Fig. 2. Nature and degree of connection between the level of development of creative industries and innovative development of TOP-15 subjects of the Russian Federation by the level of development of the creative industries sector**

**Выводы.**

В работе проведен теоретический и практический анализ взаимосвязи между уровнями развития креативных индустрий и инновационного развития субъектов Российской Федерации. Выделены показатели оценки уровня развития креативных индустрий и инновационного развития регионов. Произведена оценка показателей развития креативных индустрий и составлен собственный рейтинг российских регионов по уровню их развития. Полученный рейтинг сопоставлен с рейтингом инновационного развития субъектов Российской Федерации, составленным ИСИиЭЗ НИУ ВШЭ, и установлена потенциальная взаимосвязь между уровнем развития креативных индустрий в российских регионах и уровнем инновационного развития регионов.

**Библиографический список**

1. Распоряжение Правительства РФ от 20.09.2021 г. № 2613-р «Об утверждении Концепции развития творческих (креативных) индустрий и механизмов осуществления их

государственной поддержки в крупных и крупнейших городских агломерациях до 2030 года» Режим доступа - <https://static.government.ru/media/files/HEXNAom6EJunVIxBCjIAAtAya8FAVDUfP.pdf> (дата обращения: 31.10.2022)

2. Проект Федерального закона №99029071-2 «Об инновационной деятельности и о государственной инновационной политике» Режим доступа - <https://sozd.duma.gov.ru/bill/99029071-2> (дата обращения: 31.10.2022)

3. UNCTAD. Creative Economy Outlook 2022. Женева, 2022. – 158 с. Режим доступа - [https://unctad.org/system/files/official-document/ditetsce2022d1\\_en.pdf](https://unctad.org/system/files/official-document/ditetsce2022d1_en.pdf) (дата обращения: 31.10.2022)

4. Department for Digital, Culture, Media and Sport (DDCMS) (1998). Creative Industries Mapping Documents, 1998. London: DDCMS.

5. Атлас креативных индустрий Российской Федерации. // Т. Журавлева [и др.]. – М.: Центр городских компетенций АНО «Агентство стратегических инициатив по продвижению новых проектов», 2021. – 558 с.

6. Рейтинг инновационного развития субъектов Российской Федерации. Выпуск 7 // В.Л. Абашкин, Г.И. Абдрахманова, С.В. Бредихин и др.; под ред. Л.М. Гохберга; Национальный исследовательский университет «Высшая школа

- экономики». – М.: НИУ ВШЭ, 2021. – 274 с. Режим доступа - <https://cluster.hse.ru/mirror/pubs/share/484399640> (дата обращения: 31.10.2022)
7. Флорида Р. Кто твой город? Креативная экономика и выбор места жительства // Пер. с англ. М.: Strelka Press, 2014. 368 с.
8. Хокинс Дж. Креативная экономика // пер. с англ. М.: Классика-XXI, 2011. 253 с.
9. Зеленцова Е., Гладких Н. Творческие индустрии: теории и практики. М.: Т8 Rugram, 2021. 209 с.
10. Клоудова Й. Влияние развития креативной экономики на экономически отсталые регионы // Журнал Новой экономической ассоциации. – 2010. - №5. – с. 109-124.
11. Абанкина Т.В., Николаенко Е.А., Романова В.В. Экономический потенциал сферы культуры и досуга в России и странах ОЭСР // Журнал Новой экономической ассоциации. – 2020. - №2. – с. 98-117.
12. Лавриненко А.С. Актуальные вопросы государственного регулирования творческих индустрий // Вопросы государственного и муниципального управления. – 2015. - №4. – с. 135-159.
13. Казакова М.В. Лучшие практики реализации кросс-инновационных проектов в сфере творческих индустрий: текущие тенденции и вызовы // Креативная экономика. – 2022. – Т.16. - №8. – с. 3063-3086.
14. Развитие креативных индустрий в России: ключевые индикаторы // С.В. Бредихин [и др.]. – М.: Научный центр мирового уровня «Центр междисциплинарных исследований человеческого потенциала», 2021. – 21 с.
15. Креативные индустрии в России: тенденции и перспективы развития. // Т.В. Абанкина [и др.]. М.: Grey Matter, 2021. – 44 с.
16. Колева П. Доклад о результатах исследования «Кросс-секторное сотрудничество и инновации в культурных и творческих индустриях – практика, возможности и политики в странах Партнерства Северного измерения по культуре». – 2021. – 40 с. Режим доступа: [https://ndpccrossinno.eu/wp-content/uploads/2021/04/Final-study\\_RU\\_FINAL.pdf](https://ndpccrossinno.eu/wp-content/uploads/2021/04/Final-study_RU_FINAL.pdf) (дата обращения: 31.10.2022)
17. Толстых Т.О., Гамидуллаева Л.А., Шкарупета Е.В. Ключевые факторы развития промышленных предприятий в условиях цифрового производства и индустрии 4.0 // Экономика промышленности. - 2018. – Т.11.- №1. - с. 11-19.
18. Гамидуллаева Л.А., Досжан Р.Д. Устойчивые инновации: систематический обзор литературы // Модели, системы, сети в экономике, технике, природе и обществе. – 2020. - №3 (35). – с. 32-45.
19. Жупарова А.С., Исмаил Г.Ж. Экономика креативных индустрий: сущность и основные характеристики // Модели, системы, сети в экономике, технике, природе и обществе. – 2021. - №3. – с. 36-45.

Поступила в редакцию – 01 ноября 2022 г.

Принята в печать – 20 ноября 2022 г.

### Bibliography

1. Rasporyazhenie Pravitel'stva RF ot 20.09.2021 g. № 2613-r «Ob utverzhdenii Konceptcii razvitiya tvorcheskih (kreativnyh) industrij i mekhanizmov osushchestvleniya ih gosudarstvennoj podderzhki v krupnyh i krupnejshih gorodskih aglomeracijah do 2030 goda» Rezhim dostupa - <https://static.government.ru/media/files/HEXNAom6EJunVIXBCjIAtAya8FAVDUfP.pdf> (data obrashcheniya: 31.10.2022)
2. Proekt Federal'nogo zakona №99029071-2 «Ob innovacionnoj deyatel'nosti i o gosudarstvennoj innovacionnoj politike» Rezhim dostupa - <https://sozd.duma.gov.ru/bill/99029071-2> (data obrashcheniya: 31.10.2022)
3. UNCTAD. Creative Economy Outlook 2022. ZHeneva, 2022. – 158 s. Rezhim dostupa - [https://unctad.org/system/files/official-document/ditctsce2022d1\\_en.pdf](https://unctad.org/system/files/official-document/ditctsce2022d1_en.pdf) (data obrashcheniya: 31.10.2022)
4. Department for Digital, Culture, Media and Sport (DDCMS) (1998). Creative Industries Mapping Documents, 1998. London: DDCMS.
5. Atlas kreativnyh industrij Rossijskoj Federacii. // Т. ZHuravleva [i dr.]. – М.: Centr gorodskih kompetencij ANO «Agentstvo strategicheskikh iniciativ po prodvizheniyu novyh projektov», 2021. – 558 с.
6. Rejting innovacionnogo razvitiya sub'ektov Rossijskoj Federacii. Vypusk 7 // V.L. Abashkin, G.I. Abdrahmanova, S.V. Bredihin i dr.; pod red. L.M. Gohberga; Nacional'nyj issledovatel'skij universitet «Vysshaya shkola ekonomiki». – М.: NIU VSHE, 2021. – 274 с. Rezhim dostupa - <https://cluster.hse.ru/mirror/pubs/share/484399640> (data obrashcheniya: 31.10.2022)
7. Florida R. Kto tvoy gorod? Kreativnaya ekonomika i vybor mesta zhitel'stva // Per. s angl. М.: Strelka Press, 2014. 368 с.
8. Hokins Dzh. Kreativnaya ekonomika // per. s angl. М.: Klassika-XXI, 2011. 253 с.

9. Zelencova E., Gladkih N. *Tvorcheskie industrii: teorii i praktiki*. M.: T8 Rugram, 2021. 209 s.
10. Kloudova J. *Vliyanie razvitiya kreativnoj ekonomiki na ekonomicheski otstalye regiony // ZHurnal Novoj ekonomicheskoy associacii*. – 2010. - №5. – s. 109-124.
11. Abankina T.V., Nikolaenko E.A., Romanova V.V. *Ekonomicheskij potencial sfery kul'tury i dosuga v Rossii i stranah OESR // ZHurnal Novoj ekonomicheskoy associacii*. – 2020. - №2. – s. 98-117.
12. Lavrinenko A.S. *Aktual'nye voprosy gosudarstvennogo regulirovaniya tvorcheskih industrij // Voprosy gosudarstvennogo i municipal'nogo upravleniya*. – 2015. - №4. – s. 135-159.
13. Kazakova M.V. *Luchshie praktiki realizacii kross-innovacionnyh proektov v sfere tvorcheskih industrij: tekushchie tendencii i vyzovy // Kreativnaya ekonomika*. – 2022. – Т.16. - №8. – s. 3063-3086.
14. *Razvitie kreativnyh industrij v Rossii: klyuchevye indikatory // S.V. Bredihin [i dr.]. – M.: Nauchnyj centr mirovogo urovnya «Centr mezhdisciplinarnykh issledovanij chelovecheskogo potenciala», 2021. – 21 s.*
15. *Kreativnye industrii v Rossii: tendencii i perspektivy razvitiya. // T.V. Abankina [i dr.]. M.: Grey Matter, 2021. – 44 s.*
16. Koleva P. *Doklad o rezul'tatah issledovaniya «Kross-sektornoe sotrudnichestvo i innovacii v kul'turnyh i tvorcheskih industrijah – praktika, vozmozhnosti i politiki v stranah Partnerstva Severnogo izmereniya po kul'ture». – 2021. – 40 s. Rezhim dostupa: [https://ndpccrossinno.eu/wp-content/uploads/2021/04/Final-study\\_RU\\_FINAL.pdf](https://ndpccrossinno.eu/wp-content/uploads/2021/04/Final-study_RU_FINAL.pdf) (data obrashcheniya: 31.10.2022)*
17. Tolstyh T.O., Gamidullaeva L.A., SHkarupeta E.V. *Klyuchevye faktory razvitiya promyshlennyh predpriyatij v usloviyah cifrovogo proizvodstva i industrii 4.0 // Ekonomika promyshlennosti*. - 2018. – Т.11.- №1. - s. 11-19.
18. Gamiddulaeva L.A., Doszhan R.D. *Ustojchivye innovacii: sistematicheskij obzor literatury // Modeli, sistemy, seti v ekonomike, tekhnike, prirode i obshchestve*. – 2020. - №3 (35). – s. 32-45.
19. ZHuparova A.S., Ismail G.ZH. *Ekonomika kreativnyh industrij: sushchnost' i osnovnye karakteristiki // Modeli, sistemy, seti v ekonomike, tekhnike, prirode i obshchestve*. – 2021. - №3. – s. 36-45.

Received – 01 November 2022

Accepted for publication – 20 November 2022



## ОРГАНИЗАЦИЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ИННОВАТИВНОСТИ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ КОМПАНИЙ

**С.А. Передериева**

*Луганский государственный аграрный университет  
ЛНР, Россия, 91008, Луганск, городок ЛНАУ, 1*

**Введение.** Для достижения конкурентоспособности каждая компания должна поддерживать свой научно-технический и образовательный потенциал на соответствующем уровне. Инновационная политика на современном этапе становится основополагающим блоком устойчивого развития общества.

**Данные и методы.** Методология исследования последовательно включает анализ особенностей инновативности деятельности компаний.

**Полученные результаты.** В статье рассмотрена технология управления инновациями как процесс создания нового продукта, имеющая практическую ценность для организации и формирующая ее конкурентные преимущества. Обоснована инновационная модель устойчивого развития общества, которая объединяет потенциалы производственных, научных, учебных, конструкторско-разрабатывающих учреждений, регуляторных институтов, структур содействия бизнесу, ориентированные на передовые достижения социо-эколого-экономического развития. Определены основные компоненты инновационной модели, приоритетные направления НИИКР, доминанты и инструменты механизма НТП и расширения инноваций.

**Заключение.** Предложен авторский алгоритм привлечения компании к инвестиционно-инновационной среде для обеспечения оптимизации принятия управленческих решений, который имеет циклический характер и нацелен на создание условий для оптимизации управленческих решений в процессе применения инновационного продукта.

**Ключевые слова:** инвестиционно-инновационная среда, инновационная политика, устойчивое развитие, инновационная модель, инновационный продукт, конкурентные преимущества, инновативность компаний, инновационное развитие компаний

**Для цитирования:**

Передериева С.А. Организация обеспечения инновативности деятельности компаний / С.А. Передериева // Организатор производства. 2022. Т.30. № 4. С. 97-107. DOI: 10.36622/VSTU.2022.30.4.009

## ORGANIZATION OF PROVIDING INNOVATIVENESS OF COMPANIES' ACTIVITY

**S.A. Perederieva**

*Lugansk State Agrarian University  
LNR, Russia, 91008, Lugansk, LNAU, 1*

**Сведения об авторе:**

**Передериева Светлана Александровна** (perederieva@list.ru), канд. экон. наук, доцент кафедры бухгалтерского учета, анализа и финансов

**On author:**

**Perederieva Svetlana A.** (perederieva@list.ru), Ph.D. in Economics, Associate Professor at the Department of Accounting, Analysis and Finance

**Introduction.** To achieve competitiveness, each company must maintain its scientific, technological and educational potential at an appropriate level. Innovation policy at the present stage becomes a fundamental block of sustainable development of society.

**Data and methods.** The methodology of the study consistently includes an analysis of the peculiarities of innovation activity of companies.

**The results obtained.** The article considers the technology of innovation management as a process of creating a new product, which has practical value for the organization and forms its competitive advantage. The innovative model of sustainable development of society, which unites the potential of production, research, educational, design and development institutions, regulatory institutions, business support structures focused on advanced achievements of socio-environmental and economic development, was substantiated. The main components of the innovation model, priority directions of R&D, dominants and tools of the mechanism of NTP and innovation expansion were defined.

**Conclusion.** The author offers the author's algorithm of attraction of the company to the investment-innovation environment for maintenance of optimization of acceptance of the administrative decisions which has cyclic character and is aimed at creation of conditions of optimization of the administrative decisions in the course of application of an innovative product.

**Keywords:** investment-innovation environment, innovation policy, sustainable development, innovation model, innovative product, competitive advantage, innovation companies, innovative development of companies

**For citation:**

Perederieva, S.A. Organization of ensuring the innovativeness of companies / S.A. Perederieva // Organizer of Production. 2022. Vol.30. No. 4. Pp. 97-107. DOI: 10.36622/VSTU.2022.30.4.009

**Введение**

Структурные сдвиги в экономике, преодоление кризисных явлений выдвигают новейшие требования к обеспечению конкурентоспособности компаний. Недостаточность инвестиций и не развитая инновационная среда и инфраструктура сдерживают развитие промышленного сектора экономики, модернизацию оборудования и выпуск новой продукции, что основывается на повышении эффективности их деятельности и конкурентоспособности в целом. Формирование эффективного и стабильного функционирующего инновационно-инвестиционного механизма обеспечения конкурентоспособности связано с внедрением прогрессивных управленческих технологий, базирующихся на реализации комплекса мероприятий, направленных одновременно на повышение способности предприятия реагировать и адаптироваться к потребностям и вызовам динамично меняющейся внешней среды, другого, направленного сохранения высокого уровня экономической безопасности.

Функционирование и оценка эффективности инновационно-инвестиционных процессов и механизмов нашли свое отражение в работах таких выдающихся ученых, как: В. М. Гринева, Н. Н. Ермошенко, С. Н. Ильяшенко, А. В. Коваленко, В. М. Колосок, О. В. Манойленко, П. П. Микитюк, Д. В. Назарова, П. Г. Перерыв, К. П. Покатаева, А. Г. Семенов, Л. В. Соколова, С. В. Филиппова, С. М. Шкарлет, Н. А. Скворец, А. И. Яковлев, О. М. Ястремская и других. Вопросы обеспечения конкурентоспособности предприятия на инновационно-инвестиционной основе исследовали такие ученые, как: Д. М. Бершов, Ю. Ю. Буренников, А. Ю. Емельянов, В. В. Козык, М. И. Небава, А. А. Пабат, Т. А. Петрушка, В. Г. Семенова, В. Л. Сторожилова, К. Ю. Сюсько, А. М. Ткаченко, Ю. М. Уткина, С. Ю. Хаминич и другие.

Несмотря на глубокие научные исследования и практические разработки, ряд вопросов методологического, теоретического и методического характера

остались не решенными. Среди них необходимо выделить объективную необходимость дальнейшего развития и усовершенствования теоретико-методологического базиса обеспечения конкурентоспособности компаний, развитие методологических положений по формированию и функционированию инновационно-инвестиционного механизма, который основывается на развитии любой социально-экономической системы.

### Результаты

Инновация — введённый в употребление новый или значительно улучшенный продукт (товар, услуга) или процесс, новый метод продаж или новый организационный метод в деловой практике, организации рабочих мест или во внешних связях [1]. В свою очередь, технология управления инновациями - совокупность способов воздействия субъектов управления на участников инновационного процесса с целью побуждения их к созданию и реализации инноваций, имеющих практическую ценность для организации и формирующие ее конкурентные преимущества. Технология управления инновационным процессом охватывает методы обработки информации, методы принятия управленческих решений, методы генерирования инновационных идей, разработка последовательности процесса создания нового продукта или нового процесса, приемы воздействия на потребителей нового продукта [2].

Сферы инвестиционно-инновационной среды состоят из структурных элементов, при существовании тесной или опосредованной взаимосвязи которых происходит системное распространение инновационного способа ведения хозяйственной деятельности и в результате — получение инновационного продукта и достижения максимального синергетического эффекта. В основе инвестиционно-инновационной среды определено инновационную сферу,

поскольку она должна нести идею реформирования производственных и не производственных процессов с учетом достижения науки, и инвестиционную сферу, которая предназначена обеспечивать материальную почву для практического применения инновационных проектов и надлежащего функционирования других сфер инвестиционно - инновационной среды.

Прежде всего, обозначим, что инновационная модель устойчивого развития общества является многоцелевой, направленной к идеалу системой, организация жизнедеятельности которой базируется на постановке и реализации комплекса тактических целей для достижения устойчивого развития. Она объединяет потенциалы производственных, научных, учебных, конструкторско-разрабатывающих учреждений, регуляторных институтов, структур содействия бизнесу разной организационно-правовой формы, которые действуют в широком спектре долгосрочных и тактических задач расширенного воспроизводства, ориентированные на передовые достижения социо-эколого-экономического развития.

Сейчас большинство стран и международных организаций главными задачами своего устойчивого развития определили фронтальное развитие науки в соответствии со взвешенной оценкой составляющих научного процесса, баланса фундаментальных и прикладных исследований с учетом имеющейся научной инфраструктуры, разных форм финансирования научных исследований и способов контроля научных результатов, приоритетное развитие высокотехнологических, наукоемких видов производства, обеспечение дальнейшей концентрации на территории государства циклов глубокой переработки продукции, а также развитие исследовательско-экспериментальной базы, уникальных систем высокотехнологического производства.

Реализация этого блока задач предусматривает последовательное создание организационных и экономических механизмов поддержки научного процесса, опережающее развитие фундаментальной науки, важнейших прикладных исследований и разработок. Критерии выбора приоритетов развития науки, финансирование отдельных проектов и проведение соответствующих мероприятий институциональной, организационной поддержки должны определяться в соответствии с мировыми тенденциями в научных разработках, имеющегося зарубежного и отечественного опыта регулирования, научно-технического потенциала страны, ее интересов.

Кроме того, акцент на развитие именно передового производства означает выработку обоснованной оценки приоритетов развития экономической базы таких подотраслей, которые способны предстать локомотивами продвижения. Такой акцентуации отвечает внедрение организационно-институциональных, экономических механизмов, которые обуславливают востребованность инноваций производственными структурами, а также выделение лидеров научно-технического прогресса, которые при условии организационно-экономической поддержке могли бы сформировать эффективную модель инновационного развития.

Приоритетное развитие научно-исследовательских и исследовательско-конструкторских работ (НИИКР) также предусматривает адаптацию действующего научно-технического комплекса к условиям рыночной экономики, подключения потенциалов регулирования общегосударственного и регионального уровней, обеспечения взаимодействия структур, которые находятся в разных формах собственности, как корпораций, так и малого бизнеса с целью обеспечения наибольшей гибкости высокотехнического производства. С функциональной точки зрения, речь идет о применении

мероприятий как прямого, так и косвенного стимулирования научно-технологической, конструкторской деятельности на приоритетных направлениях НТП.

Реализация этих задач требует подготовки специалистов высококвалифицированного кадрового корпуса, ученых, поскольку в современном мире это приобретает решающего значения. Даже еще в большей степени, чем раньше, в структуре информационных ценностей ведущие позиции занимают именно знания людей, их привычки и способности. Причем все большая часть капитала концентрируется в сферах подготовки кадров, обучение специалистов, формирования интеллектуальной элиты общества.

Безусловно, финансирование научно-технологической, экспериментальной деятельности должно обеспечиваться как с государственного бюджета, так и со специальных фондов, частных агентов. При этом необходимо придерживаться исключительно целевого принципа бюджетного финансирования соответственно к поставленным и утвержденным направлениям научно-технологического развития, а также принципа организационно-финансового содействия финансирования науки и экспериментальной деятельности со стороны внебюджетных фондов, частных агентов соответственно с приоритетными направлениями НТП, которые получили статус общегосударственного значения. При этом целесообразно обеспечить доступ к результатам научно-технической, конструкторской деятельности всем субъектам экономической деятельности и экономического регулирования независимо от форм первичного финансирования, позаботившись про экономические механизмы подключения к соответствующим информационным массивам и технологическим разработкам заинтересованных организаций и лиц. Это предусматривает определение порядка переложение прав собственности на объекты

интеллектуальной собственности и результатов научной и инженерно-конструкторской деятельности со стороны государства, финансируемых государством научных учреждений или инвесторов науки в пользу внедряемых структур.

Важным механизмом инвестирования НТП, расширению инноваций должна способствовать научно обоснованная система государственного заказа на научно-техническую продукцию. Такой механизм может реализовываться как на федеральном, так и на региональных уровнях. Государственный заказ может осуществляться на основе целевых программ развития науки, реализации конкретных научных проектов, решения ключевых проблем фундаментального и прикладного характера, внедрение инновационных проектов государственного и регионального значения.

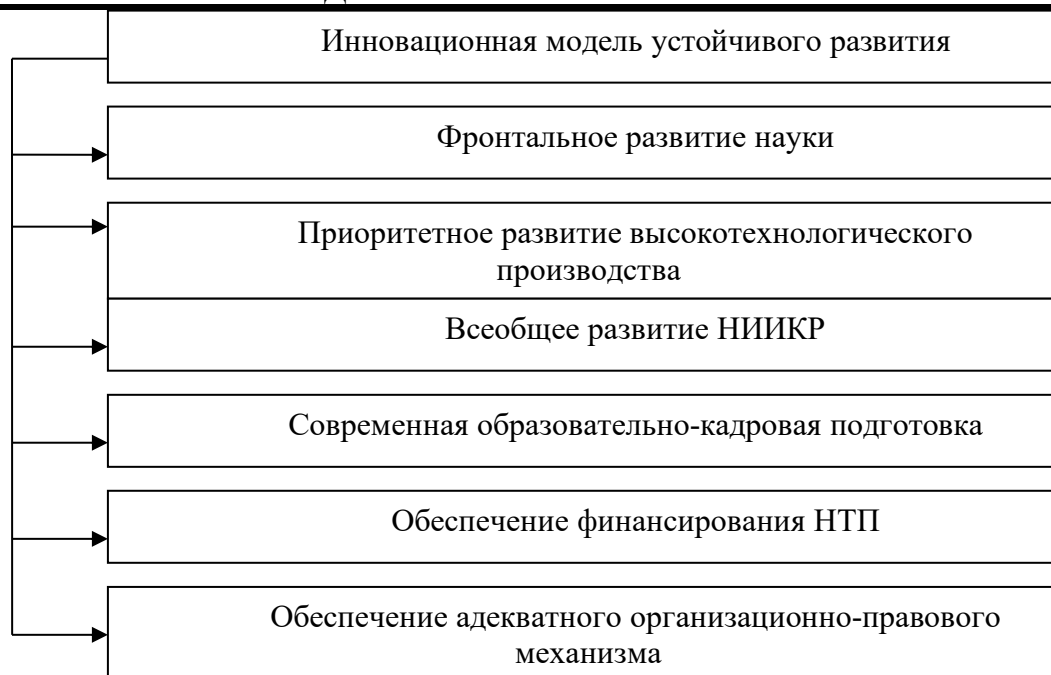
Стоит широко использовать инструменты налоговых льгот, а также бюджетных компенсаций относительно научных организаций и учебных центров, которые являются субъектами налогообложения по поводу владения и использования научного оборудования, технических средств образования, даже соответствующих зданий и сооружений, которые используются в процессе научной деятельности и подготовки кадров высокой квалификации.

Важной доминантой обеспечения развития науки и техники является внедрение эффективной многоканальной системы их финансирования, включая федеральный, местные бюджеты, бюджетные потенциалы общественных организаций, международных, зарубежных институтов и финансовую поддержку со стороны физических лиц. Поскольку

государство должно представлять только один из источников финансирования научно-технического прогресса (но, безусловно, главный), то оно в лице своих компетентных органов, институтов, и структур должно стимулировать деятельность добровольческих, спонсорских учреждений, которые осуществляют финансирование научных институтов, отдельных специалистов или проектов. Соответствующая международная практика свидетельствует о потенциальных масштабах такого механизма негосударственного финансирования. Поэтому, использование такого опыта является необходимым условием оптимизации финансовой политики относительно инновационного сектора.

Для инновационного развития общества в целом необходимым является и формирование организационно-правовых инструментов инновационного регулирования.

Целью применения организационно-правовых инструментов инновационного регулирования является обеспечение самого эффективного включения в хозяйственный оборот имеющихся научно-технических ресурсов. С технической точки зрения заданием нормативно-правового регулирования является создание основ реализации амортизационной политики, регламентация порядка расчета, учета и аудита, налогообложения, учета интеллектуальной собственности, определение стоимостных параметров у научно-технической деятельности. Обобщая вышесказанное, можно утверждать, что компонентами инновационной модели устойчивого развития общества является (рис. 1):



Источник: составлено автором

**Рис. 1. Компоненты инновационной модели устойчивого развития**

Source: compiled by the author

**Fig. 1. Components of the innovative model of sustainable development**

Реализация этих основных направлений развития НТП, становление и дальнейшее стимулирование инновационной модели устойчивого развития требуют адекватного регулирования новой хозяйственной системы.

### Обсуждение

На региональном и федеральном уровнях эта проблема должна решаться путем системного мониторинга состояния инновационного поиска, объединения в этом направлении усилий кассовых, научно-исследовательских учреждений, творческих коллективов и хозяйствующих субъектов, организации собственных и участия в международных, общегосударственных выставках инновационных наработок, помощи в поисках инвестиционных ресурсов.

В 2021 году по уровню глобального инновационного индекса (ГИИ) Россия заняла 45-е место из 132 стран, что на 2 уровня выше уровня предыдущего года и на 1 – 2019-го, что свидетельствует о

незначительной положительной динамике [2]. Должной инновационной активности в регионах Российской Федерации еще не достигнуто (табл. 1).

За исследуемый период наблюдается слабая неустойчивая динамика совокупного уровня инновационной активности, только четвертая часть общего количества промышленных предприятий внедряет инновации. Следует отметить, что объем инновационных товаров, работ и услуг в 2020 году оказался выше на 325,7 млрд. рублей (106,7%), чем в 2019 году. Возросла также доля инновационных товаров, работ и услуг в общем объеме отгруженных товаров собственного производства, выполненных работ и услуг собственными силами, но остается ниже уровня 2017-2018 гг. Некоторые предыдущие исследования показали, что экономический кризис вынуждает фирмы сокращать инвестиции в инновации или поддерживать их на таком же уровне [3].

## Динамика инновативности деятельности компаний в РФ

Table 1

## Dynamics of innovative activity of companies in the Russian Federation

Показатели	В целом по РФ				Удельный вес, %			
	2017	2018	2019	2020	2018 / 2017	2019 / 2018	2020 / 2019	2020 / 2017
Совокупный уровень инновационной активности, %	14,6	12,8	9,1	10,8	87,8	71,1	108	73,9
Удельный вес организаций, осуществляющих технологические инновации в общем числе организаций, тыс.	20,8	19,8	21,6	23	95,2	109	106,4	110,5
Объем инновационных товаров, работ, услуг, млрд. руб., в т.ч. в % от общего объема отгруженных товаров собственного производства, выполненных работ и услуг собственными силами	4166,9	4516,2	4863,3	5189,0	108,4	107,7	106,7	124,5
Затраты на инновационную деятельность, млрд. руб.	1404,9	1472,8	1954,1	2134,0	104,8	132,7	109,2	151,9
Доля затрат на инновации в общем объеме отгруженной продукции, %	2,4%	2,1%	2,1%	2,3%	87,5	100,0	109,5	95,8
Внедрено новых прогрессивных технологических процессов, единиц	240054	254927	262645	242931	106,2	103	92,5	101,2

Источник: составлено автором на основе статистических данных [Наука, инновации и технологии. [Электронный ресурс]. URL: <https://rosstat.gov.ru/science> (дата обращения: 04.04.2022).]

Source: compiled by the author on the basis of statistical data [Science, Innovation and Technology. [Electronic resource]. URL: <https://rosstat.gov.ru/science> (date of reference: 04.04.2022)].

В 2020 году в действующих ценах финансовый результат организаций (без субъектов малого предпринимательства, кредитных организаций, государственных (муниципальных) учреждений, некредитных финансовых организаций) составил 12421,1 млрд. рублей, или 76,5% к 2019 году [4].

Значительное ухудшение финансового результата не могло негативно не отразиться на экономике страны в целом, и так в частности на ограниченности ресурсов большинства предприятий, что влечет за собой затруднительность внедрения инноваций во время кризисов. Однако, при

этом стабильно растут затраты на инновационную деятельность. Так, выросла интенсивность инвестиций в инновации: по результатам 2020 года она составила 2,3% по сравнению с 2,1% в 2019 году. Наблюдается незначительное увеличение внедрения различных передовых производственных технологий за анализируемый период. В целом, можно отметить сдержанный рост инновационной активности предприятий в стране.

Психологической проблемой при внедрении большинства инноваций является дилемма между их необходимостью и неопределенностью успеха. В последние годы в регионах, с одной стороны, наблюдается положительная динамика в осуществлении научно-технических работ, обеспечении прибыльности от использования изобретений, полезных моделей, промышленных образцов и рационализаторских предложений, а с другой, - пассивность в работе относительно повышения технического уровня производства. Если первое объясняется постоянным поиском путей по обеспечению конкурентоспособности и эффективности на внутреннем и внешнем рынках, то второе – дефицитом инвестиций [5].

В экономике объективной необходимостью является активизация инвестиционной деятельности для обеспечения диверсификации капитала в направлении социо-эколого-экономических преобразований. Большое значение приобретает наращивание внутренних финансовых возможностей регионов и повышение эффективности их использования.

В РФ существуют предпосылки для существенного прироста финансовых ресурсов, в частности, за счет активизации экономической деятельности хозяйствующих субъектов и на основе этого повышения прибыльности. Увеличение прибыли дает возможность через ее капитализацию получить внутренние инвестиционные ресурсы для технического обновления производства.

Конкурентная политика, основанная на инновативности компаний, требует создания гибкой организационной структуры, позволяющей оптимизировать процесс разработки и внедрения инноваций на промышленных предприятиях.

Разработан авторский алгоритм привлечения компании к инвестиционно-инновационной среде, который имеет циклический характер, направленный на обеспечение оптимизации принятия управленческих решений и предусматривает осуществление четырех организационных этапов (рис. 2).

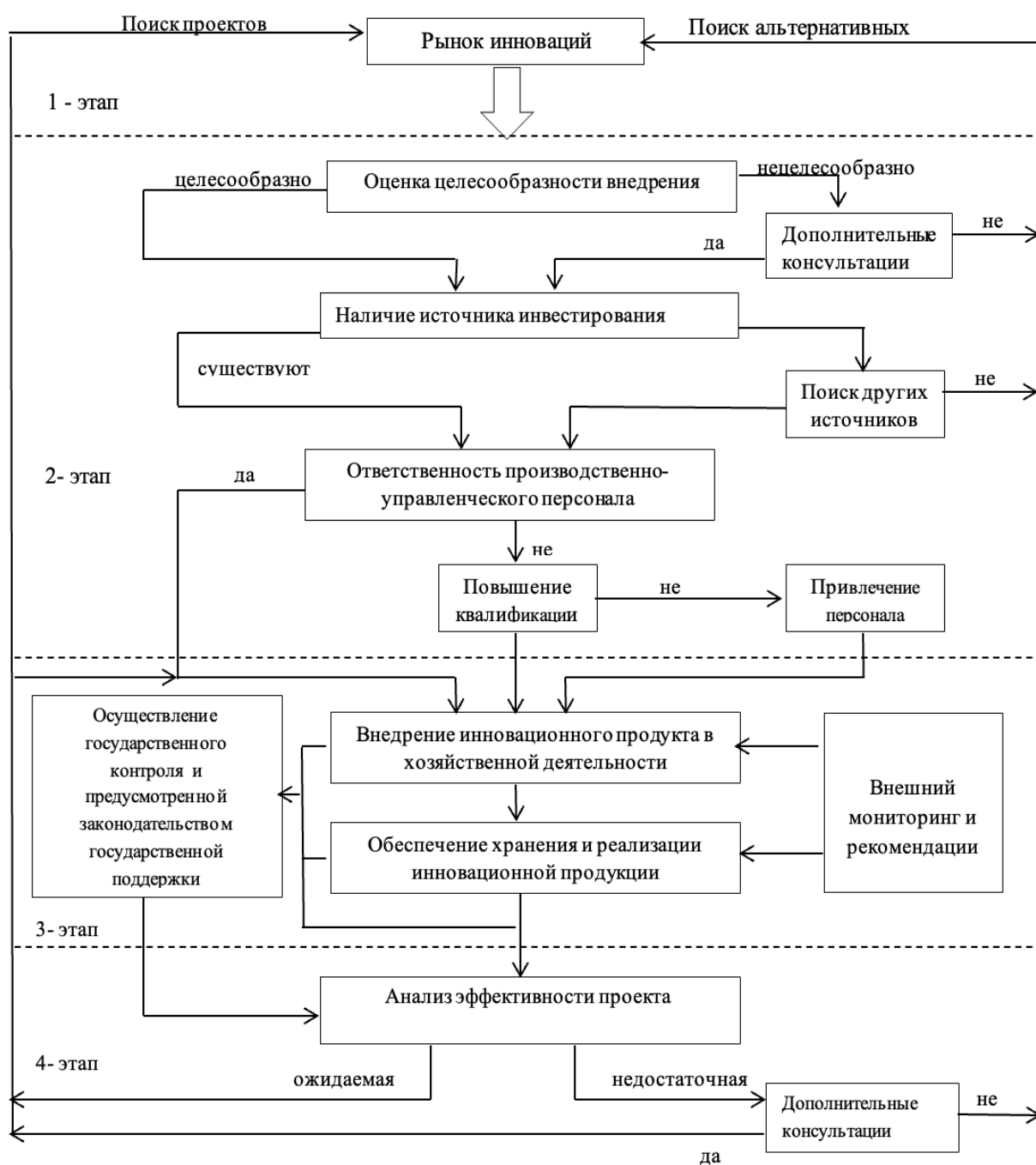
Первым этапом является исследование рынка инноваций в сфере промышленных предприятий. В этом контексте важным является создание и функционирование на постоянной основе рынка инноваций, на котором балансируются спрос и предложение.

На втором этапе - определение возможности использования научных разработок на предприятии - оценивается экономическая целесообразность внедрения инновационного продукта в производстве.

На третьем этапе осуществляется непосредственное внедрение инновационного проекта в хозяйственной деятельности субъекта и реализации инновационной продукции. После создания инновационного продукта проводится комплекс мер по его сохранению и реализации. В случае успешной реализации предложенного проекта товаропроизводитель может рассчитывать на государственную поддержку, если это не было осуществлено в процессе применения инновационного продукта.

На завершающем этапе управленческих действий по привлечению предприятия к условиям инвестиционно-инновационной среды возникает необходимость в осуществлении оценки эффективности производства инновационной продукции. С этой целью проводится обобщающий анализ существующих преимуществ и недостатков проекта.





Источник: составлено автором

**Рис. 2. Алгоритм управленческих действий в процессе внедрения инновационного продукта компании**

Source: compiled by the author

**Fig. 2. Algorithm of managerial actions in the process of innovative product implementation**

**Заключение**

Предложенный алгоритм включает такие организационные этапы: выбор инновационного проекта, определение возможности его применения на

предприятии, этап непосредственного внедрения проекта, оценка эффективности инновационного продукта. Реализация предложенного алгоритма создаст условия для оптимизации управленческих решений в

процессе применения инновационного продукта, что повысит прибыльность, в конечном итоге финансовую устойчивость.

### Библиографический список

1. Andersson T., Serger S.S., Soervik J., Hansson W.E. Cluster Policies Whitebook. International Organisation for Knowledge Economy and Enterprise Development. Russian Journal of innovation Economics #4'2018 (October-December) [Электронный ресурс]. URL: [https://www.hse.ru/data/2012/08/08/1256384037/The\\_Cluster\\_Policies\\_Whitebook\\_-\\_IKED.pdf](https://www.hse.ru/data/2012/08/08/1256384037/The_Cluster_Policies_Whitebook_-_IKED.pdf).
2. Гохберг Л.М., Дитковский К.А., Евневич Е.И. и др. Наука. Технологии. Инновации: 2021. / Краткий статистический сборник. – М.: НИУ ВШЭ, 2021. – 92 с.
3. Гусарова М.С. Проблемы инновационного развития России: анализ факторов и институциональные решения // Вопросы инновационной экономики. – 2021. – Том 11. – № 4. – С. 1383–1402. doi: 10.18334/vinec.11.4.113870;
4. Chesbrough H. To recover faster from Covid-19, open up: Managerial implications from an open innovation perspective // Industrial Marketing Management. – 2020. – p. 410–413.
5. Друкер П. Бизнес и инновации. / Пер. с англ. Монография. – М.: Вильямс, 2007. – 423 с.
6. Епифанцева, Д. Д. Инновационное развитие российских предприятий / Д. Д. Епифанцева. — Текст: непосредственный // Молодой ученый. — 2019. — № 1 (239). — С. 85–87. — URL: <https://moluch.ru/archive/239/55387/>
7. Мильнер Б.З. Инновационное развитие: экономика, интеллектуальные ресурсы, управление знаниями. / Монография. – Москва: ИНФРА-М, 2009. – 624 с.
8. Научно-технологическое развитие РФ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://нтр.рф/>
9. Иванова Н.М., Орлов М.А. Инновационное развитие российского бизнеса в условиях пандемии COVID-19 // Вопросы инновационной экономики. – 2022. – Том 12. – № 2. – С. 771–784. doi: 10.18334/vinec.12.2.114559
10. Innovation Policy Platform: Cluster policies. Oecd. [Электронный ресурс]. URL: <http://www.oecd.org/innovation/policyplatform/48137710.pdf>.
11. Климова Л.А. Инновационное развитие предприятия. – Могилев: Беларус.- Рос. ун-т., 2017. – 40–71(215) с.
12. Mechnicova M. Innovative development of Russian enterprises // Mechnicova M. Kovaleva N. Vorontsova O. — Scopus. — 2018. — № 129. — P. 150–156.
13. Портал госпрограмм РФ [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://programs.gov.ru/Portal> Источник: [Федеральная служба государственной статистики (Росстат) //Режим доступа: <https://rosstat.gov.ru/statistic>
14. Робертс Ф.С. Дискретные математические модели с приложениями к социальным, биологическим и экологическим задачам / Пер. с англ. – М.: Наука, 1986.
15. Trachuk A.V., Linder N. V. Innovative activity of industrial enterprises: measurement and effectiveness evaluation. *Strategic decisions and risk management*, 2019; 10(2): 108–121 с. <https://doi.org/10.17747/2618-947X-2019-2-108-121>.

Поступила в редакцию – 23 октября 2022 г.

Принята в печать – 22 ноября 2022 г.

### Bibliography

1. Andersson T., Serger S.S., Soervik J., Hansson W.E. Cluster Policies Whitebook. International Organisation for Knowledge Economy and Enterprise Development. Russian Journal of innovation Economics #4'2018 (October-December) [Elektronnyj resurs]. URL: [https://www.hse.ru/data/2012/08/08/1256384037/The\\_Cluster\\_Policies\\_Whitebook\\_-\\_IKED.pdf](https://www.hse.ru/data/2012/08/08/1256384037/The_Cluster_Policies_Whitebook_-_IKED.pdf).
2. Gohberg L.M., Ditkovskij K.A., Evnevich E.I. i dr. Nauka. Tekhnologii. Innovacii: 2021. / Kratkij statisticheskij sbornik. – M.: NIU VSHE, 2021. – 92 с.
3. Gusarova M.S. Problemy innovacionnogo razvitiya Rossii: analiz faktorov i institucional'nye resheniya // Voprosy innovacionnoj ekonomiki. – 2021. – Tom 11. – № 4. – S. 1383–1402. doi:

10.18334/vinec.11.4.113870;

4. Chesbrough H. To recover faster from Covid-19, open up: Managerial implications from an open innovation perspective // *Industrial Marketing Management*. – 2020. – p. 410–413.

5. Druker P. *Biznes i innovacii*. / Per. s angl. Monografiya. – M.: Vil'yams, 2007. – 423 c.

6. Epifanceva, D. D. Innovacionnoe razvitie rossijskih predpriyatij / D. D. Epifanceva. — Tekst: neposredstvennyj // *Molodoj uchenyj*. — 2019. — № 1 (239). — S. 85-87. — URL: <https://moluch.ru/archive/239/55387/>

7. Mil'ner B.Z. Innovacionnoe razvitie: ekonomika, intellektual'nye resursy, upravlenie znaniyami. / Monografiya. – Moskva: INFRA-M, 2009. – 624 c.

8. Nauchno-tekhnologicheskoe razvitie RF [Elektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa: <https://ntr.rf/>

9. Ivanova N.M., Orlov M.A. Innovacionnoe razvitie rossijskogo biznesa v usloviyah pandemii COVID-19 // *Voprosy innovacionnoj ekonomiki*. – 2022. – Tom 12. – № 2. – S. 771–784. doi: 10.18334/vinec.12.2.114559

10. Innovation Policy Platform: Cluster policies. Oecd. [Elektronnyj resurs]. URL: <http://www.oecd.org/innovation/policyplatform/48137710.pdf>.

11. Klimova L.A. Innovacionnoe razvitie predpriyatiya. – Mogilev: Belorus.- Ros. un-t., 2017. – 40–71(215) c.

12. Mechnicova M. Innovative development of Russian enterprises // Mechnicova M. Kovaleva N. Vorontsova O. — Scopus. — 2018. — № 129. — P. 150–156.

13. Portal gosprogramm RF [Elektronnyj resurs]. — Rezhim dostupa: <https://programs.gov.ru/PortalIstochnik>: [Federal'naya sluzhba gosudarstvennoj statistiki (Rosstat) //Rezhim dostupa: <https://rosstat.gov.ru/statistic>

14. Roberts F.S. Diskretnye matematicheskie modeli s prilozheniyami k social'nym, biologicheskim i ekologicheskim zadacham / Per. s angl. – M.: Nauka, 1986.

15. Trachuk A.V., Linder N. V. Innovative activity of industrial enterprises: measurement and effectiveness evaluation. *Strategic decisions and risk management*, 2019; 10(2): 108-121 c. <https://doi.org/10.17747/2618-947X-2019-2-108-121>.

Received – 23 October 2022

Accepted for publication – 22 November 2022

# ЦИФРОВАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ ПРОМЫШЛЕННЫХ СИСТЕМ

DOI: 10.36622/VSTU.2022.30.4.010

УДК 338.2

## ЦИФРОВАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ СОЦИАЛЬНОГО БИЗНЕСА

**Н.П. Казаренкова, Т.С. Колмыкова, И.В. Лобанов**

*Юго-Западный государственный университет*

*Россия, 305040, Курск, ул. 50 лет Октября, 94*

**Введение.** Рост социально-экономической напряженности, детерминированный разбалансированностью мирового хозяйства и усугубившийся под влиянием геополитического давления стран коллективного Запада на Россию, актуализирует проблематику поиска некоего базиса, своеобразной точки опоры, которая могла бы стабилизировать общество. Сохранение и преумножение благосостояния общества – это задача, которую в современное время необходимо сопрягать с мероприятиями, способствующими снижению социальной напряжённости и дифференциации в обществе. В мировой практике найден один из инструментов решения данной задачи, состоящий в развитии социального предпринимательства. Целью проведения исследования в рамках научной статьи является выявление объективных предпосылок, перспективных направлений и ключевых проблем процесса цифровой трансформации социального бизнеса. Безусловно, всеобщая цифровизация экономических процессов не может не затронуть социальную сферу предпринимательства, в связи с чем актуализируется задача поиска наиболее комфортной модели цифровой трансформации.

**Данные и методы.** Инновационный феномен социального бизнеса определяет выбор методов проведения исследования в пользу инструментов трансформации классических бизнес-моделей в условиях цифровой экономики, а также методических и организационных аспектов функционирования субъектов социального предпринимательства. Методология общенаучного познания позволят сформировать авторский подход к теоретическому и методическому обоснованию механизма цифровой трансформации социального бизнеса.

**Полученные результаты.** Результатом проведенного исследования является разработка цифровой платформы «Социальный предприниматель», которая сочетает в себе информационные, образовательные и финансовые функции. Предлагаемый проект направлен на обеспечение межведомственного, межпрофильного и межсекторального взаимодействия субъектов социального предпринимательства, органов государственной власти, финансовых агентов и инвесторов. Дальнейшая привязка клиентских сервисов к данной платформе позволит сформировать цифровую экосистему социального бизнеса, что значительно расширит возможности его развития.

**Заключение.** Полученные результаты могут быть использованы для упрочнения взаимоотношений государства, бизнеса и общества, что станет новым драйвером экономического развития в условиях цифровой трансформации.

**Ключевые слова:** управление инновациями, инновационная экосистема, социальный бизнес, цифровая платформа

---

### Сведения об авторах:

**Казаренкова Наталья Петровна** ([kgtu\\_fk@list.ru](mailto:kgtu_fk@list.ru)), канд. экон. наук, доцент, доцент кафедры финансов и кредита

**Колмыкова Татьяна Сергеевна** ([kgtu\\_fk@list.ru](mailto:kgtu_fk@list.ru)), д-р экон. наук, профессор, заведующая кафедрой финансов и кредита

**Лобанов Иван Владимирович** ([kgtu\\_fk@list.ru](mailto:kgtu_fk@list.ru)), аспирант

### On authors:

**Kazarenkova Natalia P.** ([kgtu\\_fk@list.ru](mailto:kgtu_fk@list.ru)), Candidate of Economic Sciences, Associate Professor, Associate Professor of Finance and Credit Department

**Kolmykova Tatiana S.** ([kgtu\\_fk@list.ru](mailto:kgtu_fk@list.ru)), Doctor of Economics, Professor, Head of the Department of Finance and Credit

**Lobanov Ivan V.** ([kgtu\\_fk@list.ru](mailto:kgtu_fk@list.ru)), postgraduate student

**Для цитирования:**

Казаренкова Н.П. Цифровая трансформация социального бизнеса / Н.П. Казаренкова, Т.С. Колмыкова, И.В. Лобанов // Организатор производства. 2022. Т.30. № 4. С. 108-116. DOI: 10.36622/VSTU.2022.30.4.010

## DIGITAL TRANSFORMATION OF SOCIAL BUSINESS

**N.P. Kazarenkova, T.S. Kolmykova, I.V. Lobanova**

*Southwestern State University*

*94, 50 Let Oktyabrya St., Kursk, 305040, Russia*

**Introduction.** *The growth of socio-economic tensions, determined by the imbalance of the world economy and exacerbated under the influence of geopolitical pressure of the countries of the collective West on Russia, actualizes the problem of finding a certain basis, a kind of fulcrum, which could stabilize society. The preservation and multiplication of the welfare of society is a task that in modern times should be paired with measures that contribute to the reduction of social tensions and differentiation in society. In world practice one of the tools for solving this problem has been found, which consists in the development of social entrepreneurship. The purpose of the research in this article is to identify the objective prerequisites, promising directions and key problems of the process of digital transformation of social business. Undoubtedly, the universal digitalization of economic processes cannot but affect the social sphere of entrepreneurship, in this regard, the task of finding the most comfortable model of digital transformation is actualized.*

**Data and methods.** *The innovative phenomenon of social business determines the choice of research methods in favor of tools for the transformation of classical business models in a digital economy, as well as methodological and organizational aspects of the functioning of subjects of social entrepreneurship. The methodology of general scientific knowledge will allow to form the author's approach to the theoretical and methodological justification of the mechanism of digital transformation of social business.*

**The results obtained.** *The result of the research is the development of a digital platform "Social Entrepreneur", which combines information, educational and financial functions. The proposed project is aimed at ensuring interdepartmental, cross-departmental and cross-sectoral interaction of social entrepreneurship subjects, public authorities, financial agents and investors. The further binding of client services to this platform will make it possible to form a digital ecosystem of social business, which will greatly expand the possibilities for its development.*

**Conclusion.** *The obtained results can be used to strengthen the relationship between the state, business and society, which will become a new driver of economic development in the context of digital transformation.*

**Keywords:** *innovation management, innovation ecosystem, social business, digital platform*

**For citation:**

Kazarenkova N.P. Digital Transformation of Social Business / N.P. Kazarenkova, T.S. Kolmykova, I.V. Lobanov // Production Organizer. 2022. Vol. 30. No. 4. Pp. 108-116. DOI: 10.36622/VSTU.2022.30.4.010

**Введение**

Необходимость решения проблем социальной направленности в современных условиях определяет важность развития такого экономического института как социальное предпринимательство. Феномен

социального бизнеса состоит в эффекте синергии предпринимательского подхода и социальной значимости в решении задач социально-экономического развития. Следует отметить, что социальное предпринимательство является новым

явлением в мировой экономике. Научное исследование и обобщение эмпирического опыта развития социального бизнеса относится к 90-м годам XX столетия.

Истоки социального предпринимательства находятся в области концепции социальной ответственности бизнеса. Реализация данной концепции предполагает наличие социальной деятельности предпринимателя, направленной на решение проблем социального развития. Одновременно с этим, предполагается наличие ответственности бизнеса перед государством, обществом и даже индивидами за социальные последствия предпринимательской деятельности.

### **Теория**

Концепция социальной ответственности бизнеса балансирует между теориями корпоративного альтруизма и корпоративного эгоизма, обосновывая необходимость участия бизнеса в решении социальных проблем для собственного же блага. Реализация социальных и благотворительных программ формирует благоприятную социальную среду, что обеспечивает прирост прибыли компании в будущем, а также способствует созданию ее положительного имиджа. В этой связи добровольность социальной ответственности предпринимателя компенсируется дополнительными выгодами и преимуществами развития бизнеса.

Развитие теоретических представлений о сущности социального предпринимательства отражено в трудах Г. Диза, которому принадлежит наиболее распространенная трактовка данного термина, который определяет социальное предпринимательство как «применение лучших практик традиционного предпринимательства для реализации социальной миссии» [1].

Обобщение разнообразных научных подходов к описанию содержательных аспектов социального предпринимательства [2, 3, 4] позволило сформировать

собственный подход к его определению. В рамках настоящего исследования под социальным предпринимательством будем понимать деятельность экономических субъектов, инициированную для решения социальной, культурной и/или экологической проблемы, характеризующуюся финансовой жизнеспособностью, реинвестицией средств, использованием невостребованных ранее ресурсов, преследующую долгосрочные перемены в жизни общества.

Цифровизация экономического пространства, активно захватывающая различные сферы жизнедеятельности общества, понуждает бизнес искать новые формы взаимодействия с клиентами, с обществом, реализовывать новые бизнес-модели [5, 6, 7, 8, 14]. Ученые отмечают, что в условиях активного распространения цифровых сервисов и услуг происходит отказ от линейной модели развития экономики в пользу исследования новых бизнес-форматов, удовлетворяющих условиям обеспечения эффективности и рационального использования ограниченных ресурсов [9, 10, 11, 12, 13]. Учет данного аспекта особенно важен в современной макроэкономической ситуации, характеризующейся беспрецедентным санкционным давлением на российскую экономику.

### **Данные и методы**

Социальное предпринимательство как одна из эффективных форм обеспечения социально-экономического развития начала свое эволюционное движение в европейских странах. На законодательной основе впервые в мире социальное предпринимательство было закреплено в Италии, где создавались социальные кооперативы. Итальянский опыт социального предпринимательства оказался настолько успешен, что уже в середине 90-х годов он распространяется по многим европейским странам: в Бельгии создаются «предприятия с социальными целями», в Португалии – «совместные социальные предприятия», в Германии – «социальные

## Цифровая трансформация промышленных систем

кооперативы с ограниченной ответственностью», в Великобритании – «общественные компании».

Параллельно с европейской линией развития социального предпринимательства, первые попытки решения общественных проблем с привлечением бизнес-сообщества делают и в США. Следует отметить, что вплоть до 2005 года европейские и американские теоретические исследования в области социального предпринимательства

не пересекаются. В отличие от европейских стран, которые шли по пути создания обособленных социальных бизнес-структур, в США программа развития социального предпринимательства осуществлялась на основе некоммерческих организаций.

Обобщенный опыт различных стран по реализации концепции социального предпринимательства представлен в таблице 1.

**Таблица 1**

### Истоки социального предпринимательства

**Table 1**

#### Origins of social entrepreneurship

Страна	Наименование социальной организации	Сфера деятельности	Социальная миссия	Результат
Испания	La Fageda	сельское хозяйство	обеспечение занятости и социализации людей с ментальной инвалидностью	эффективно работает с 1982 года, обеспечивает рабочие места для 300 человек с ментальной инвалидностью
Великобритания	CAN Mezzanine	аренда помещений	предоставление льготных условий для некоммерческих организаций и социальных предпринимателей	создание 1000 рабочих мест, распространение социальной франшизы
США	Pioneer Human Services Seattle	производство запчастей для Боинг, металлических изделий, техническое обслуживание и капремонт социального жилья	социальная реабилитация бывших заключенных, алкоголиков и наркоманов	более 1100 рабочих мест для социально незащищенных слоев населения, собственная методика избавления от зависимостей
Индия	Aurolab	производство глазных линз и слуховых аппаратов	обеспечение доступными медицинскими изделиями беднейших слоев населения	доля компании – 10% мирового рынка

*Источник: составлено авторами  
Source: compiled by the authors*

Возможность использования зарубежного опыта развития социального предпринимательства в условиях национальной экономики следует оценивать на основе следующих параметров:

1. Особенности социокультурного развития территории. Весь накопленный опыт социального обслуживания населения, в том числе в части обеспечения поддержки социально незащищенных слоев населения, сформировал представление о решении проблем социальной направленности исключительно со стороны государства. В связи с этим, отечественные предприниматели не испытывают желания принимать участие в решении социальных проблем, а социальную ответственность бизнеса воспринимают как дополнительную ненужную нагрузку на бизнес.

2. Уровень институционального развития национальной экономики. В настоящее время состояние информационной образовательной среды, социальной инфраструктуры, системы доступа к различным источникам финансирования, недостатки нормативно-правового регулирования предпринимательской деятельности не позволяют эффективно развивать институт социального предпринимательства.

3. Факторы, сдерживающие достижение экономической эффективности социального предпринимательства. Отсутствие статуса социального бизнеса в национальной экономике ставит его в позицию между благотворительностью и предпринимательством. Непонимание механизма реализации социальных бизнес-проектов позволяет отечественным предпринимателям реализовывать лишь программы в рамках социальной ответственности бизнеса, лишь в отдельных случаях доходит до разработки и внедрения полноценного социального стартапа.

Указанные аспекты формируют существенные затруднения для развития института социального предпринимательства в национальной

экономике. Следует предположить, что для достижения значимых результатов в развитии социального предпринимательства необходимо расширить институциональные возможности его реализации, а также формировать соответствующую культуру поведения и управления, направленную на преодоление разрыва между запросом общества и откликом бизнеса на решение острых социальных проблем.

#### **Полученные результаты**

По сути, модель развития социального предпринимательства представляет собой гибридную модель на стыке некоммерческих организаций и коммерческих предприятий, реализующих программы социальной ответственности. Особенности различных моделей организации социального бизнеса отражены в таблице 2.

Адаптация обозначенных моделей организации социального бизнеса к условиям национальной экономики и особенностям ее социально-экономического развития возможна при создании необходимой инфраструктуры.

В условиях активной цифровизации мировой экономики, одним из наиболее эффективных инструментов построения информационно-коммуникационной инфраструктуры социального бизнеса являются цифровые платформы. На основе проведенного исследования эмпирического опыта развития социального бизнеса на мировом уровне, а также предпосылок социально-экономического развития национальной экономики, предполагаем, что разработка и реализация блокчейн-платформы «Социальный предприниматель» будет способствовать развитию связей между основными субъектами социального предпринимательства.

Базовыми механизмами реализации цифровой платформы «Социальный предприниматель» являются:

– создание банка социальных идей, аккумулирующего в себе различные направления решения социально значимых проблем: от разработки полезных для



## Цифровая трансформация промышленных систем

общества идей до поиска путей их воплощения;

– помощь с разработкой социальных стартапов, включая бизнес-план и расчет экономической эффективности, в том числе консультирование и образование социальных предпринимателей;

– поиск источников финансирования социальных стартапов на основе обеспечения взаимодействия социальных предпринимателей и потенциальных

инвесторов (банковское кредитование, государственные гранты и кредиты, краудфандинг, краудинвестинг);

обеспечение взаимодействия социальных предпринимателей и потенциальных потребителей социальных услуг (молодые и многодетные семьи, пенсионеры, безработные, инвалиды, дети и подростки, лица с пагубными зависимостями и т.д.).

Таблица 2

### Характеристика моделей организации социального бизнеса

Table 2

#### Characteristics of social business organization models

Характеристика модели	модель, основанная на благотворительности		гибридная модель социального бизнеса		модель коммерческой деятельности	
	классические некоммерческие организации	некоммерческие организации с доходной деятельностью	социальные предприятия	социально-ответственный бизнес	организации с программами социальной ответственности	классические коммерческие организации
Мотивация	добрая воля			личная выгода		
Методы	определяются миссией			определяются рыночной конъюнктурой		
Цели	создание социальной ценности			создание экономической ценности		
Назначение прибыли	направлена непосредственно на реализацию миссии (определяется законом или политикой организации)			распределяется между акционерами и собственниками		

*Источник: составлено авторами*

*Source: compiled by the authors*

Визуализация работы цифровой платформы «Социальный предприниматель» представлена на рисунке 1.

Эффективность функционирования цифровой платформы «Социальный предприниматель» определяется наличием множества цепочек взаимодействия ее субъектов: государства, образовательных организаций, инвесторов, предпринимателей и потребителей социальных услуг. Государство может быть представлено как органами местной и региональной власти, министерствами, так и различными фондами поддержки социального предпринимательства. С одной стороны, государство участвует в финансирование социальных бизнес-проектов через систему грантов и льготного кредитования, а с другой стороны, напрямую заинтересовано в

решение проблем социальной напряженности.

Образовательные организации и потенциальные инвесторы являются частью инфраструктуры, необходимой для качественного развития социального бизнеса. К числу потенциальных инвесторов относятся как крупные частные и государственные компании, заинтересованные в диверсификации своего бизнеса, так и коммерческие банки, а также мелкие частные инвесторы.

При этом следует отметить, что обеспечение в рамках предлагаемой цифровой платформы взаимодействия государства, науки и бизнеса формирует предпосылки для реализации инновационной спирали. Единое цифровое пространство позволяет повысить скорость и качество

решения социальных проблем, так как социальные бизнес-проектов, но и их способствует не только возникновению идей полноценной разработке и внедрению.



Источник: составлено авторами

Рис. 1. Цифровая платформа «Социальный предприниматель»

Source: compiled by the authors

Fig. 1. Digital platform "Social Entrepreneur"

### Заклучение

В современных условиях экономического развития невозможно переоценить важность и значимость социального бизнеса. Отсутствие социальной ответственности для современного коммерческого предприятия практически невозможно, однако, формирование полноценной концепции социального предпринимательства или адаптация зарубежной практики ее реализации позволит повысить эффективность развития национальной экономики и выведет его на качественно новый уровень.

Процесс цифровой трансформации затрагивает практически все области экономической деятельности и дает

высокотехнологичные инструменты для формирования инфраструктуры социального бизнеса. В целом считаем, что детальная разработка и внедрение механизма взаимодействия базовых участников развития социального предпринимательства на основе цифровой платформы, поможет заложить основы для его развития на уровне национальной экономики.

### Библиографический список

1. Dees J. 2001. The meaning of «social entrepreneurship». Palo Alto, CA: Graduate School of Business, Stanford University.
2. Hulgard L., Spear R. 2006. Social entrepreneurship and the mobilization of social capital in European social enterprises. London: Routledge.

3. Kolmykova T.S., Ostimuk O.V., Obukhova A.S. 2017. Role of institutional investors in the resource provision of the region's economic growth. *Journal of Advanced Research in Law and Economics*. 8. 2439-2447.
4. Romanova N.V. 2020. Digitalization of services in the social sphere: problems and prospects, *Bulletin of UGNTU. Science, education, economics. Series: Economics*. 1. 58-65.
5. Бабкин А.В. Методика оценки цифровой зрелости отраслевых промышленных экосистем / А.В. Бабкин, В.В. Глухов, Е.В. Шкарупета // *Организатор производства*. – 2022. – Т.30. – № 3. – С. 7-20.
6. Беляева О. В. Управление внедрением инновационных цифровых технологий регионов / О. В. Беляева, А. С. Обухова, И. Г. Ершова // *Вестник Академии знаний*. – 2021. – № 6(47). – С. 45-49.
7. Ершова И. Г. Оценка инновационного потенциала региона в условиях цифровой экономики / И. Г. Ершова, Л. Н. Гусельникова // *Естественно-гуманитарные исследования*. – 2020. – № 32(6). – С. 175-180.
8. Квашнина Д. В. Оценка инновационного потенциала экономической системы в условиях цифровизации / Д. В. Квашнина, И. Г. Ершова // *Вестник Академии знаний*. – 2022. – № 1(48). – С. 96-99.
9. Колмыкова Т. С. Цифровые технологии в трансформации архитектуры экономического пространства: перспективы и угрозы / Т. С. Колмыкова, Д. С. Садоян, Р. В. Грибов // *Управленческий учет*. – 2021. – № 8-2. – С. 266-272.
10. Колмыкова Т.С., Зеленов А.В. Новое качество человеческого капитала в контексте цифровой трансформации экономического пространства // *Экономика и управление: проблемы, решения*. 2020. Т. 1. № 4. С. 4-8.
11. Колмыкова Т.С., Клыкова С.В., Макаров Н.Ю. "Цифровизация" как новая парадигма социально-экономического развития // *Экономика и управление: проблемы, решения*. 2020. Т. 5. № 11 (107). С. 5-9.
12. Мерзлякова Е.А. Современные особенности формирования и развития инновационного потенциала хозяйственных систем / Е.А. Мерзлякова, А.Ю. Гончаров, Р.В. Грибов // *Организатор производства*. – 2022. – Т.30. – № 3. – С. 58-66.
13. Обухова А. С. Исследование тенденций и перспектив развития цифровой экономики / А. С. Обухова, О. А. Павлова, Я. В. Черных // *Регион: системы, экономика, управление*. – 2019. – № 3 (46). – С. 23-30.
14. Шкарупета Е.В. Модель исследования цифровой трансформации промышленных систем / Е.В. Шкарупета, А.В. Мосиенко // *Организатор производства*. – 2021. – Т.29. – № 4. – С. 7-14.

Поступила в редакцию – 19 ноября 2022 г.

Принята в печать – 24 ноября 2022 г.

## Bibliography

1. Dees J. 2001. The meaning of «social entrepreneurship». Palo Alto, CA: Graduate School of Business, Stanford University.
2. Hulgard L., Spear R. 2006. Social entrepreneurship and the mobilization of social capital in European social enterprises. London: Routledge.
3. Kolmykova T.S., Ostimuk O.V., Obukhova A.S. 2017. Role of institutional investors in the resource provision of the region's economic growth. *Journal of Advanced Research in Law and Economics*. 8. 2439-2447.
4. Romanova N.V. 2020. Digitalization of services in the social sphere: problems and prospects, *Bulletin of UGNTU. Science, education, economics. Series: Economics*. 1. 58-65.
5. Babkin A.V. Metodika ocenki cifrovoj zrelosti otraslevykh promyshlennykh ekosistem / A.V. Babkin, V.V. Gluhov, E.V. SHkarupeta // *Organizator proizvodstva*. – 2022. – Т.30. – № 3. – С. 7-20.
6. Belyaeva O. V. Upravlenie vnedreniem innovacionnykh cifrovyykh tekhnologij regionov / O. V. Belyaeva, A. S. Obuhova, I. G. Ershova // *Vestnik Akademii znaniy*. – 2021. – № 6(47). – С. 45-49.
7. Ershova I. G. Ocenka innovacionnogo potentsiala regiona v usloviyakh cifrovoj ekonomiki / I. G. Ershova, L. N. Gusel'nikova // *Estestvenno-gumanitarnye issledovaniya*. – 2020. – № 32(6). – С. 175-180.
8. Kvashnina D. V. Ocenka innovacionnogo potentsiala ekonomicheskoy sistemy v usloviyakh

cifrovizacii / D. V. Kvashnina, I. G. Ershova // Vestnik Akademii znaniy. – 2022. – № 1(48). – S. 96-99.

9. Kolmykova T. S. Cifrovye tekhnologii v transformacii arhitektury ekonomicheskogo prostranstva: perspektivy i ugrozy / T. S. Kolmykova, D. S. Sadoyan, R. V. Gribov // Upravlencheskij uchet. – 2021. – № 8-2. – S. 266-272.

10. Kolmykova T.S., Zelenov A.V. Novoe kachestvo chelovecheskogo kapitala v kontekste cifrovoj transformacii ekonomicheskogo prostranstva // Ekonomika i upravlenie: problemy, resheniya. 2020. T. 1. № 4. S. 4-8.

11. Kolmykova T.S., Klykova S.V., Makarov N.YU. "Cifrovizaciya" kak novaya paradigma social'no-ekonomicheskogo razvitiya // Ekonomika i upravlenie: problemy, resheniya. 2020. T. 5. № 11 (107). S. 5-9.

12. Merzlyakova E.A. Sovremennye osobennosti formirovaniya i razvitiya innovacionnogo potentsiala hozyajstvennyh sistem / E.A. Merzlyakova, A.YU. Goncharov, R.V. Gribov // Organizator proizvodstva. – 2022. – T.30. – № 3. – S. 58-66.

13. Obuhova A. S. Issledovanie tendencij i perspektiv razvitiya cifrovoj ekonomiki / A. S. Obuhova, O. A. Pavlova, YA. V. CHernyh // Region: sistemy, ekonomika, upravlenie. – 2019. – № 3 (46). – S. 23-30.

14. SHkarupeta E.V. Model' issledovaniya cifrovoj transformacii promyshlennyh sistem / E.V. SHkarupeta, A.V. Mosienko // Organizator proizvodstva. – 2021. – T.29. – № 4. – S. 7-14.

Received – 19 November 2022

Accepted for publication – 24 November 2022

# ЛОГИСТИКА ПРОИЗВОДСТВА

DOI: 10.36622/VSTU.2022.30.4.011

УДК 658 + 338.1

## К ВОПРОСУ О ГОТОВНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЙ К АВТОМАТИЗАЦИИ ЛОГИСТИЧЕСКИХ ФУНКЦИЙ КАК АНТИКРИЗИСНОЙ МЕРЕ В УСЛОВИЯХ САНКЦИОННЫХ ОГРАНИЧЕНИЙ

**К.А. Логун**

Северо-Восточный государственный университет  
Россия, 685000, Магадан, ул. Портовая, 13

**А.В. Зацепина**

Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I  
Россия, 394087, Воронеж, Мичурина, 1

**И.В. Рощупкина**

Воронежский государственный технический университет  
Россия, 394006, Воронеж, ул. 20-летия Октября, 84

**Введение.** В настоящее время санкционная политика в отношении России внесла и продолжает вносить серьезные коррективы в работу ее промышленных предприятий, и ряд отраслей уже сигнализирует о рисках существенного снижения производства. Президент России В.В. Путин на совещании по экономическим вопросам от 7 июня 2022 года подчеркнул, что необходимо держать в фокусе проблемы, с которыми сталкиваются отечественные производители, поставщики и подрядчики, чтобы своевременно, адресно и эффективно отвечать на возникающие сегодня вызовы, так как они могут создать каскад проблем не только для самих предприятий, но и для регионов в целом. Санкции, напрямую или косвенно затрагивающие практически все сферы деятельности предприятий, во многом являются причиной вышеотмеченных проблем. Так, увеличение потребности предприятий в оборотных средствах в значительной мере зависит от санкционного давления в сфере логистики, что повлекло увеличение сроков доставки, ее стоимости при одновременном снижении надежности.

**Данные и методы.** В статье были использованы методы анализа и синтеза. Информационную базу исследования составили научные работы отечественных и зарубежных авторов, стенограммы совещаний президента РФ, статистические данные, отчеты, аналитические статьи с официальных страниц в информационно-телекоммуникационной сети Интернет, данные проведенного авторами статьи анкетного опроса

**Полученные результаты.** В статье был поднят вопрос механизма формирования проблем, особенно в сильно турбулентной среде, как раз относящейся к сегодняшней экономической ситуации в России. Было указано на тот факт, что при решении проблем необходимо учитывать, является ли она результатом плохого выполнения функций или же частью, следствием другого сложного вопроса, без решения которого она не сможет быть устранена. Если верно последнее, то нужно

---

### Сведения об авторах:

Логун Кристина Александровна ([krisloog@mail.ru](mailto:krisloog@mail.ru)), канд. пед. наук, доцент кафедры математики и информатики  
Зацепина Анастасия Владимировна ([nastya-frank@mail.ru](mailto:nastya-frank@mail.ru)), канд. экон. наук, доцент кафедры гуманитарных дисциплин, гражданского и уголовного права  
Рощупкина Инна Валериевна ([vgtuemm@mail.ru](mailto:vgtuemm@mail.ru)), ст. преподаватель кафедры нефтегазового оборудования и транспортировки

### On authors:

Logun Kristina A. ([krisloog@mail.ru](mailto:krisloog@mail.ru)), Ph.D. in Pedagogy, assistant professor at the Department of Mathematics and Computer Science  
Zatsepina Anastasia V. ([nastya-frank@mail.ru](mailto:nastya-frank@mail.ru)), Ph.D. in Economics, assistant professor, chair of humanitarian disciplines, civil and criminal law  
Roschupkina Inna V. ([vgtuemm@mail.ru](mailto:vgtuemm@mail.ru)), Senior Lecturer, Department of Oil and Gas Equipment and Transportation

концентрировать ресурсы именно на первопричине, изучая возможности ее устранения и готовность предприятия пройти данный процесс быстро и эффективно, что и было рассмотрено авторами на примере проблем логистики и недостаточности оборотных средств. Приведены результаты экспресс-диагностики готовности предприятий к эффективному внедрению информационных продуктов автоматизации логистических функций.

**Заключение.** Представленное исследование является авторским вкладом в повышение эффективности деятельности предприятий в условиях санкционных ограничений и цифрового развития экономики.

**Ключевые слова:** санкции, проблема обеспечения оборотными средствами, трансформация рынка логистики, автоматизация логистики

**Для цитирования:**

Логун К.А. К вопросу о готовности предприятий к автоматизации логистических функций как антикризисной мере в условиях санкционных ограничений / К.А. Логун, А.В. Зацепина, И.В. Рощупкина // Организатор производства. 2022. Т. 30. № 4. С. 117-128. DOI: 10.36622/VSTU.2022.30.4.011

**TO THE ISSUE OF READINESS OF ENTERPRISES TO AUTOMATE LOGISTICS FUNCTIONS AS AN ANTI-CRISIS MEASURE IN THE CONDITIONS OF SANCTIONS RESTRICTIONS**

**K.A. Logun**

North-Eastern State University  
Russia, 685000, Magadan, 13 Portovaya St.

**A.V. Zatsepina**

Voronezh State Agrarian University after Peter the Great  
Russia, 394087, Voronezh, Michurina, 1

**I.V. Roschupkina**

Voronezh State Technical University  
84 20th Anniversary of October St., Voronezh, 394006, Russia

**Introduction.** Currently, the sanctions policy against Russia has made and continues to make serious adjustments in the work of its industrial enterprises and a number of industries are already signaling the risks of a significant decline in production. Russian President V.V. Putin, at a meeting on economic issues on June 7, 2022, stressed that it is necessary to keep the problems faced by domestic producers, suppliers and contractors in focus in order to respond in a timely, targeted and effective manner to the challenges that are emerging today, as they can create a cascade of problems not only for the enterprises themselves, but also for the regions as a whole. Sanctions, directly or indirectly affecting almost all spheres of activity of enterprises, are largely the cause of the above-mentioned problems. Thus, the increase in enterprises' need for working capital is largely dependent on the sanctions pressure in the field of logistics, which led to an increase in delivery time, its cost, while reducing the reliability.

**Data and methods.** The methods of analysis and synthesis were used in the article. The information base of the study consisted of scientific works of domestic and foreign authors, transcripts of meetings of the President of the Russian Federation, statistical data, reports, analytical articles

from official pages in the information and telecommunication network Internet, the data of the questionnaire survey conducted by the authors of the article

**Results obtained.** The article raised the question of the mechanism of formation of problems, especially in a highly turbulent environment, which is exactly relevant to the current economic situation in Russia. It was pointed out that when solving problems, it is necessary to take into account whether it is the result of poor performance or a part, a consequence of another complex issue, without solving which it cannot be eliminated. If the latter is true, then it is necessary to concentrate resources exactly on the root cause, examining the possibilities of its elimination and the readiness of the enterprise to undergo this process quickly and efficiently, which was considered by the authors on the example of logistics problems and insufficiency of working capital. Results of express diagnostics of readiness of enterprises for effective implementation of information products of automation of logistic functions are presented.

**Conclusion.** The presented study is the author's contribution to improving the efficiency of enterprises under the conditions of sanctions restrictions and digital development of the economy.

**Keywords:** sanctions, problem of providing working capital, logistics market transformation, logistics automation

**For citation:**

Logun K.A. On the readiness of enterprises to automate logistics functions as an anti-crisis measure under sanctions restrictions / K.A. Logun, A.V. Zatsepina, I.V. Roschupkina // Organizer of Production. 2022. Vol. 30. No. 4. Pp. 117-128. DOI: 10.36622/VSTU.2022.30.4.011

**ВВЕДЕНИЕ**

Возникшие с началом проводимой Россией СВО условия превратили логистику в экономический плацдарм санкций, что изменило логистику поставок и требует модификации российской транспортной инфраструктуры, в том числе и внутренней. По некоторым направлениям появился дефицит логистических услуг, который в дальнейшем может усугубиться в связи с выходом из строя автотранспорта из-за отсутствия запасных частей. Также намечается тенденция к увеличению стоимости перевозок, а снижение уровня водных и воздушных перевозок увеличило потребность на транспортировку автомобильным транспортом. Кроме того, предприятия зачастую узнает о проблемах несвоевременно, только тогда, когда сроки поставки деталей уже начинают смещаться [2].

В целом, специалисты выделяют следующие характеристики современного логистического рынка:

— дисбаланс и структурные изменения транспортно-логистического рынка;

— изменение типа рынка в пользу формирования рынка перевозчиков;

— надежность поставок становится важнее ее стоимости [3].

Изменение и усложнение в логистике повлекли увеличение сроков доставки грузов, что привело, в случае с промышленным производством, к удлинению производственного цикла, недостатку оборотных средств с последующим простоем оборудования и срывам сроков производства продукции.

«Увеличились сроки поставки материалов, комплектующих, оборудования – отмечает генеральный директор Череповецкого литейно-механического завода Владимир Боглаев – сроки поставки инструментов инвентаря оборудования стали более 210 дней. Если для производства машины требовалось раньше 120 дней, то, если даже у вас не изменились поставщики, они уже 160 дней. Это ведет к увеличению потребности в оборотных средствах, даже

чтобы выпустить тот же объем продукции» [4].

В связи с этим актуальным является выявление не только проблем, лежащих на поверхности, но и четкой взаимосвязи и взаимовлияния между ними, а также механизма поиска наиболее эффективных решений, на системной основе решающих проблемы современных российских предприятий.

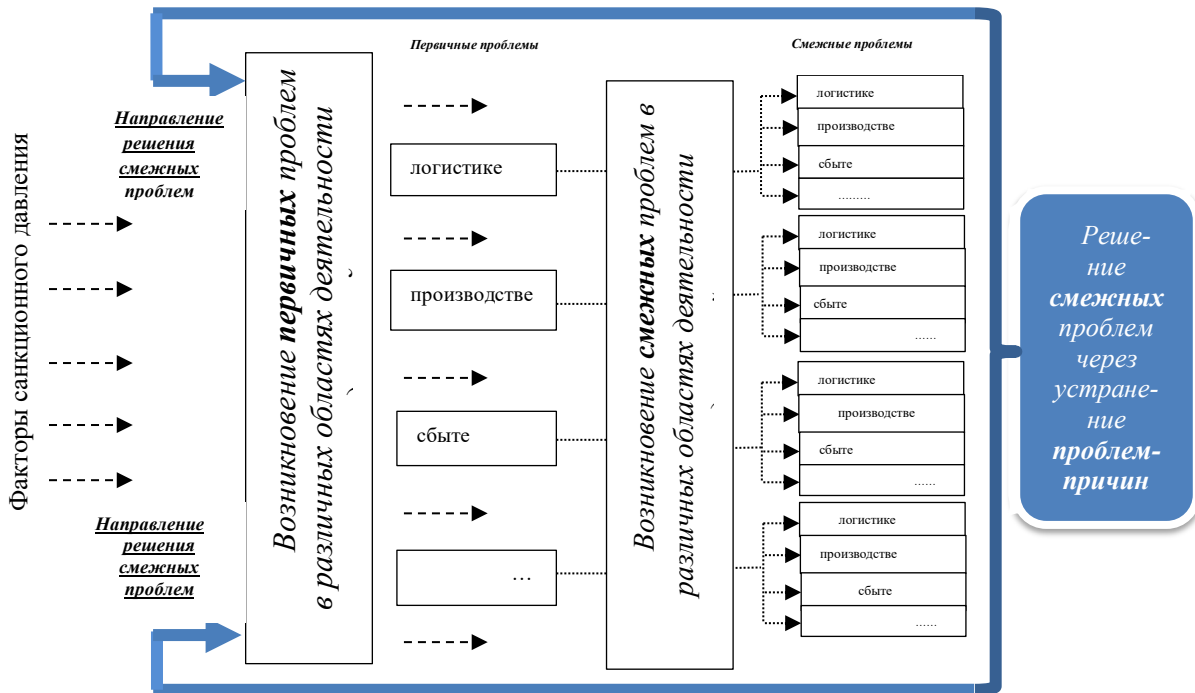
Целью исследования является на примере проблемы нехватки оборотных средств изучить механизм веерности формирования проблем в современной санкционной среде, комплексность их решения и готовность предприятий к их реализации.

В условиях сложной, быстро меняющейся среды, чем и характеризуется сегодняшняя ситуация в России, крайне важным становится четкое разделение причин и следствий, проблем-причин и проблем-следствий (рисунок 1).

Проблемы причины, как описанная нами выше проблема логистики привела к вееру проблем в смежных областях (производстве и сбыте). Логично предположить, что и ее решение приведет к аналогичному веерному решению многих из них.

Таким образом, наиболее эффективным в плане соотношения затрат и результата, а также стабильности последнего является решение смежных проблем через устранение проблем-причин.

## I. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ИССЛЕДОВАНИЯ



Источник: составлено авторами

Рис. 1. Логическая схема решения смежных проблем через поиск и устранение проблем-причин

Source: compiled by the authors

Fig. 1. Logical scheme for solving related problems through the search and elimination of problem-causes



Следуя вышепредставленной логике, по мнению авторов статьи, проблемы с поставками имеют причину, связанную с изменениями на рынке логистике, на которые предприятие не может повлиять, в силу для того, что это внешний неконтролируемый фактор, но оно может эффективно адаптироваться, а, именно:

- повысить эффективность работы логистов;

- обеспечить выбор надежных поставщиков с максимальными сроками отсрочки платежей;

- улучшить контроль за поставками.

Все выше перечисленные направления, но особенно повышение эффективности работы логистов и улучшение контроля за поставками, невозможно без автоматизации и повышения цифровизации всего предприятия как открытой системы [5].

Анализ различных релевантных информационных источников показал, что одним из вариантов решения выше обозначенных актуальных для современного бизнеса вопросов, связанных с повышением эффективности работы логистов, улучшение контроля за поставками, обеспечением выбора надежных поставщиков с максимальными сроками отсрочки платежей, может быть автоматизация таких функциональных блоков, как управление логистикой и управление автопарком, а также дополнительных функциональных блоков и блока управления заказами.

Первый может включать автоматизацию следующих функций: управление заказами; планирование и оптимизация рейсов; решение оптимизационных задач; картографические сервисы; контроль рейсов, в том числе с привлечением перевозчиков; складской учет грузов; учет рекламаций; взаиморасчеты с контрагентами; бюджетирование.

Функциональный блок управления автопарком может включать автоматизацию следующих функций: управление автопарком; учет путевых листов; учет ГСМ

и технических жидкостей; учет ремонтов и агрегатов; учет ДТП и штрафов; складской учет запчастей и расходных материалов; учет работы водителей; учет пассажирских перевозок.

Дополнительные функциональные блоки могли бы помочь с интеграцией с системами спутникового мониторинга и с системой взимания платы «Платон»; терминалом приема и выдачи путевых листов; обменом данными с типовыми конфигурациями «1С».

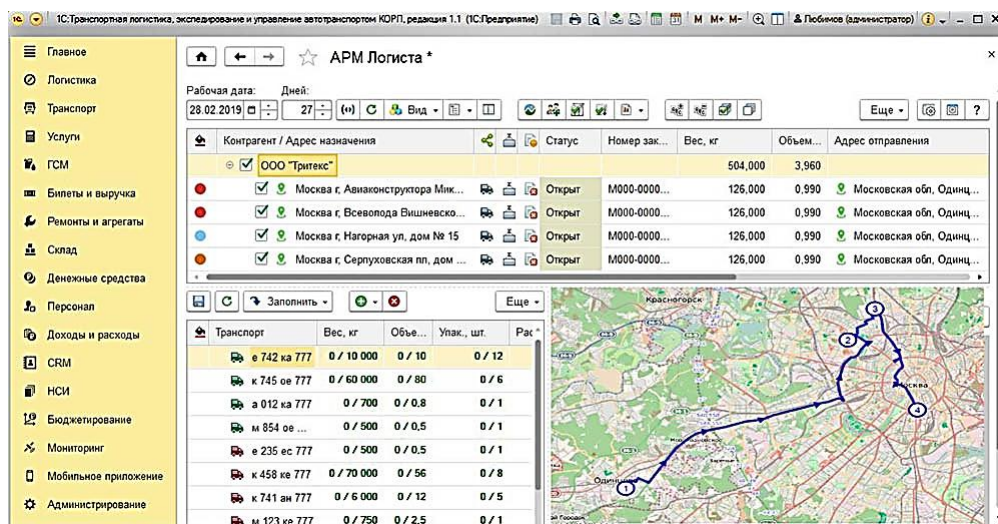
В блоке управление заказами можно реализовать следующие возможности: подключение механизма внешних пользователей для самостоятельной работы клиентов компании со своими потребностями; расчет плановых затрат и доходов в потребностях; FTL-перевозки; быстрое формирование заказов по потребностям; учет заказов, в том числе мультимодальных.

Многие из перечисленных потребностей дает возможность реализовать программные продукт 1С (ERP система), SAP (ERP система), Relog (TMS система), Axelot (WMS система), Wialon (Система для GPS-мониторинга), TopLog (YMS система), «Умная логистика» (CRM система) и т.п. Таким образом, на сегодняшний день представлено достаточно большое количество решений (в том числе и практически бесплатных) для всех форм и видов бизнеса.

При этом, например автоматизированное рабочее место (АРМ) логиста в программных продуктах 1С будет выглядеть следующим образом (рисунок 2) [6]. Определивших с информационным продуктом, у предприятия остаются еще несколько вопросов, текущее состояние и решение которых влияет на эффективность реализации автоматизации функций логистики и длительность этого процесса.

Отметим, что автоматизация логистики – это частный случай, а также предварительный, обязательный этап цифровизации предприятия в целом. В настоящее время говорить о конкретном

желаемом уровне цифровой зрелости предприятия затруднительно по объективным причинам, в том числе и из-за небольшого открытого для печати практического опыта в данной сфере, но чем выше общий уровень цифровизации предприятия и уровень компетентности сотрудников, тем проще внедрить автоматизацию логистических функций [7].



Источник: составлено по материалам [7]

Рис. 2. Автоматизированное рабочее место логиста

Source: compiled from [7]

Fig. 2. Automated workplace of a logistician

На необходимость анализа степени готовности предприятий к автоматизации логистики в рамках повышения уровня текущей цифровой зрелости предприятия нас также натолкнула статья профессора Гилевой Т.А., которая указывает на важность предварительного анализа и подготовительной работы в указанной выше сфере [8].

Основываясь на результатах исследования CGI Global 1000 [9], на результатах опроса KMDA [10], на данных РБК [11] выделены следующие важные, на взгляд авторов статьи, проблемы для цифровой трансформации российских предприятий, влияющие на процесс автоматизации логистических функций:

- отсутствие компетенций и знаний, а нехватка квалифицированных кадров;
- недостаточное финансирование и оснащённость основными средствами с возможностью установки оборудования удаленного съема данных.

Акцентируем внимание на том, что к базовым условиям автоматизации с дальнейшей цифровизацией предприятия относится наличие специалиста (Digital Adoption Manager) [12], который будет отвечать за развитие цифровой инфраструктуры не только в области логистики, но и предприятия в целом.

Итак, ориентируясь на критические показатели готовности предприятий к повышению уровня текущей цифровой зрелости на уровне автоматизации процессов, выделенных Гилевой Т.А., специалистами KMDA и РБК, а также, используя технологию бенчмаркинга, проведем сопоставимый анализ в рамках реализуемого нами исследования.

## II. МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Методика исследования уровня готовности предприятий к эффективному внедрению информационных продуктов

автоматизации логистических функций представлена на рисунке 3.

Остановимся на некоторых из них подробнее.

В рамках данного исследования авторами статьи использован комплексный подход, содержащий качественные (на основе трудов отечественных и зарубежных ученых, статистических данных) и количественные методы изучения.

В качестве последнего был взят эмпирический метод исследования, который строился на опросе определенного числа респондентов с помощью анкет. Методика

исследования основывается на проведении анкетного опроса референтных групп среди сотрудников выбранных для мониторинга предприятий.

На основе исследования теоретических основ и уже описанного практического опыта, представленного выше, были определены те аспекты анализа, которые определили вопросы анкеты и предложенную шкалу ответов.

Оценочные показатели и методы получения информации рассмотрены в табл. 1.



Источник: составлено авторами

**Рис. 3. Методика исследования уровня готовности предприятий к эффективному внедрению информационных продуктов автоматизации логистических функций**

Source: compiled by the authors

**Fig. 3. Methodology for studying the level of readiness of enterprises for the effective implementation of information products for the automation of logistics functions**

Опрос проведен с выбором релевантных и сопоставимых между собой объектов исследования, а именно, были опрошены компетентные сотрудники двадцати

производственно-торговых предприятий г. Воронежа и г. Магадана, имеющих выручку до 900 млн. руб. в год и численностью до 250 человек.

**Оценочные показатели исследования уровня готовности предприятий к эффективному внедрению информационных продуктов автоматизации логистических функций и методы получения информации**

Table 1

**Estimated indicators of the study of the level of readiness of enterprises for the effective implementation of information products for the automation of logistics functions and methods for obtaining information**

Показатели	Методы получения и анализа данных	Формализация ответа
Выделение Digital Adoption Manager		
Внедрение централизованных образовательных программ в области цифровых технологий и логистики в частности	Заключение экспертов с условием наличия подтверждающих документов.	Выбор: положительный ответ 1 балл, отрицательный – 0 баллов
Наличие оплачиваемых тренингов и курсов по выбору сотрудников в области цифровых технологий и логистики в частности		
Достаточное финансирование		
Оснащенность основными средствами с возможностью установки оборудования удаленного съема данных		

*Источник: составлено авторами*

*Source: compiled by the authors*

### III. АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ ИССЛЕДОВАНИЯ

Обработка результатов опроса показала, что, несмотря на всю значимость кадровой позиции сотрудника-Digital Adoption Manager, опыт по ее использованию характерен скорее для иностранных компаний. На предприятиях г. Воронежа, г. Магадана вышеуказанная должность отсутствует. Нужно отметить, что это общая тенденция для современного российского бизнеса, так как по данным более масштабных исследований среди российских предприятий только у 6% есть директор по инновациям или цифровой экономике. Еще около 30 % имеют опыт распределения обязанностей между несколькими сотрудниками и должностями, такая позиция полностью отсутствует у 61% предприятий [13].

Таким образом, выделение специального сотрудника, несущего ответственность за развитие цифровой инфраструктуры (Digital Adoption Manager), сегодня рассматривается как избыточность, но, на взгляд авторов, это важно, потому что, мы живем в эпоху беспрецедентного санкционного влияния и цифровой трансформации одновременно, что неминуемо в недалеком будущем подразумевает изменения в стратегическом выборе предприятий, организации их, корпоративной системы ценностей, а также всей системы коммуникации, как внешней, так и внутренней.

Продолжая анализ данных опроса, отметим, что компетенции в эпоху цифровизации становятся эффективным оружием конкурентной борьбы, что требует создания условий для их постоянного развития. По данным открытых источников у трети опрошенных российских компаний

уже есть опыт создания специальных центров компетенций по внедрению, использованию и развитию цифровых технологий в значимых для предприятий областях. Они могут быть реализованы в виде, например, методологических подразделений, общекорпоративных центров [14].

Результаты опроса проводимого исследования по показателю наличия и реализации возможности повышения квалификации сотрудников приведены в таблице 2. Для более объективной оценки в качестве базы сравнения были взяты результаты опроса NAFI и фонда «Сколково» [8].

Таблица 2

**Результаты опроса по показателю «Наличие и реализация возможности повышения квалификации сотрудников в области цифровых технологий и автоматизации логистики в частности»**

Table 2

**Survey results for the indicator "Improving the skills of employees in the field of digital technologies and logistics in particular"**

Показатель	Промышленные предприятия г. Воронежа		Промышленные предприятия г. Магадана		Участники «Сколково», % от опрошенных [8]	Российские компании, не участвующие в проектах «Сколково» % от опрошенных [8]
	абсолютное значение	% от опрошенных	абсолютное значение	% от опрошенных		
Внедрение централизованных образовательных программ в области цифровых технологий и логистики, в частности	1 из 10	10	0 из 10	0	11	2
Наличие оплачиваемых тренингов и курсов по выбору сотрудников в области цифровых технологий и логистики, в частности	3 из 10	30	3 из 10	30	20	6
Централизованные образовательные программы / тренинги и курсы отсутствуют	6 из 10	60	7 из 10	70	69	92

Источник: составлено авторами, в том числе на основании источника [8]

Source: compiled by the authors, including based on the source [8]

По данным таблицы 2 мы видим, что 30 довольно серьезно относятся к кадровому – 40 процентов исследуемых предприятий вопросу и затраты на обучения, по словам

опрошенных экспертов, закладываются в бюджет, остальные продолжают не видеть как надвигающихся проблем, так и открывающихся возможностей.

Что касается оснащенности основными средствами с возможностью установки оборудования удаленного съема данных, а также финансирования закупки оборудования и программных средств, то необходимо отметить, что по данным открытой печати у половины российских предприятий затраты на выше указанные мероприятия составляют около одного процента от их бюджета, но есть исключения (6%), у которых финансирование заложено более 5% годового бюджета. В экономике

западных стран рассматриваемый показатель чаще всего находится на уровне последних [15].

На исследуемых предприятиях вопросам цифровизации, определенно, уделяется внимание, тем не менее, в целом, расходы на цифровизацию на промышленных предприятиях г. Воронежа и г. Магадана варьирует в районе меньше 1 % бюджета. По мнению экспертов референтной группы, основной причиной столь низких показателей является нестабильность и отсутствие определенности в будущем.

Обобщим результаты анализа готовности предприятий к внедрению цифровых технологий в таблице 3.

**Таблица 3**

**Экспресс диагностика готовности предприятий к эффективному внедрению информационных продуктов автоматизации логистических функций**

**Table 3**

**Express diagnostics readiness of enterprises for the effective implementation of information products for the automation of logistics functions**

Показатели	Промышленные предприятия (г. Воронеж)	Промышленные предприятия (г. Магадан)	Средний показатель по России	Позиция в результате бенчмаркинга		
				Низкий уровень готовности	Средний уровень готовности	Высокий уровень готовности
Наличие квалифицированных кадров	У 40 % респондентов	У 30 % респондентов	У 30 % респондентов		Средний и выше среднего уровень по России / Уровень ниже среднего по экономикам развитый стран	
Выделение специального сотрудника (Digital Adoption Manager)	нет	нет	нет		Средний уровень по России / Уровень ниже среднего по экономикам развитый стран	
Финансирование	Менее 1 % от их бюджета	Менее 1 % от их бюджета	55% промышленных предприятий России тратят 1% от их бюджета 6% предприятий тратят более 5% бюджета		Средний уровень / Уровень ниже среднего по экономикам развитый стран	

Источник: составлено авторами на основании опроса и на основании источников [8,13,15,16]

Source: compiled by the authors based on a survey and on sources [8,13,15,16]

Итак, в целом, перспективы исследуемых предприятий на сегодняшний день нельзя назвать блестящими, тем, не менее, наличие на среднем уровне рассматриваемых критериев говорит об определенных имеющихся возможностях в сфере внедрения информационных продуктов автоматизации логистических функций и, соответственно, веерному решению связанных с ней проблем.

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В новейшей истории экономическая ситуация в России никогда не отличалась высокими достижениями, но сегодняшний момент особенно выделяется нестабильностью и обвальным наступлением проблем. В данной ситуации, по мнению авторов статьи, крайне важно направлять ограниченные временные, и не только, ресурсы на «корневые» проблемы предприятия, решение которых повлечет за собой веерное решение сопутствующих проблем, как и рассмотренном в статье примере автоматизации логистики, которая повышает эффективность не только этой области, но и смежных ей. В таких условиях вопрос о готовности предприятий к автоматизации логистических функций можно рассматривать как полноценное антикризисное направление.

Должны отметить, что изложенный подход предполагает более долгий путь, чем лобовое решение проблем, но он это делает комплексно, системно и с меньшими затратами в стратегической перспективе.

### Библиографический список

1. Стенограмма совещания Владимира Путина по экономическим вопросам 7 июня 2022 года — Президент России. URL: <http://prezident.org/tekst/stenogramma-soveschaniya-vladimira-putina-po-ekonomicheskim-voprosam-07-06-2022.html> (дата обращения: 02.06.2022).
2. Логистический кризис: блокада или временная пробуксовка? URL: <https://expert.ru/expert/2022/11/logisticheskiy-krizis-blokada-ili-vremennaya-probuksovka/> (дата обращения: 20.06.2022).
3. Покровская О. Д. Логистические транспортные системы России в условиях новых санкций // БРНИ. 2022. №1. URL: [https://cyberleninka.ru/article/n/logisticheskie-](https://cyberleninka.ru/article/n/logisticheskie-transportnye-sistemy-rossii-v-usloviyah-novykh-sanktsiy)

[transportnye-sistemy-rossii-v-usloviyah-novykh-sanktsiy](https://transportnye-sistemy-rossii-v-usloviyah-novykh-sanktsiy) (дата обращения: 20.06.2022).

4. Сводки (24.05.2022)/ Владимир Боглаев. URL: <https://www.youtube.com/watch?v=heDMMLVyFe8&t=1205s>(дата обращения: 10.06.2022).
5. Родионова В.Н., Богданович Е.Н. Влияние цифровой экономики на развитие предприятия // Экономинфо. – 2019. – №1. – С.49-52.
6. Система «Управление логистикой» (Transport Management System, TMS-система) в версиях ПРОФ и КОПП 1С:УАТ: <https://rarus.ru/1c-transport/article-sistema-upravlenie-logistikoy-transport-management-system-tms-1c-uat/>(дата обращения: 20.06.2022).
7. Цифровая экономика в России встала на один уровень с сельским хозяйством. Что мешает двигаться дальше? URL: <https://bankiros.ru/news/cifrova-ekonomika-v-rossii-vstala-na-odin-uroven-s-selskim-hozajstvom-cto-meshaet-dvigatsa-dalse-1289>(дата обращения: 15.06.2022).
8. Сироткина Н. В. Цифровая экономика: проблемы развития информационно-коммуникационных технологий / Н. В. Сироткина, В. Е. Панченко // Экономика и предпринимательство. – 2020. – № 1 (114). – С. 111-115.
9. Гилева Т. А. Цифровая зрелость предприятия: методы оценки и управления // Вестник УГНТУ. Наука, образование, экономика. Серия: Экономика . 2019. №1 (27). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/tsifrovaya-zrelost-predpriyatiya-metody-otsenki-i-upravleniya> (дата обращения: 10.05.2022).
10. Цифровая трансформация в России: аналитический отчет на основе результатов опроса российских компаний. 2018. URL: [https://komanda-a.pro/blog/dtr\\_2018](https://komanda-a.pro/blog/dtr_2018) (дата обращения: 25.05.2022).
11. Минпромторг оценил готовность российских предприятий к цифровизации URL: [http://www.planetacam.ru/articles/tekhnologii/Zyfra\\_Minpromtorg\\_survey/](http://www.planetacam.ru/articles/tekhnologii/Zyfra_Minpromtorg_survey/)
12. Digital Adoption Manager: чем занимается и сколько зарабатывает. URL: <https://netology.ru/blog/12-2020-digital-adoption-manager/>(дата обращения: 20.05.2022).
13. Путь к цифре. URL: <https://www.rbc.ru/newspaper/2018/07/03/5b3a26a89a794785abc9f304>
14. Компетенции в эпоху цифровизации. URL: <https://premiummanagement.com/blog/kompetencii-v-jepohu-cifrovizacii/>(дата обращения: 20.06.2022).

15. Промышленность поспешила на цифровизацию.

URL:<https://www.rbc.ru/newspaper/2018/07/03/5b3a26a89a794785abc9f304> (дата обращения: 08.06.2022).

16. Tolstykh T.O., Kretova N.N., Popikov A.A., Logun K.A., Kuznetsov V.P. Directions and resource support of information and communication

policy of hi-tech enterprises in the conditions of digitalization of the economy // В сборнике: Growth Poles of the Global Economy: Emergence, Changes and Future Perspectives. Сер. "Lecture Notes in Networks and Systems" Plekhanov Russian University of Economics. Luxembourg, 2020. С. 1275-1285.

Поступила в редакцию – 20 сентября 2022 г.

Принята в печать – 02 ноября 2022 г.

### **Bibliography**

1. Stenogramma soveshchaniya Vladimira Putina po ekonomicheskim voprosam 7 iyunya 2022 goda — Президент России. URL:<http://prezident.org/tekst/stenogramma-soveshchaniya-vladimira-putina-po-ekonomicheskim-voprosam-07-06-2022.html> (data obrashcheniya: 02.06.2022).

2. Logisticheskij krizis: blokada ili vremennaya probuksovka? URL: <https://expert.ru/expert/2022/11/logisticheskij-krizis-blokada-ili-vremennaya-probuksovka/> (data obrashcheniya: 20.06.2022).

3. Pokrovskaya O. D. Logisticheskie transportnye sistemy rossii v usloviyah novyh sankcij // BRNI. 2022. №1. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/logisticheskie-transportnye-sistemy-rossii-v-usloviyah-novyh-sanktsiy> (data obrashcheniya: 20.06.2022).

4. Svodki (24.05.2022)/ Vladimir Boglaev. URL: <https://www.youtube.com/watch?v=heDMMLVyFe8&t=1205s>(data obrashcheniya: 10.06.2022).

5. Rodionova V.N., Bogdanovich E.N. Vliyanie cifrovoj ekonomiki na razvitie predpriyatiya // Ekonominfo. – 2019. – №1. – S.49-52.

6. Sistema «Upravlenie logistikoj» (Transport Management System, TMS-sistema) v versiyah PROF i KORP IS:UAT: <https://rurus.ru/1c-transport/article-sistema-upravlenie-logistikoy-transport-management-system-tms-1c-uat/>(data obrashcheniya: 20.06.2022).

7. Cifrovaya ekonomika v Rossii vstala na odin uroven' s sel'skim hozyajstvom. CHto meshaet dvigat'sya dal'she? URL:<https://bankiros.ru/news/cifrova-ekonomika-v-rossii-vstala-na-odin-uroven-s-selskim-hozyajstvom-cto-mesaet-dvigatsa-dalse-1289>(data obrashcheniya: 15.06.2022).

8. Sirotkina N. V. Cifrovaya ekonomika: problemy razvitiya informacionno kommunikacionnyh tekhnologij / N. V. Sirotkina, V. E. Panchenko // Ekonomika i predprinimatel'stvo. – 2020. – № 1 (114). – S. 111-115.

9. Gileva T. A. Cifrovaya zrelost' predpriyatiya: metody ocenki i upravleniya // Vestnik UGNTU. Nauka, obrazovanie, ekonomika. Seriya: Ekonomika . 2019. №1 (27). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/tsifrovaya-zrelost-predpriyatiya-metody-otsenki-i-upravleniya> (data obrashcheniya: 10.05.2022).

10. Cifrovaya transformaciya v Rossii: analiticheskij otchet na osnove rezul'tatov oprosa rossijskih kompanij. 2018. URL: [https://komanda-a.pro/blog/dtr\\_2018](https://komanda-a.pro/blog/dtr_2018) (data obrashcheniya: 25.05.2022).

11. Minpromtorg ocenil gotovnost' rossijskih predpriyatij k cifrovizacii URL: [http://www.planetacam.ru/articles/tekhnologii/Zyfra\\_Minpromtorg\\_survey/](http://www.planetacam.ru/articles/tekhnologii/Zyfra_Minpromtorg_survey/)

12. Digital Adoption Manager: chem zanimaetsya i skol'ko zarabatyvaet. URL: <https://netology.ru/blog/12-2020-digital-adoption-manager>(data obrashcheniya: 20.05.2022).

13. Put' k cifre. URL:<https://www.rbc.ru/newspaper/2018/07/03/5b3a26a89a794785abc9f304>

14. Kompetencii v epohu cifrovizacii. URL: <https://premiummanagement.com/blog/kompetencii-v-jepohu-cifrovizacii>(data obrashcheniya: 20.06.2022).

15. Promyshlennost' poskupilas' na cifrovizaciyu. URL:<https://www.rbc.ru/newspaper/2018/07/03/5b3a26a89a794785abc9f304> (data obrashcheniya: 08.06.2022).

16. Tolstykh T.O., Kretova N.N., Popikov A.A., Logun K.A., Kuznetsov V.P. Directions and resource support of information and communication policy of hi-tech enterprises in the conditions of digitalization of the economy // V sbornike: Growth Poles of the Global Economy: Emergence, Changes and Future Perspectives. Ser. "Lecture Notes in Networks and Systems" Plekhanov Russian University of Economics. Luxembourg, 2020. S. 1275-1285.

Received – 20 September 2022

Accepted for publication – 02 November 2022



## АНАЛИЗ ВЛИЯНИЯ ТРАНСПОРТНЫХ ИЗДЕРЖЕК НА ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ УЧАСТНИКОВ ЦЕПИ ПОСТАВОК

**В.А. Полуэктов**

Новосибирский государственный технический университет  
Россия, 630073, Новосибирск, пр-т К. Маркса, 20

**Введение.** Концепция повышения эффективности бизнеса в цепи поставок, основанная на идеологии SCM (supply chain management), предполагает развитие устойчивых долгосрочных отношений между всеми участниками цепи, базирующихся на экономически обоснованных механизмах управления взаимоотношениями партнёров. Процесс интеграции и координации взаимоотношений участников цепи поставок обеспечивает возможности создания значительных конкурентных преимуществ в случае поставки продукции точно в срок и с минимальными общими логистическими затратами по всей цепи. Учитывая тот факт, что основную часть логистических затрат составляют издержки, связанные с транспортировкой продукции от поставщика к потребителю, то изучение влияния транспортных издержек на экономические показатели деятельности участников цепи поставок представляет собой актуальную задачу.

**Данные и методы.** Представленная публикация содержит рассмотрение параметрической зависимости величины транспортных издержек от ряда переменных, с применением метода фрагментации цепи поставок на уровне звена «поставщик – потребитель первого уровня», и её взаимосвязи с конечной прибылью участников. По степени учета и отнесения транспортных издержек рассматриваются варианты: включения транспортных издержек в затраты поставщика; включения транспортных издержек в затраты потребителя первого уровня как в случае неинтегрированной, так и интегрированной цепи поставок.

**Полученные результаты.** Проведен анализ влияния транспортных издержек на объем предложения и конечную цену. Полученные результаты позволили сформулировать задачу максимизации прибыли для всех участников логистической цепи и получить её решение.

**Заключение.** Формулировка задачи, её решение и полученные зависимости могут представлять интерес для участников цепей поставок в целях оптимизации своей деятельности, повышения общей эффективности и объемов прибыли. Наличие транспортных издержек в представленных формульных выражениях в явном виде даёт полезную информацию для совершенствования системы организации транспортной логистики.

**Ключевые слова:** логистика, управление цепями поставок, логистические затраты, транспортные издержки, фокусная компания, объем продаж, прибыль

### Для цитирования:

Полуэктов В.А. Анализ влияния транспортных издержек на экономические показатели деятельности участников цепи поставок / В.А. Полуэктов // Организатор производства. 2022. Т.30. № 4. С. 129-136. DOI: 10.36622/VSTU.2022.30.4.012

---

### Сведения об авторе:

Полуэктов Владимир Александрович  
(poluektov@corp.nstu.ru), канд. экон. наук, доцент, доцент  
кафедры «Менеджмент»

### On author:

Poluektov Vladimir A. (poluektov@corp.nstu.ru), Ph.D. in  
Economics, Associate Professor, Associate Professor of  
Management Department

## ANALYSIS OF THE IMPACT OF TRANSPORTATION COSTS ON THE ECONOMIC PERFORMANCE OF THE SUPPLY CHAIN PARTICIPANTS

**V.A. Poluektov**

*Novosibirsk State Technical University  
Russia, 630073, Novosibirsk, K. Marx Ave.*

**Introduction.** *The concept of increase of efficiency of business in a chain of deliveries based on ideology SCM (supply chain management), assumes development of the steady long-term relations between all participants of a chain, based on the economically reasonable mechanisms of management of mutual relations of partners. The process of integration and coordination of relationships of supply chain participants provides opportunities to create significant competitive advantages in case of just-in-time product delivery and with minimal overall logistics costs throughout the chain. Given the fact that the main part of logistics costs are the costs associated with the transportation of products from supplier to consumer, the study of the impact of transportation costs on economic performance of participants in the supply chain is an important task.*

**Data and methods.** *The presented publication contains the consideration of the parametric dependence of the magnitude of transport costs on a number of variables, using the method of fragmentation of the supply chain at the level of the link "supplier - first level consumer", and its relationship to the final profit of the participants. By the degree of accounting and attribution of transportation costs, the variants are considered: the inclusion of transportation costs in the costs of the supplier; the inclusion of transportation costs in the costs of the consumer of the first level in the case of both non-integrated and integrated supply chain.*

**Results obtained.** *The analysis of the impact of transport costs on the volume of supply and the final price has been carried out. The results have allowed to formulate the problem of maximizing the profit for all participants in the logistics chain and to obtain its solution.*

**Conclusion.** *The formulation of the problem, its solution and the obtained dependencies can be of interest for supply chain participants in order to optimize their activities, increase overall efficiency and profit volumes. The presence of transport costs, in the presented formulaic expressions, in an explicit form gives useful information for improving the system of organization of transport logistics.*

**Keywords:** logistics, supply chain management, logistics costs, transportation costs, focal company, sales volume, profit

### **For citation:**

Poluektov V.A. Analysis of the impact of transport costs on the economic performance of supply chain participants / V.A. Poluektov // Production Organizer. 2022. Vol. 30. No. 4. Pp. 129-136. DOI: 10.36622/VSTU.2022.30.4.012

### **Введение**

Теория и практика управления цепями поставок (supply chain management, SCM) основана на принципах взаимодействия между всеми участниками с целью улучшения результатов деятельности каждого из них, и всей цепи в целом, обеспечения поставки продукции точно в срок с минимальными общими логистическими затратами по всей цепи [1-3]. При этом затраты на логистику

составляют одну из существенных статей расходов, связанных с ведением бизнеса в современных условиях, уступая только затратам на сырье и материалы в производстве, либо себестоимости реализованной продукции в оптовой или розничной торговле [4-6]. Следовательно, снижение логистических затрат до оптимального уровня и дальнейшее его поддержание является одной из приоритетных задач участников цепи

поставок. Очевидно, что снижение затрат на логистику невозможно без разработки научно-обоснованной методики их выявления, учета и анализа. Проведенный анализ научных публикаций по данной проблематике показал, что в экономической литературе [6-14] общие затраты на логистику включают издержки на транспортировку продукции и транспортную упаковку, складирование и хранение запасов, а также управление логистикой (включая косвенные затраты). При этом издержки связанные с транспортировкой продукции от производителя к потребителю составляют основную часть логистических затрат [10-14]. Исходя из этого изучение влияния величины транспортных издержек и их структуры на экономические показатели деятельности участников цепи поставок представляет собой актуальную задачу, как в научном, так и в практическом аспектах, что и определяет целесообразность данного исследования. Практическая значимость данного исследования заключается в разработке рекомендаций по моделированию процессов управления цепями поставок, применение которых позволит создать условия для повышения согласованности процессов планирования объемов продаж и сроков поставок.

#### Данные и методы

Рассмотрим фрагмент сетевой структуры цепей поставок, включающий поставщика готовой продукции (фокусная компания) и оптовых потребителей первого уровня, которые доводят готовую продукцию до конечного потребителя. Поставка готовой продукции осуществляется через транспортную сеть. В сетевой структуре цепи поставок транспортировка продукции может быть организована как участниками цепи поставок, так и специализированной транспортной компанией. В действительности организация цепи поставок может быть реализована в одном из множества возможных вариантов. Тогда при моделировании цепи поставок необходимо учитывать: интегрированная цепь или нет.

Предлагается рассмотреть вначале неинтегрированную цепь поставок при двух вариантах учёта транспортных издержек участниками цепи:

- случай, когда оптовый потребитель включает транспортные издержки в собственные затраты;
- когда транспортные издержки включаются в затраты по изготовлению продукции фокусной компанией.

Прежде чем перейти к общему случаю, рассмотрим взаимодействие фокусной компании с одним оптовым потребителем и опишем основные бизнес-процессы. Пусть оптовый потребитель включает в собственные затраты транспортные издержки и реализует продукцию на потребительском рынке, учитывая статистически наблюдаемую закономерность – зависимость величины товара от величины предложения. Не ограничивая общности, полагаем, что обратная функция спроса описывается линейной функцией:

$$P(Q) = a - b \cdot Q,$$

где  $P$  – цена товара при объёме поставки, равном  $Q$ ;  $a$  и  $b$  – постоянные параметры.

Обозначим через  $s$  транспортные издержки по доставке условной единицы готовой продукции от фокусной компании до оптового покупателя. В неинтегрированной структуре цепи поставок оптовый покупатель будет решать задачу максимизации прибыли относительно такого объёма продаж товара, который будет обеспечивать максимальный размер прибыли в зависимости от той цены товара, по которой фокусная компания будет продавать ему этот товар.

Таким образом, оптовый потребитель определяет объём продажи товара с учётом функции спроса, определяемой потребительским рынком, и в зависимости от устанавливаемой фокусной фирмой цены  $P_1$ . Тогда величина прибыли оптового потребителя определяется выражением:

$$\pi(q) = (a - bq - P_1 - s) \cdot q \rightarrow \max. \quad (1)$$

Решение задачи на безусловный экстремум (1) определяет выражение для объёма продаж продукции на потребительском рынке, который зависит от цены на товар фокусной компании, параметров обратной функции спроса и транспортных издержек:

$$q = \frac{a - s - P_1}{2b}. \quad (2)$$

При таком объёме продаж прибыль оптового покупателя будет максимальной при установлении фокусной компанией цены на уровне  $P_1$ .

Рассмотрим поведение фокусной компании. Пусть при изготовлении условной единицы готовой продукции имеют место издержки, равные  $c$ , которые являются ценой всего комплекта компонентов, необходимых для производства готовой продукции, по которой поставщики первого уровня поставляют их фокусной компании. Фокусная компания будет максимизировать собственную прибыль определяя цену так, чтобы при любом объёме поставки продукции оптовому покупателю, её прибыль была бы максимальной. Учитывая, что транспортные издержки включены в конечную цену потребителя, задача максимизации прибыли фокусной компанией запишется в виде:

$$\pi(P_1) = (P_1 - c) \cdot q = (P_1 - c) \cdot \frac{(a - s - P_1)}{2b} \rightarrow \max_{P_1}. \quad (3)$$

Решая задачу, находим выражение для цены единицы готовой продукции, которая максимизирует прибыль фокусной компании, при объёме поставки продукции оптовому потребителю в размере, определяемом выражением (2):

$$P_1 = \frac{a + c - s}{2}. \quad (4)$$

Обратим внимание, что цена в выражении (4) содержит транспортную компоненту, причём со знаком минус. Таким образом, несмотря на то что транспортные издержки включены оптовым покупателем в конечную цену потребителя, реализация готовой продукции оптовому покупателю производится из-за транспортной

составляющей по более низкой цене. При этом прибыли участников равны:

$$\pi(P_1) = \frac{2(a - c - s)^2}{16b}, \quad (5)$$

$$\pi(q) = \frac{(a - c - s)^2}{16b}.$$

Суммарная прибыль определяется выражением:

$$\pi = \frac{3(a - c - s)^2}{16b}. \quad (6)$$

Определим объём предложения и конечную цену для потребителя:

$$q = \frac{a - c - s}{4b}, \quad (7)$$

$$P = \frac{3a + c + s}{4}. \quad (8)$$

Обратим внимание, что транспортные издержки уменьшают объём предложения, а, следовательно, согласно закону спроса увеличивают конечную цену продукции.

Рассмотрим ситуацию, когда транспортные издержки включены в цену готовой продукции фокусной фирмы. В этом случае оптовый покупатель решает задачу максимизации прибыли в виде:

$$\pi(q) = (a - bq - P_1)q \rightarrow \max_q$$

и получает решение:

$$q = \frac{a - P_1}{2b}.$$

Фокусная компания, включая транспортные издержки в цену продукции, решает задачу максимизации прибыли в виде:

$$\pi(P_1) = (P_1 - c - s)q \rightarrow \max_{P_1}$$

и относительно цены получает следующее выражение:

$$P_1 = \frac{a + c + s}{2}.$$

Сравнивая полученное выражение со значением (4) отмечаем, что цена продажи продукции оптовому потребителю увеличилась на величину удельных транспортных затрат. Все остальные характеристики работы цепи поставок (прибыли участников, суммарная прибыль, количество продукции на потребительском рынке и цена продукции) остаются как в

предыдущем случае и определяются количественно в соответствии с выражениями (5), (6), (7), (8). Таким образом, идентичность результатов очевидна, что позволяет сделать следующий вывод: с точки зрения характеристик потребительского рынка (цена, количество предложения товара) не имеет значения какой из участников включает транспортные издержки в собственные затраты. Разница наблюдается во взаимодействии фокусной фирмы с оптовым покупателем: в первом случае цена продукции фокусной фирмы меньше на величину транспортных издержек, а во втором соответственно – выше на ту же величину транспортных издержек. Следовательно, не влияя на конечные результаты, включение транспортных издержек одним из участников логистической цепи в собственные затраты представляет собой лишь договоренность в процессе взаимодействия участников.

Рассмотрим случай интегрированной цепи поставок, когда экономическое взаимодействие участников выражается в создании единого пула прибыли, который затем распределяется между участниками в соответствии с установленным регламентом (квотами). Задача максимизации прибыли формулируется в виде:

$$\pi(q) = (a - bq - c - s) \cdot q \rightarrow \max_q$$

и её решением являются объём продаж продукции на потребительском рынке:

$$q = \frac{a - c - s}{2b}$$

и соответствующая ему цена:

$$P = \frac{a + c + s}{2}.$$

При этом прибыль в цепи поставок будет равна:

$$\pi = \frac{4(a - c - s)^2}{16b},$$

что больше суммарной прибыли в цепи поставок в случае отсутствия интеграции, определяемой выражением (6). При этом объём предложения товара на потребительском рынке (7) больше, чем в

неинтегрированной системе, а цена у конечного потребителя меньше (8).

После рассмотрения взаимодействия двух участников в цепи поставок логично обратиться к общему случаю, когда количество оптовых потребителей равно  $m$ . Разное местоположение оптовых потребителей находит выражение в различных транспортных издержках и в различающихся параметрах кривых спроса на одну и ту же продукцию. Фактически это означает, что фокусная фирма, производя одну и ту же или однородную продукцию, имеет дело с пространственно-дифференцированными товарами.

Предполагаем, что фокусная фирма не осуществляет дискриминационную политику в отношении цены, устанавливаемой отдельному оптовому покупателю. Механизм взаимодействия фокусной фирмы с оптовыми покупателями предполагает единую цену на производимую продукцию и включение транспортных издержек оптовыми покупателями в собственные затраты. Основываясь на предыдущих результатах, каждый оптовый потребитель определяет такой объём поставляемой продукции от фокусной фирмы, который максимизирует его прибыль с учётом транспортных затрат и параметров кривой спроса на продукцию на своём потребительском рынке:

$$q_i = \frac{a_i - s_i - P_1}{2b_i}, \quad i = 1, \dots, m.$$

Здесь возможны две ситуации:

- фокусная фирма не имеет ограничений на объём производства, а объём продаж продукции на потребительском рынке регулируется спросом;

- объём производства продукции фокусной фирмы ограничен условиями производства, а объём продаж продукции на потребительском рынке регулируется спросом.

В первой ситуации фокусная компания решает задачу:

$$\pi(P_1) = (P_1 - c) \cdot \sum_{i=1}^m q_i \rightarrow \max_{P_1}$$

и в результате определяет цену:

$$P_1 = \frac{\sum_{i=1}^m \frac{1}{b_i} (a_i - s_i + c)}{2 \sum_{i=1}^m \frac{1}{b_i}} \quad (9)$$

Из выражения (9) следует, что цена, по которой фокусная компания продаёт продукцию оптовым поставщикам зависит не только от параметров обратных функций спроса на потребительских рынках, но и от значений всех транспортных издержек и их структуры.

Наконец, рассмотрим ситуацию, когда по условиям производства фокусная фирма может производить количество готовой продукции не более  $Q$ . В этом случае фокусная фирма находит оптимальную цену продажи готовой продукции оптовым потребителям, решая задачу:

$$\pi_n = (P_1 - c) \sum_{i=1}^m Q_i \rightarrow \max \quad (10)$$

$$\sum_{i=1}^m Q_i = Q$$

При заданном значении объёма производимой продукции  $Q$  фокусной фирмой цена продукции является решением задачи (10) и определяется выражением:

$$P_1 = \frac{\sum_{i=1}^m \frac{a_i - s_i}{2b_i} - Q}{\sum_{i=1}^m \frac{1}{2b_i}}$$

Анализируя полученные зависимости, устанавливаем, что в случае наличия ограничения на объёмы производимой продукции по условиям производства и их уменьшении цена продажи готовой продукции оптовым покупателям возрастает.

#### Полученные результаты

Рассмотрим влияние изменения транспортных издержек на объёмы поставки продукции и продаж, используя полученные формулы. Поскольку в логистической транспортной сети характер изменения транспортной компоненты может быть различным, то любое предположение об увеличении или уменьшении транспортных

затрат у отдельного оптового потребителя будет носить частный характер, т.е. соответствовать одной из множества возможных реализаций. При таком подходе выявить общие для цепи поставок закономерности или зависимости не удаётся. Введём в рассмотрение коэффициент  $k > 0$ , обозначающий изменение всех значений транспортных издержек в системе и соответствующие этому изменению случаи:

- если имеет место увеличение транспортных издержек, то они у всех оптовых покупателей возрастают в  $(1+k)$  раз;
- если имеет место снижение транспортных издержек, то они у всех оптовых покупателей уменьшаются в  $1/(1-k)$  раз,

Получим зависимости цены продажи товара оптовым покупателям и объёмов товара для первого случая, когда все значения транспортных издержек возросли в  $(1+k)$  раз. При таком изменении транспортных издержек в системе цена продажи фокусной фирмой продукции оптовому потребителю уменьшается и будет равна:

$$P_1(k) = P_1 - k \cdot \left( \sum_{i=1}^m \frac{s_i}{b_i} \right) \cdot \left( 2 \sum_{i=1}^m \frac{1}{b_i} \right)^{-1} \quad (11)$$

Обратимся к выражению, которое определяет прибыль оптового покупателя при увеличении транспортных издержек:

$$\pi_i(k) = \frac{(a_i - (1+k)s_i - P_1(k))^2}{4b_i} = \frac{(a_i - s_i - P_1 - kd_i)^2}{4b_i} \quad (12)$$

При этом объём продаж товара оптовым потребителям составит:

$$q_i(k) = \frac{(a_i - s_i - P_1 - kd_i)}{2b_i}, \quad (13)$$

где постоянная  $d_i$  есть:

$$d_i = \left( \sum_{j=1}^m \frac{2s_j - s_i}{b_j} \right) \cdot \left( 2 \sum_{i=1}^m \frac{1}{b_i} \right)^{-1}$$

Полученные зависимости позволяют сделать для этого случая следующие выводы о взаимосвязи изменения транспортных издержек в системе с экономическими результатами деятельности участников цепи

поставок. При этом: если  $d_i > 0$ , то и прибыль и объёмы продажи продукции у  $i$ -го оптового покупателя уменьшаются; если  $d_i < 0$ , то и прибыль и объёмы продаж увеличиваются.

Для случая, когда все транспортные издержки уменьшаются в  $1/(1 - k)$  раз данные зависимости имеют следующий вид:

$$P_1(k) = P_1 + k \cdot \left( \sum_{i=1}^m \frac{s_i}{b_i} \right) \cdot \left( 2 \sum_{i=1}^m \frac{1}{b_i} \right)^{-1},$$

$$\pi_i(k) = \frac{(a_i - (1-k)s_i - P_1(k))^2}{4b_i} = \frac{(a_i - s_i - P_1 + kd_i)^2}{4b_i},$$

$$q_i(k) = \frac{(a_i - s_i - P_1 + kd_i)}{2b_i}.$$

Тогда цена продажи продукции оптовым покупателям увеличивается. При этом, если  $d_i > 0$ , то и прибыль и объём продаж у поставщика также возрастают; при значении  $d_i < 0$  прибыль и объём продаж уменьшаются.

Отметим, что при уменьшении объёма продаж на потребительском рынке цена для конечного потребителя продукции всегда возрастает, что может иметь место у отдельного оптового продавца продукции как при совокупном росте, так и снижении транспортных затрат в системе. Таким образом на экономические показатели работы участников цепи оказывает влияние вся система транспортных цен в логистической цепи.

Возможен случай, когда изменения транспортных издержек таковы, что цена продажи продукции фокусной фирмой остаётся неизменной. Тогда объёмы прибыли и продаж увеличиваются у того оптового покупателя, кто снижает транспортные издержки, включаемые в собственные затраты.

### Заключение

В зависимости от целей исследования полученные аналитические зависимости позволяют проводить многосторонний анализ результатов экономической деятельности участников цепи поставок. Наличие транспортных издержек в формулах в явном виде даёт полезную информацию

для совершенствования системы организации транспортной логистики.

### Библиографический список

1. Bowersox, D., Closs, D., Cooper, M. B. Supply Chain Logistics Management, 4th edn. McGraw-Hill Education, New York, 2012.
2. Jonson P. F., Flynn A. E. Purchasing and Supply Chain Management, 15th edn. McGraw-Hill Education, New York, 2015.
3. Jacobs F. R., Chase R. Operations and Supply Chain Management, 15th edn. McGraw-Hill Education, New York, 2017.
4. Лукинский В. С., Семенов И. А. Оценка уровня логистических затрат в Российской Федерации// Логистика и управление цепями поставок. 2012. № 6 (53). С. 26-33.
5. Сергеев В. И., Зинина Д. И. Анализ международной практики учета и классификации логистических затрат в цепях поставок// Логистика и управление цепями поставок. 2014. №6 (65). С. 21-37.
6. Боярчук Н. К., Дырченкова Ю. А. Логистические затраты предприятия// Экономика и предпринимательство. 2021. №10 (135). С. 1141-1145.
7. Мауэргауз Ю. Е. «Продвинутое» планирование и расписания (AP&S) в производстве и цепочках поставок. М.: Экономика, 2012. 574 с.
8. Штрайбфедер Дж. Эффективное управление запасами: пер. с англ. 3-е изд. М.: Альпина Паблишер, 2016. 304 с.
9. Мамонов В. И., Полуэктов В. А. Определение объема поставки продукции в цепи поставок// Бизнес. Образование. Право. Вестник Волгоградского института бизнеса. 2019. № 2 (47). С. 142-148.
10. Мамонов В. И. Влияние транспортного фактора на объемы выпуска продукции// Научные проблемы транспорта Сибири и Дальнего Востока. 2009. №1. С.122-125.
11. Носков А. А. Влияние затрат на транспортировку на общие логистические затраты// Вестник ИНЖЭКОНа. Серия Экономика. 2012. № 1. С. 407 - 409.
12. Кузнецова Е. Роль транспортных издержек в мировой торговле// Логистика. 2013. №5 (78). С. 27-29.
13. Лукинский В. С., Лукинский В. В. Формирование комплекса методов принятия

решений при управлении транспортировкой в цепях поставок// Логистика и управление цепями поставок. 2014. №6 (65). С. 38-50.

14. Стримовская А. В. Формирование модели оценки ключевых показателей

транспортировки в цепях поставок// Логистика и управление цепями поставок. 2016. № 3 (74). С. 38-45.

Поступила в редакцию – 14 октября 2022 г.

Принята в печать – 02 ноября 2022 г.

### **Bibliography**

1. Bowersox, D., Closs, D., Cooper, M. B. Supply Chain Logistics Management, 4th edn. McGraw-Hill Education, New York, 2012.
2. Jonson P. F., Flynn A. E. Purchasing and Supply Chain Management, 15th edn. McGraw-Hill Education, New York, 2015.
3. Jacobs F. R., Chase R. Operations and Supply Chain Management, 15th edn. McGraw-Hill Education, New York, 2017.
4. Lukinskij V. S., Semenov I. A. Ocenka urovnya logisticheskikh zatrat v Rossijskoj Federacii// Logistika i upravlenie cepyami postavok. 2012. № 6 (53). S. 26-33.
5. Sergeev V. I., Zinina D. I. Analiz mezhdunarodnoj praktiki ucheta i klassifikacii logisticheskikh zatrat v cepyah postavok// Logistika i upravlenie cepyami postavok. 2014. №6 (65). S. 21-37.
6. Boyarchuk N. K., Dyrchenkova YU. A. Logisticheskie zatraty predpriyatiya// Ekonomika i predprinimatel'stvo. 2021. №10 (135). S. 1141-1145.
7. Mauergauz YU. E. «Prodvinutoe» planirovanie i raspisaniya (AP&S) v proizvodstve i cepochkah postavok. M.: Ekonomika, 2012. 574 s.
8. SHtrajbfeder Dzh. Effektivnoe upravlenie zapasami: per. s angl. 3-e izd. M.: Al'pina Pablsher, 2016. 304 s.
9. Mamonov V. I., Poluektov V. A. Opredelenie ob"ema postavki produkcii v cepi postavok// Biznes. Obrazovanie. Pravo. Vestnik Volgogradskogo instituta biznesa. 2019. № 2 (47). S. 142-148.
10. Mamonov V. I. Vliyanie transportnogo faktora na ob"emy vypuska produkcii// Nauchnye problemy transporta Sibiri i Dal'nego Vostoka. 2009. №1. S.122-125.
11. Noskov A. A. Vliyanie zatrat na transportirovku na obshchie logisticheskie zatraty// Vestnik INZHEKONa. Seriya Ekonomika. 2012. № 1. S. 407 - 409.
12. Kuznecova E. Rol' transportnyh izderzhhek v mirovoj torgovle// Logistika. 2013. №5 (78). S. 27-29.
13. Lukinskij V. S., Lukinskij V. V. Formirovanie kompleksa metodov prinyatiya reshenij pri upravlenii transportirovkoj v cepyah postavok// Logistika i upravlenie cepyami postavok. 2014. №6 (65). S. 38-50.
14. Strimovskaya A. V. Formirovanie modeli ocenki klyuchevykh pokazatelej transportirovki v cepyah postavok// Logistika i upravlenie cepyami postavok. 2016. № 3 (74). S. 38-45.

Received – 14 October 2022

Accepted for publication – 02 November 2022



# ПОДГОТОВКА КАДРОВ ДЛЯ СФЕРЫ ОРГАНИЗАЦИИ ПРОИЗВОДСТВА

DOI: 10.36622/VSTU.2022.30.4.013

УДК 658.56

## ЗАТРАТНЫЙ ПОДХОД В ОЦЕНКЕ НАЙМА ПЕРСОНАЛА ОРГАНИЗАЦИИ

**Н.А. Нагибина**

*Воронежский государственный медицинский университет им. Н.Н. Бурденко*

*Россия, 394036, Воронеж, ул. Студенческая, 10*

**Введение.** Эффективность использования трудовых ресурсов любой организации является значимым фактором анализа и оценки ее деятельности. При этом использование затратного подхода представляется весьма целесообразным.

**Данные и методы.** Процесс найма продавцов-кассиров розничной сети «Пятерочка» включает шесть этапов и требует привлечения небольшого количества сотрудников рассматриваемой организации. При этом к претендентам предъявляется минимальное количество требований, которые оцениваются только субъективно. В организации предусмотрено закрытие только одной должности путем найма сотрудников на рынке труда. Остальные должности закрываются в результате продвижения собственных сотрудников по карьерной лестнице в результате соответствующего обучения. Особенности рассмотренного процесса позволили выявить его недостатки, среди которых основными являются отсутствие объективной информации о характере работы и субъективная оценка кандидатов.

**Полученные результаты.** Этапы процесса найма продавцов-кассиров далее оценивались на основе затратного подхода по следующим статьям: размещение объявлений об открытых вакансиях на различных сервисах; обзор вакансий менеджером по подбору персонала колл-центра; собеседование с директором супермаркета; согласование кандидата с супервайзером.

Корпоративная сеть «Пятерочка» тратит на найм одного продавца-кассира от 3 до 4 часов времени сотрудников, участвующих в рассматриваемом процессе. Суммарная величина затрат при этом небольшая – от 3,5 до 6 тыс. рублей. Если соискатель непосредственно обращается за вакансией в интересующий его супермаркет, то затраты сокращаются до величины порядка 1,5 тыс. руб. Однако с учетом общего закрываемого объема вакансий месячные затраты организации могут возрасти до 11,5 млн. руб.

**Заключение.** В результате небольшие затраты закрытия одной вакансии в пересчете на общий объем привлекаемых сотрудников оказываются достаточно существенными, что может повлиять негативно на деятельность любой организации при неинформативном и субъективном подходе к оценке претендентов при найме.

**Ключевые слова:** подбор, отбор, найм персонала, затраты на персонал, затраты найма персонала

**Для цитирования:**

Нагибина Н.А. Затратный подход в оценке найма персонала организации / Н.А. Нагибина // Организатор производства. 2022. Т.30. № 4. С. 137-148. DOI: 10.36622/VSTU.2022.30.4.013

## COST APPROACH TO EVALUATING THE HIRING OF PERSONNEL

---

**Сведения об авторах:**

**Нагибина Наталья Александровна** ([kgtu\\_fk@list.ru](mailto:kgtu_fk@list.ru)), канд. экон. наук, доцент, доцент кафедры финансов и кредита

**On authors:**

**Nagibina Natalia A.** ([nagibina.natalya@yandex.ru](mailto:nagibina.natalya@yandex.ru)), Candidate of Physical and Mathematical Sciences, Associate Professor, Department of Normal Physiology

**N.A. Nagibina**

*Voronezh State Medical University N.N. Burdenko  
10, Studencheskaya St., Voronezh, 394036, Russia*

**Introduction.** *The efficiency in the use of labor resources in any organization is an important factor in the analysis and evaluation of its activities. Thus use of the cost approach seems rather expedient.*

**Data and methods.** *The process of hiring sales clerks for the retail chain "Pyaterochka" includes six stages and requires a small number of employees of the organization in question. At the same time a minimum number of requirements for applicants, which are evaluated only subjectively. The organization provides the closure of only one position through recruitment on the labor market. The remaining positions are closed as a result of the promotion of their own employees as a result of appropriate training. The peculiarities of the considered process allowed us to identify its shortcomings, among which the main ones are the lack of objective information about the nature of work and the subjective assessment of candidates.*

**The results obtained.** *Stages of the process of hiring sales clerks were further evaluated on the basis of the cost approach on the following items: posting of ads about open positions on various services; review of vacancies by the call center recruitment manager; interview with the supermarket director; coordination of the candidate with the supervisor.*

*The corporate chain "Pyaterochka" spends from 3 to 4 hours of time of employees involved in the process under consideration for hiring one sales cashier. The total amount of costs in this case is small - from 3.5 to 6 thousand rubles. If a job seeker directly applies for a vacancy in the supermarket he is interested in, then the costs are reduced to the value of about 1.5 thousand rubles. However, taking into account the total volume of closed vacancies monthly costs may increase up to 11,5 million rubles.*

**Conclusion.** *As a result, the small cost of closing a vacancy in terms of the total volume of attracted employees is quite significant, which can have a negative impact on the activities of any organization with an uninformative and subjective approach to the evaluation of applicants in recruitment.*

**Keywords:** *recruitment, selection, hiring, personnel costs, recruitment costs*

**For citation:**

Nagibina N.A. The cost approach in assessing the recruitment of personnel of the organization / N.A. Nagibina // Organizer of Production. 2022. Vol. 30. No. 4. Pp. 137-148. DOI: 10.36622/VSTU.2022.30.4.013

**Введение**

Каждая организация, располагающая наемными работниками, может быть рассмотрена в разрезе ее затрат, осуществляемых по разным функциям управления персоналом. Среди основных статей данных затрат обычно выделяют затраты на формирование персонала; затраты на использование персонала и затраты на развитие персонала. Затратный подход использования персонала позволяет получать объективные количественные данные, являющиеся основой для анализа эффективности использования трудовых ресурсов и деятельности организации в целом [1].

Российская система бухгалтерского и управленческого учета не позволяет получать данные о затратах на персонал напрямую по данным учета без дополнительного сбора и обработки требуемых величин, что может быть осуществлено машинно-ручным способом на основе данных отчетов специализированного программного обеспечения, сопровождающего использование персонала современных организаций и аналитической обработки ответственных сотрудников [2].

Несмотря на то, что затраты на персонал практически отсутствуют в аналитической практике отечественных предприятий и организаций, их использование представляет собой удобный инструмент, позволяющий

## Подготовка кадров для сферы организации производства

оценивать отдельные аспекты использования трудовых ресурсов.

### Данные и методы

Розничная сеть «Пятерочка» характеризуется большим количеством сотрудников, подбираемых для обеспечения работоспособности компании. Ежедневно для этого по всей стране привлекается порядка 15 000 сотрудников. В связи с этим процесс найма для нее приобретает принципиальное значение.

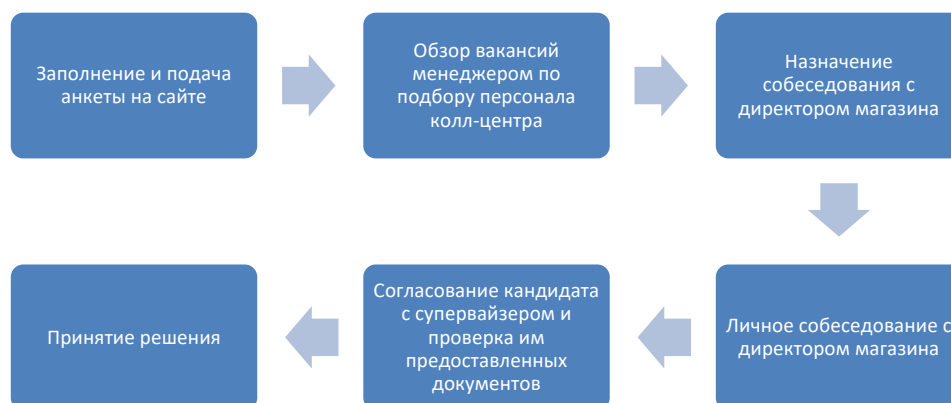
Сайт рассматриваемой розничной сети предоставляет информацию о наличии вакансий на складе, в супермаркетах и в офисах компании. Наличие открытых вакансий определяется месторасположением магазинов. Сайт розничной сети «Пятерочка» не позволяет получить информацию о том, какие вакансии открыты в том или ином супермаркете в границах

интересуемого региона. Поэтому найм начинается с заполнения анкеты на сайте компании.

В компании не предусмотрена возможность сразу занять руководящую должность даже если имеется соответствующий опыт и стаж работы в сходной сфере и должности. Управленец обязательно должен пройти всю карьерную лестницу от продавца-кассира до директора магазина. Поэтому анкета на сайте компании заполняется для того, чтобы претендовать на должность продавца-кассира.

В розничной сети «Пятерочка» к должности продавца-кассира предъявляются следующие минимальные требования: внимание к покупателям, ответственность и дисциплина.

Этапы системы найма продавца-кассира сети «Пятерочка» представлены на рисунке 1.



Источник: составлено автором

Рис. 1. Этапы системы найма продавца-кассира сети «Пятёрочка»

Source: compiled by the author

Figure 1. Stages of the system of hiring a sales clerk of the Pyatoyochka chain

В анкете указывается следующая информация: ФИО, дата рождения, номер телефона, гражданство и город проживания. Граждане иностранных государств на работу не принимаются.

Анкеты обрабатываются менеджером по подбору персонала рекрутингового колл-центра, который затем связывается с претендентом и выясняет его предпочтения

по поводу места работы. Далее соискатель отправляется для отбора в конкретный супермаркет.

Соискатель так же может сразу обратиться по вопросу трудоустройства в тот супермаркет, который его интересует.

Дальнейший отбор и найм персонала осуществляется непосредственно директором магазина.

При этом соискатель должен пройти личное собеседование с руководителем магазина, ответив на совокупность вопросов, представленный на рисунке 2.



Источник: составлено автором

**Рис. 2. Вопросы при собеседовании на должность продавца-кассира**

Source: compiled by the author

**Figure 2. Interview questions for the position of sales clerk**

Таким образом, пройти собеседование с директором магазина при устройстве на должность продавца-кассира несложно. Ценятся правдивые и искренние ответы о прошлом опыте работы даже тогда, когда он был не совсем удачным. При этом обращается внимание на отзывы кандидата о прошлом работодателе. Они должны быть корректными и объективными, без ругательств. Претенденты на должность продавца-кассира, позволяющие себе грубые необоснованные высказывания в адрес прошлого работодателя обычно не принимаются на работу [3].

Кроме представления о кандидате, которое может составить рекрутер непосредственно на основе собеседования, он обращает внимание на следующие личные качества претендента:

- спокойствие и уравновешенность;
- демонстрация готовности преодолевать трудности и преграды;
- опрятный внешний вид, который может свидетельствовать об аккуратности кандидата и стремлении поддерживать чистоту;
- грамотная и свободная речь без использования некорректных выражений;

– хороший послужной список без частой смены мест работы;

– желание продвигаться по карьерной лестнице.

В свою очередь директор супермаркета в ходе собеседования с кандидатом информирует его об особенностях вакансии.

Во-первых, продавец-кассир является материально ответственным лицом, поэтому несет полную ответственность за вверенные ему денежные средства. Это обязательно отмечается рекрутером.

Во-вторых, рассматриваемая должность предполагает непосредственное общение с разными людьми. А так как клиент всегда прав, то кандидату следует проявлять максимальную лояльность и корректность при общении с покупателями.

В-третьих, немаловажной обязанностью продавца-кассира является внимательность и бдительность по отношению к покупателям, целиком или частично не расплачивающимся за взятые товары.

Если кандидат устраивает рекрутера, то ему сразу предлагается занять должность продавца-кассира.

Однако директор супермаркета согласовывает свое решение с супервайзером, то есть он ставит в

## Подготовка кадров для сферы организации производства

известность последнего, что закрывается вакансия продавца-кассира и передает ему для проверки пакет документов, предоставленный соискателем при приеме на работу.

Решение супервайзера может отличаться от решения директора. Обычно при проверке документов отказывается кандидатам, имеющим судимость, часто меняющим места работы, уволенным с предыдущего места работы по статьям, за частые нарушения трудовой дисциплины,

вследствие совершения серьезного проступка, повлекшего серьезные последствия, или несоответствия занимаемой должности по причине недостаточной квалификации.

Указанная процедура обычно составляет пару дней, но если кандидат ее проходит, то он включается в график работы и выходит на работу в свою смену [4].

В компании имеется возможность продвижения по карьерной лестнице, представленной на рисунке 3.



Источник: составлено автором

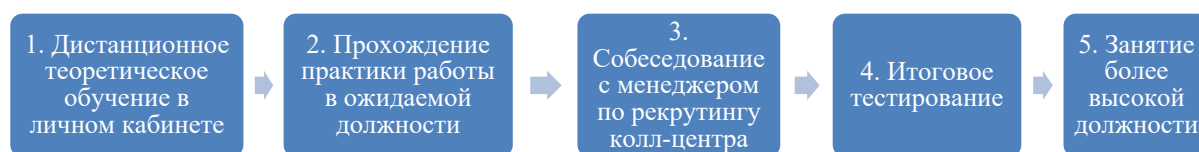
**Рис. 3. Карьерная лестница сотрудника розничной сети «Пятёрочка»**

Source: compiled by the author

**Figure 3. Career ladder of an employee of Pyatyorochka retail chain**

Обычно инициатива продвижения по карьерной лестнице исходит от директора магазина. Он прежде всего интересуется мнением работника по поводу того, чтобы

занять более высокую должность [5]. И если работник согласен, то он проходит как теоретическое, так и практическое обучение, схема которого представлена на рисунке 4.



Источник: составлено автором

**Рис. 4. Процесс обучения сотрудников розничной сети «Пятерочка» для возможности претендовать на более высокую должность**

Source: compiled by the author

**Figure 4. The process of training employees of the retail chain "Pyaterochka" to be able to apply for a higher position**

В рассматриваемой торговой сети предусмотрено только последовательное прохождение карьерной лестницы. И всегда

более перспективные сотрудники отбираются директором магазина, которые должны продемонстрировать желание

развиваться. Продолжительность обучения в зависимости от занимаемой должности может составлять от одного до трех месяцев. Чем на более высокую ступень переходит сотрудник, тем больше времени приходится учиться.

Таким образом, для системы найма продавцов-кассиров розничной сети «Пятерочка» можно выделить следующие особенности [6, 7]:

- минимальные требования к претендентам на должность;
- отбор претендентов без сложных испытаний и тестирования на основе субъективных мнений о соискателе, сделанных директором магазина;
- быстрое закрытие вакансий;
- необъективная информация об особенностях должности предоставляемая рекрутером соискателю.

Для кандидата на вакантную должность продавца-кассира розничной сети выделяются следующие требования: внимание к покупателям, ответственность и дисциплина. Данные требования представляются не конкретными, так как ни одно из них не может быть объективно оценено рекрутером в ходе личного собеседования без использования специального инструментария. То есть уровень ответственности и дисциплинированности соискателя может быть оценен на основе проведения соответствующего тестирования, а внимательность к покупателям – на основе решения ситуационных задач, что не используется при отборе кандидатов на рассматриваемую должность.

В данном случае наиболее адекватными должности представляются требования вежливости, уравновешенности и стрессоустойчивости, однако их уровень так же нельзя оценить без использования специальных методик.

Отсутствие при отборе претендентов специальных методик не позволяет рекрутеру с одной стороны, получить объективную информацию о кандидате, с

другой – дает возможность быстро закрывать образующиеся вакансии. В результате на должность продавца-кассира принимаются кандидаты, большей частью для нее совершенно непригодные. Это приводит к тому, что они увольняются гораздо раньше, нежели окупятся затраты на их привлечение [8].

При отборе претендентов на вакантную должность продавца-кассира рекрутер опускает сведения о том, что в компании приветствуются и широко практикуются переработки. Для рассматриваемых сотрудников характерен сменный график работы в режиме 2 / 2 с продолжительностью рабочей смены 12 часов. Однако никто из персонала вовремя не заканчивает, так как перечень индивидуальных заданий, выдаваемых работникам директором супермаркета не позволяет закончить работу в установленные сроки.

Занятие остальных должностей, представленных на рисунке 3, в соответствии с представленной схемой очень трудоемко. Если соискатель на более высокую должность в рассматриваемой розничной сети будет обладать соответствующей квалификацией, образованием, опытом работы, то его попросту отпугнет перспектива проходить все этапы карьерного роста, представленные на рисунке 4.

Таким образом, процесс отбора и найма персонала розничной сети «Пятерочка» позволяет закрывать только одну должность продавца-кассира. Другие должности закрываются только путем продвижения собственных перспективных сотрудников по карьерной лестнице, что фактически аналогично формированию в организации системы кадрового резерва. По сравнению с поиском требуемых специалистов на рынке труда и их отбором это, может быть более эффективная, но менее экономичная процедура.

#### **Полученные результаты**

Рассматриваемая розничная сеть испытывает постоянную потребность в

## Подготовка кадров для сферы организации производства

кадрах. Сведения об открытых вакансиях работодатель размещает на различных сайтах:

trudvsem.ru — общероссийская база вакансий;

hh.ru — популярный сайт для поиска работы;

avito.ru — интернет-сервис для размещения объявлений о товарах, недвижимости, вакансиях и резюме на рынке труда;

работа.ru — сервис, предоставляющий услуги по подбору персонала и поиску работы;

социальных сетях — одноклассники, вконтакте и Facebook.

Для работодателей подача объявлений на указанные сервисы является платной

услугой, цена которой зависит от сайта, длительности и условий размещения.

Длительность размещения объявления о вакансии составляет 30 дней, при этом возможны следующие условия: объявление не обновляется; обновляется каждые три дня и находится в начале поиска в течении первых семи дней публикации. Перечисленные условия определяют тип вакансии: стандарт, стандарт плюс и стандарт премиум. Стоимость подачи объявления в рассматриваемых случаях варьируется от 1000 до 11 000 руб. и представлена в таблице 1.

Размещение информации о вакансиях в социальных сетях является бесплатным.

**Таблица 1**  
**Стоимость размещения объявления о вакансии на различных сервисах в течении 30 дней**

**Table 1**

**Cost of posting a job on various services for 30 days**

Сайт	Типы вакансий / характеристика		
	Стандарт / обновление не предусмотрено	Стандарт плюс / обновление в трехдневный срок	Стандарт премиум / в начале поиска на неделю
hh.ru	1 086	3 564	11 167
trudvsem.ru	1 000	3 000	10 000
avito.ru	100	200	350
работа.ru	700	1 400	3 400
Итого	2 886	8 164	24 917

*Источник: составлено автором*

*Source: compiled by the author*

Таким образом, затраты организации на размещение объявлений о вакансиях в течении месяца могут составлять от 3 000 до 25 000 руб. Так как при открытии указанных сайтов вакансии торговой сети «Пятерочка» неизменно оказываются в начале списка, то это позволяет заключить, что организация использует тип вакансий стандарт премиум, затрачивая на это ежемесячно порядка 25 000 руб.

Если учесть, что ежедневно розничная сеть «Пятерочка» закрывает порядка 2 000 вакансий в Воронежской области, то затраты

организации при размещении объявлений на указанных сервисах на привлечение одного сотрудника составят  $24\,917 / 15\,000 = 12,46$  руб.

Несмотря на то, что при размещении объявлений оплачивается самый дорогой вид вакансий, рассматриваемые затраты на одного кандидата минимальны.

Как было указано раньше, состав этапов процесса найма продавца-кассира может немного изменяться в зависимости от того, каким образом соискатель заявляет о своем решении устроиться на работу: через

заполнение анкеты на сайты или путем непосредственного обращения в интересующий его супермаркет.

Оценим затраты организации на найм одного продавца-кассира для процесса найма, представленного на рисунке 1, через заполнение анкеты на сайте организации.

В данном случае с соискателем связывается менеджер по подбору персонала колл-центра и делает обзор возможных вариантов в соответствии с предпочтениями нанимающегося. Беседа может занимать от 15 до 30 минут. Если учесть, что оклад сотрудника, производящего обзор и направления соискателя в конкретную торговую точку, составляет порядка 100 000 руб. в месяц, то рассматриваемое собеседование для организации обойдется в следующую величину:

$100\,000 / 22,4 / 8 / 4 = 2\,232,14$  руб. – при продолжительности собеседования 15 минут;

$100\,000 / 22,4 / 8 / 2 = 4\,464,29$  руб. при продолжительности собеседования 30 минут,

где 100 000 – оклад менеджера по подбору персонала; 22,4 – среднее количество рабочих дней в месяце; 8 – продолжительность рабочего дня;  $\frac{1}{4}$  или  $\frac{1}{2}$  – продолжительность собеседования: 15 или 30 мин.

На следующем этапе соискатель проходит собеседование с директором супермаркета, в который непосредственно хочет устроиться на работу. Продолжительность данного этапа может составлять от 20 до 40 минут. Что касается оклада директора магазина, то он не является величиной постоянной, а варьируется в зависимости от показателей магазина, среди которых учитывается дневная выручка, стоимостная оценка товара, реализуемого на кассе, оценка организации работы супермаркета директором кластера (состояние и качество товара, наличие ценников, опрятность внешнего вида сотрудников), оценка соблюдения кассовой дисциплины в супермаркете на основании ежемесячной инвентаризации наличных денежных средств в кассах магазина,

ежеквартальная оценка фактического и учетного остатка товаров в магазине.

В соответствии с этим оклад рассматриваемого сотрудника может составлять от 45 000 до 80 000 руб. Для расчета затрат организации на найм соискателя по данному этапу будем использовать среднюю величину оклада директора супермаркета в размере 60 000 руб.

Таким образом, затраты торговой сети «Пятерочка» на собеседование соискателя с директором магазина составят:

$60\,000 / 22,4 / 8 / 3 = 111,61$  руб. – при продолжительности собеседования 20 минут;

$60\,000 / 22,4 / 8 / 3 \times 2 = 223,21$  руб. при продолжительности собеседования 40 минут.

Где 60 000 – средний оклад директора супермаркета;  $\frac{1}{3}$  и  $\frac{2}{3}$  – продолжительность собеседования: 20 или 40 минут.

Таким образом, непосредственное решение о найме претендента на вакантную должность продавца-кассира, во-первых, занимает небольшое количество времени, во-вторых, предполагает оценку кандидата одним управленческим работником организации и, наконец, требует незначительных затрат.

Следующий этап предполагает согласование кандидата с супервайзером и проверка последним пакета предоставленных документов.

Предположим, что уведомление директором магазина супервайзера о закрытии вакантной должности продавца-кассира требует 10 минут. Тогда затраты на эту процедуру составят:

$60\,000 / 22,4 / 8 / 6 = 55,80$  руб. – затраты времени директора магазина;

$80\,000 / 22,4 / 8 / 6 = 74,40$  руб. – затраты времени супервайзера,

где 80 000 – средний оклад супервайзера;  $\frac{1}{6}$  – продолжительность уведомления о новом кандидате.

На знакомство с пакетом документов соискателя супервайзер обычно тратит порядка получаса. В соответствии с этим затраты найма по этой процедуре составят:



## Подготовка кадров для сферы организации производства

80 000 / 22,4 / 8 / 2 = 223,21 руб.

Несмотря на то, что на данном этапе к отбору привлекается другой управленческий работник, его решение о найме кандидата является формальным. Он не участвует в собеседовании с претендентом, а следовательно, лишается даже собственной субъективной оценки последнего.

После того, как решение о найме принято директор супермаркета оформляет

личное дело нового сотрудника и заводит его личный кабинет в корпоративной сети.

Если учесть, что на выполнение данной работы директор супермаркета тратит в среднем около двух часов, то затраты в данном случае могут быть оценены следующим образом:

$60\,000 / 22,4 / 8 \times 2 = 669,64$  руб.

Затраты корпоративной сети «Пятерочка» на найм одного продавца-кассира приведены в таблице 2.

**Таблица 2**  
**Затраты корпоративной сети «Пятерочка» на найм одного продавца-кассира**  
**Table 2**

### Costs of the corporate chain of "Pyaterochka" to hire one sales clerk

Элементы затрат	Допущения	Расчет	Затраты, руб.	
Размещение объявления о вакансии на различных сервисах	На сайтах hh.ru, trudvsem.ru, avito.ru и работа.ru. Тип вакансии – стандарт премиум.	24 917 / 15 000	12,46	
Обзор вакансий менеджером колл-центра	Продолжительность 15 мин	100 000 / 22,4 / 8 / 4	2 232,14	4 464,29
	Продолжительность 30 мин	100 000 / 22,4 / 8 / 2		
Собеседование с директором супермаркета	Продолжительность 20 мин	60 000 / 22,4 / 8 / 3	111,61	223,21
	Продолжительность 40 мин	$60\,000 / 22,4 / 8 / 3 \times 2$		
Согласование кандидатуры супервайзером	Продолжительность 10 мин	60 000 / 22,4 / 8 / 6	55,80	
	затраты времени супервайзера	80 000 / 22,4 / 8 / 6	74,40	
Проверка документов соискателя супервайзером	Продолжительность 30 мин	80 000 / 22,4 / 8 / 2	223,21	
Оформление личного дела нового сотрудника директором	Продолжительность 2 часа	$60\,000 / 22,4 / 8 \times 2$	669,64	
Итого:	Время сотрудников – от 3,25 до 3,85 часа	–	3 379,26	5 723,01

Источник: составлено автором

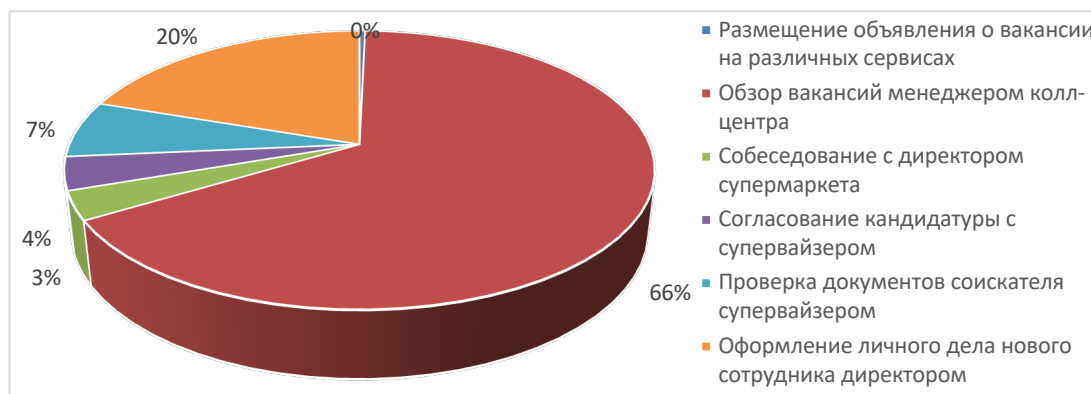
Source: compiled by the author

Таким образом, корпоративная сеть «Пятерочка» тратит на найм одного продавца-кассира от 3 до 4 часов времени сотрудников, участвующих в рассматриваемом процессе. Суммарная величина затрат при этом небольшая – от 3,5 до 6 тыс. рублей. Если соискатель непосредственно обращается за вакансией в

интересующий его супермаркет, то затраты сокращаются до величины порядка 1,5 тыс. руб.

Распределение величины затрат на найм одного продавца-кассира по элементам представлено на рисунках 5 и 6 соответственно для минимальной и

максимальной продолжительности собеседований, сопровождающих процесс.

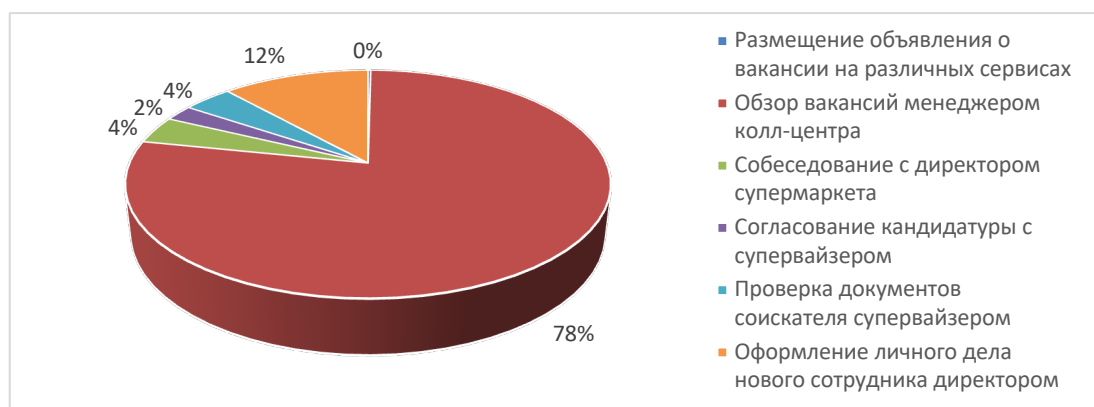


Источник: составлено автором

**Рис. 5. Распределение величины затрат на найм одного продавца-кассира по элементам при минимальных продолжительностях собеседований**

Source: compiled by the author

**Figure 5. Distribution of the cost of hiring one sales clerk by element for the minimum length of interviews**



Источник: составлено автором

**Рис. 6. Распределение величины затрат на найм одного продавца-кассира по элементам при максимальных продолжительностях собеседований**

Source: compiled by the author

**Figure 6. Distribution of the cost of hiring one sales clerk by element at maximum interview durations**

На основании рисунков 5 и 6 можно заключить, что от 66 до 78 % затрат найма организации составляют затраты на обзор вакансий менеджером колл-центра. В связи с тем, что из персонала, сопровождающего найм продавцов-кассиров это самые высокооплачиваемые работники, затраты их времени обходятся организации дороже всего. Доля остальных затрат существенно меньше и составляет от 22 до 34 %. Среди

этой группы затрат более значимой является затраты на оформление личного дела нового сотрудника директором магазина, т.к. эта процедура самая продолжительная по времени и требует порядка двух часов. Удельный вес данных затрат в их суммарной величине составил от 12 до 20 % при максимальной и минимальной продолжительностях собеседований соответственно.

Доля затрат на собеседование с директором, согласование и проверку документом супервайзером составляет от 10 до 14 %.

Таким образом, затраты на привлечение одного продавца-кассира невелики. Однако, как указывалось выше, ежедневно рассматриваемая организация по Воронежской области закрывает около 2 000 вакансий. В таких масштабах суммарная величина затрат найма составит от 2,5 млн. руб. до 11,5 млн. руб. в зависимости от того, обращается ли соискатель за вакансией сразу в магазин или оставляет анкету на сайте. То есть, казалось бы, копеечные единичные для организации затраты в пересчете на общий объем получаются достаточно значительными [9, 10].

Рассмотрение процесса найма продавцов-кассиров розничной сети «Пятерочка» выявило существенные недостатки данного процесса, среди которых наиболее существенным является предоставление необъективной информации о характере работы в организации. Речь идет о постоянных переработках сотрудников и их задержках на рабочих местах после окончания рабочей смены. Это может только отрицательно сказаться на текучести рассматриваемого персонала.

Но если затраты найма на одного продавца-кассира невелики, то затраты увольнения существенно больше, т.к. они кроме явных элементов (например, документального оформления) включают скрытую часть, выражающуюся в снижении производительности труда как самого увольняющегося сотрудника, так и его коллег.

Такие затраты с учетом общего объема деятельности организации могут обернуться существенными убытками для нее. Поэтому и получается, что ошибки найма дорого обходятся любой организации.

### Библиографический список

1. Минченкова О.Ю. Управление персоналом: система бюджетирования: учебное пособие / О.Ю. Минченкова, Н.В. Федорова. – М.: КНОРУС, 2022. – 224 с.
2. Кибанов А.Я., Митрофанова Е.А., Есаулова И.А. Экономика управления персоналом: учебник / Под ред. А.Я. Кибанова. – М.: ИНФРА-М, 2019. – 427 с.
3. Преображенский Б.Г., Толстых Т.О., Шкарупета Е.В. Формирование современных исследовательских компетенций в условиях российской цифровизации // Регион: системы, экономика, управление. 2017. № 3 (38). С. 65-73.
4. Tolstykh T., Savon D., Safronov A., Shkarupeta E., Ivanochkina T. Economic Transformations Based On Competence Approach In The Digital Age / В сборнике: Proceedings of the 32nd International Business Information Management Association Conference, IBIMA 2018 - Vision 2020: Sustainable Economic Development and Application of Innovation Management from Regional expansion to Global Growth. 32, Vision 2020: Sustainable Economic Development and Application of Innovation Management from Regional Expansion to Global Growth. 2018. С. 7723-7729.
5. Толстых Т.О., Шкарупета Е.В., Шишкин И.А. Трансформация предпринимательства в условиях цифровой экономики / В книге: Цифровая трансформация экономики и промышленности: проблемы и перспективы. Алетдинова А.А., Аренков И.А., Афанасьева Р.Р., Бабкин А.В., Байков Е.А., Бакаев М.А., Бабкин И.А., Беляцкая Т.Н., Буторина О.В., Буянова Т.И., Василенко Н.В., Васильев Ю.С., Глухов В.В., Дубровская Ю.В., Егоров Н.Е., Жарова Е.Н., Журавлева Н.А., Ильина И.Е., Ильинский В.В., Ильинская Е.М. и др. Санкт-Петербург, 2017. С. 133-158.
6. Шкарупета Е.В., Смышляев В.А. Фрактальные организации в условиях экономики знаний // Вестник Воронежского государственного технического университета. 2012. Т. 8. № 7-1. С. 14-17.
7. Шкарупета Е.В. Понятие и современное состояние высокопроизводительных рабочих мест в воронежской области // Вестник Воронежского государственного технического университета. 2014. Т. 10. № 2. С. 80-83.
8. Минеева В. М., Федурайкина Ю. А. Место внутреннего контроля в системе управления

персоналом корпорации //Возможности и вызовы в менеджменте, экономике и юриспруденции. – 2021. – С. 59-69.

9 Джаншанло Р. Е., Когут О. Ю. Оценка стоимости человеческого капитала на основе произведенных затрат //Статистика, есеп және

аудит статистика, учет и аудит Statistics, Account And Audit. – 2021. – С. 170.

10 Кохович А. В. Онбординг персонала //Новые информационные технологии в научных исследованиях НИТ-2021. – 2021. – С. 33-35.

Поступила в редакцию – 11 ноября 2022 г.

Принята в печать – 20 ноября 2022 г.

### **Bibliography**

1. Minchenkova O.YU. Upravlenie personalom: sistema byudzhetrovaniya: uchebnoe posobie / O.YU. Minchenkova, N.V. Fedorova. – М.: KNORUS, 2022. – 224 s.

2. Kibanov A.YA., Mitrofanova E.A., Esaulova I.A. Ekonomika upravleniya personalom: uchebnik / Pod red. A.YA. Kibanova. – М.: INFRA-M, 2019. – 427 s.

3. Preobrazhenskij B.G., Tolstyh T.O., SHkarupeta E.V. Formirovanie sovremennyh issledovatel'skih kompetencij v usloviyah rossijskoj cifrovizacii // Region: sistemy, ekonomika, upravlenie. 2017. № 3 (38). S. 65-73.

4 Tolstykh T., Savon D., Safronov A., Shkarupeta E., Ivanochkina T. Economic Transformations Based On Competence Approach In The Digital Age / V sbornike: Proceedings of the 32nd International Business Information Management Association Conference, IBIMA 2018 - Vision 2020: Sustainable Economic Development and Application of Innovation Management from Regional expansion to Global Growth. 32, Vision 2020: Sustainable Economic Development and Application of Innovation Management from Regional Expansion to Global Growth. 2018. S. 7723-7729.

5 Tolstyh T.O., SHkarupeta E.V., SHishkin I.A. Transformaciya predprinimatel'stva v usloviyah cifrovoj ekonomiki / V knige: Cifrovaya transformaciya ekonomiki i promyshlennosti: problemy i perspektivy. Aletdinova A.A., Arenkov I.A., Afanas'eva R.R., Babkin A.V., Bajkov E.A., Bakaev M.A., Babkin I.A., Belyackaya T.N., Butorina O.V., Buyanova T.I., Vasilenko N.V., Vasil'ev YU.S., Gluhov V.V., Dubrovskaya YU.V., Egorov N.E., ZHarova E.N., ZHuravleva N.A., Il'ina I.E., Il'inskij V.V., Il'inskaya E.M. i dr. Sankt-Peterburg, 2017. S. 133-158.

6 SHkarupeta E.V., Smyshlyaev V.A. Fraktal'nye organizacii v usloviyah ekonomiki znaniy // Vestnik Voronezhskogo gosudarstvennogo tekhnicheskogo universiteta. 2012. T. 8. № 7-1. S. 14-17.

7 SHkarupeta E.V. Ponyatie i sovremennoe sostoyanie vysokoproizvoditel'nyh rabochih mest v voronezhskoj oblasti // Vestnik Voronezhskogo gosudarstvennogo tekhnicheskogo universiteta. 2014. T. 10. № 2. S. 80-83.

8 Mineeva V. M., Fedurajkina YU. A. Mesto vnutrennego kontrolya v sisteme upravleniya personalom korporacii //Vozmozhnosti i vyzovy v menedzhmente, ekonomike i yurisprudencii. – 2021. – С. 59-69.

9 Dzhanshanlo R. E., Kogut O. YU. Ocenka stoimosti chelovecheskogo kapitala na osnove proizvedennyh zatrat //Statistika, esep zhәне audit statistika, uchet i audit Statistics, Account And Audit. – 2021. – С. 170.

10 Kohovich A. V. Onbording personala //Novye informacionnye tekhnologii v nauchnyh issledovaniyah NIT-2021. – 2021. – С. 33-35.

Received – 11 November 2022

Accepted for publication – 20 November 2022

# КАЧЕСТВО И КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТЬ ПРОДУКЦИИ

DOI: 10.36622/VSTU.2022.30.4.014

УДК 339.13:658

## МЕТОДИЧЕСКИЙ ПОДХОД К ОЦЕНКЕ УРОВНЯ ЗРЕЛОСТИ УСТОЙЧИВОЙ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ ИННОВАЦИОННОГО ПРОМЫШЛЕННОГО КЛАСТЕРА

Т.А. Салимова, Н.Д. Гуськова, И.А. Иванова

Национальный исследовательский Мордовский государственный

университет имени Н.П. Огарёва, Россия, 430000, Саранск, ул. Большевикская ул., 68/1

**Введение.** Инновационные промышленные кластеры рассматриваются учеными и практиками как движущая сила конкуренции, инноваций и экономического развития. Важнейшей характеристикой развития кластеров в контексте вызовов Индустрии 4.0 и необходимости достижения целей устойчивого развития ООН становится устойчивая конкурентоспособность. Подходы, используемые для оценки зрелости кластеров, ориентированы в большей степени на анализ процессов управления и достигаемых экономических результатов. Целью данного исследования является разработка методического подхода, позволяющего измерить зрелость устойчивой конкурентоспособности кластера с учетом экологических, экономических, социальных и институциональных аспектов.

**Данные и методы.** Методология проведенного исследования базировалась на использовании общенаучных методов, а также методов сбора, систематизации, статистической обработки и критического анализа качественных и количественных показателей, отражающих уровень зрелости кластеров, их конкурентоспособности и нацеленности на устойчивое развитие. В процессе исследования проведена идентификация ключевых компонентов устойчивой конкурентоспособности кластера. В качестве обоснованного инструмента оценки устойчивой конкурентоспособности кластерного образования был использован метод анализа иерархий.

**Полученные результаты.** Идентифицированы уровни зрелости устойчивой конкурентоспособности инновационного промышленного кластера: неопределенность, осознание, рост, мудрость и уверенность; разработана модель и построен интегральный показатель оценки устойчивой конкурентоспособности с учетом определенных критериев, индикаторов, границ изменения. Модель апробирована на примере российского промышленного кластера «Волоконная оптика и оптоэлектроника».

**Заключение.** Представленные разработки позволяют сформировать рекомендации по стратегическому управлению инновационными промышленными кластерными системами.

**Ключевые слова:** инновации, промышленность, кластер, устойчивая конкурентоспособность, уровень зрелости, метод анализа иерархий

---

### Сведения об авторах:

Салимова Татьяна Анатольевна ([tasalimova@yandex.ru](mailto:tasalimova@yandex.ru)), д-р экон. наук, директор экономического института, профессор кафедры управления качеством

Гуськова Надежда Дмитриевна ([guskov4nd@yandex.ru](mailto:guskov4nd@yandex.ru)), д-р экон. наук, профессор кафедры менеджмента

Иванова Ирина Анатольевна ([ivia16@mail.ru](mailto:ivia16@mail.ru)), канд. экон. наук, доцент кафедры статистики и информационных технологий в экономике и управлении

### On authors:

Salimova, Tatiana A. ([tasalimova@yandex.ru](mailto:tasalimova@yandex.ru)), Doctor of Economics, Director of the Institute of Economics, Professor of the Department of Quality Management

Guskova Nadezhda D. ([guskov4nd@yandex.ru](mailto:guskov4nd@yandex.ru)), Doctor of Economics, Professor of the Management Department

Ivanova Irina A. ([ivia16@mail.ru](mailto:ivia16@mail.ru)), PhD in Economics, Associate Professor, Associate Professor, Department of Statistics and Information Technology in Economics and Management

**Для цитирования:**

Салимова Т.А. Методический подход к оценке уровня зрелости устойчивой конкурентоспособности инновационного промышленного кластера / Т.А. Салимова, Н.Д. Гуськова, И.А. Иванова // Организатор производства. 2022. Т.30. № 4. С. 149-164. DOI: 10.36622/VSTU.2022.30.4.014

**METHODOLOGICAL APPROACH TO ASSESSING THE LEVEL OF MATURITY OF SUSTAINABLE COMPETITIVENESS OF AN INNOVATIVE INDUSTRIAL CLUSTER**

**T. A. Salimova, N.D. Guskova, I.A. Ivanova**

*National Research Mordovian State University,*

*Russia, 430000, Saransk, 68/1 Bolshevitskaya str.*

**Introduction.** *Innovative industrial clusters are considered by scientists and practitioners as a driving force of competition, innovation and economic development. The most important characteristic of cluster development in the context of the challenges of Industry 4.0 and the need to achieve the UN Sustainable Development Goals is sustainable competitiveness. The approaches used to assess the maturity of clusters are focused on assessing the maturity of cluster management and the economic results achieved. The purpose of this study is to develop a methodological approach to measure the maturity of sustainable competitiveness of the cluster, taking into account environmental, economic, social and institutional aspects.*

**Data and methods.** *The maturity levels of sustainable competitiveness of innovative industrial cluster were identified: uncertainty, awareness, growth, wisdom and certainty; a model was developed and an integral indicator for assessing sustainable competitiveness was constructed taking into account certain criteria, indicators, boundaries of change. The model is tested on the example of the Russian industrial cluster "Fiber Optics and Optoelectronics".*

**Results.** *We have proposed an author's method of assessing the maturity levels of sustainable competitiveness of innovative industrial cluster, a model of assessment was developed and an integral indicator for assessing sustainable competitiveness was constructed taking into account certain criteria, indicators, boundaries of change. The model was tested on the example of the Russian industrial cluster "Fiber Optics and Optoelectronics".*

**Conclusion.** *The presented developments allow the formation of a number of recommendations for strategic management of the innovative industrial cluster systems.*

**Keywords:** *innovation, industry, cluster, sustainable competitiveness, maturity level, hierarchy analysis method*

**For citation:**

Salimova T.A. Methodological approach to assessing the level of maturity of sustainable competitiveness of an innovative industrial cluster / T.A. Salimova, N.D. Guskova, I.A. Ivanova // Organizer of Production. 2022. Vol. 30. No. 4. Pp. 149-164. DOI: 10.36622/VSTU.2022.30.4.014

**Введение**

Актуальная повестка международной и национальной кластерной политики заключается в обеспечении устойчивого экономического развития и конкурентоспособности промышленных кластеров с высоким уровнем инновационного, экономического,

инфраструктурного, кадрового потенциалов, социальной ответственности, инвестиционной привлекательности и экологической безопасности.

Активное применение кластерного подхода к развитию экономики в России обусловлено принятием в 2008 г. Концепции долгосрочного социально-экономического

развития страны до 2020 г. [1], Стратегии инновационного развития России до 2020 года [2]. В соответствии с Федеральным законом от 31 декабря 2014 года № 488-ФЗ «О промышленной политике в Российской Федерации» под промышленным кластером понимается «совокупность предприятий, осуществляющих деятельность в сфере промышленности, связанных отношениями территориальной близости и функциональной зависимости и размещенных на территории одного или нескольких регионов России» [3]. Принятая в апреле 2014 года государственная программа Российской Федерации «Развитие промышленности и повышение ее конкурентоспособности» содержит подпрограмму 7 «Развитие промышленной инфраструктуры и инфраструктуры поддержки деятельности в сфере промышленности». Реализация мероприятий обозначенной подпрограммы, в частности, должна обеспечить к 2030 году создание не менее 98 промышленных кластеров, а также увеличение объема внебюджетных инвестиций на реализацию совместных проектов участников промышленных кластеров до 26 млрд. рублей [4].

Кластерная политика в России реализуется усилиями двух национальных ведомств: Министерства экономического развития Российской Федерации и Министерства промышленности и торговли Российской Федерации. В соответствии с 488-ФЗ постановлением Правительства Российской Федерации от 31.07.2015 года № 779 были разработаны требования к промышленным кластерам [5]. За период с 2008 года в стране было реализовано более 110 кластерных инициатив, объединяющих в настоящее время более 3 тыс. предприятий и организаций и обеспечивающих порядка 1,3 млн. рабочих мест [6]. Многие из поддерживаемых промышленных кластеров являются межрегиональными, что позволяет создать новые и расширить существующие кооперационные цепочки [7]. Ключевые эффекты реализации кластерной политики в

России выражаются ростом таких показателей, как число участников промышленных кластеров, количество рабочих мест, производительность труда, объем ежегодных налоговых отчислений и др. [8].

Среди ключевых проблем развития российских кластеров, которые требуют решения с учетом современных вызовов Индустрии 4.0 и обозначенных ООН 17 целей устойчивого развития, следует выделить потребность в достижении устойчивой конкурентоспособности кластеров, позволяющей обеспечить большой синергетический эффект для участников кластера не только с позиции экономической выгоды, но и в контексте социальной и экологической ответственности. Исходя из этого требуются, во-первых, разработка целостного методологического подхода, позволяющего определить содержание устойчивой конкурентоспособности промышленного кластера, ее составляющие, характеристики уровней зрелости данного феномена, и, во-вторых, проведение комплексного измерения уровня зрелости устойчивой конкурентоспособности инновационных промышленных кластеров в целях выявления потенциала и перспектив дальнейшего кластерного развития.

Целью данного исследования является обоснование методологического подхода к оценке уровня зрелости устойчивой конкурентоспособности инновационных промышленных кластеров и его апробация.

Необходимость достижения цели требует решения следующих задач:

- определить содержание понятия «устойчивая конкурентоспособность инновационного промышленного кластера», идентифицировать ключевые критерии, индикаторы и показатели, определяющие устойчивую конкурентоспособность;
- выделить основные уровни зрелости конкурентоспособности инновационного промышленного кластера;

– разработать и апробировать методику оценки уровня зрелости инновационного промышленного кластера на основе моделирования интегрального показателя оценки устойчивой конкурентоспо-собности.

Объектом настоящего исследования является инновационная промышленная кластерная система.

### **Теория**

Теория, концептуальные положения и методология устойчивой конкурентоспособности как комплексной характеристики развития кластерного образования в настоящее время получили свое развитие в исследованиях как отечественных, так и зарубежных исследователей.

Устойчивая конкурентоспособность является относительно новым понятием для экономической и управленческой теории, поэтому в научном сообществе отсутствует единый подход к содержанию, составляющим, методам и инструментам ее оценки.

На глобальном и национальном уровнях понятие и составляющие устойчивой конкурентоспособности были разработаны различными международными организациями. Серия отчетов о глобальной конкурентоспособности Всемирного экономического форума, начиная с 1979 года, ежегодно представляет результаты анализа показателей развития мирового сообщества как взаимосвязь между конкурентоспособностью, общим благосостоянием и экологической устойчивостью. В отчете о глобальной конкурентоспособности за 2020 были определены приоритеты развития экономики, и ее трансформации в контексте составляющих устойчивости: производительности, человека и планеты [9].

Помимо глобального и национального уровней устойчивая конкурентоспособность становится одной из ключевых характеристик деятельности отраслей и

компаний, что находит свое отражение в исследованиях. В исследовании [10] авторы построили международную модель устойчивой промышленной конкурентоспособности на основе модели М. Портера, учитывающую взаимосвязь факторов устойчивого развития и конкурентоспособности отрасли. Cavaco & Machado в 2015 г. предложили модель устойчивой конкурентоспособности, интегрирующую две концепции – устойчивости и тройного критерия для обеспечения конкурентных преимуществ организации. Этот подход также учитывает модели оценки бизнеса, такие как модель совершенства Европейского фонда менеджмента качества (EFQM) и модель операционного совершенства С.Синго [11]. Doyle & Perez-Alaniz в 2017 г. подчеркнули необходимость учета экологической и социальной составляющих как неотъемлемых характеристик устойчивой конкурентоспособности [12]. Салимова Т.А., Бирюкова Л.И., Шилкина А.Т., Хахалева Е. В. определили устойчивую конкурентоспособность предприятия как способность сохранять свое лидирующее положение в соответствующем сегменте рынка на основе разумного управления, социально ответственного поведения и взаимодействия с различными группами заинтересованных сторон, как в настоящем, так и в будущем [13]. Исследователи разработали модель устойчивой конкурентоспособности компании на основе моделей EFQM, ISO 9004:2018, 7S, 4P и др., а также Глобального индекса устойчивой конкурентоспособности (SolAbility) [14], адаптированных к трем измерениям устойчивого развития (экономическому, экологическому и социальному). В качестве компонентов модели были определены управленческий капитал, партнерство с заинтересованными сторонами, ресурсоэффективность и экологичность, социальный капитал, инновации и обучение, формирующие необходимые условия для достижения организационного совершенства



## Качество и конкурентоспособность продукции

и устойчивого успеха организации благодаря эффективному лидерству и риск ориентированному подходу.

Для кластерных образований подходы к оценке эффективности и их ключевых эффектов актуализировались с начала 2000-х годов. В связи с этим возникла необходимость оценивать зрелость кластеров с учетом различных параметров, характеризующих их деятельность. При этом содержание модели зрелости кластера во

многим обусловлено целями проведения оценки. На рисунке 1 приведены некоторые модели оценки, которые в значительной степени ориентированы на оценку зрелости управленческих подходов, реализуемых в кластере, достигаемого синергетического эффекта для участников, институциональной поддержки и экономических результатов.

Модель зрелости	Уровни	Категория измерения
Европейская кластерная инициатива (2009) [17]	-бронзовый знак -серебряный знак -золотой знак	-структура кластера -типология -сотрудничество в области управления -финансирование кластера -организация стратегия управления -цели, услуги, достижения, признание
Российская кластерная обсерватория (2012) [18]	-низкий -средний -высокий	-статус кластера -организационное развитие
Кластерная лига (2012) [19]	-незрелый кластер -переходный период -зрелый кластер	-организация управления кластером -участники кластера (предприятия, научно-исследовательские институты, университеты и другие соответствующие заинтересованные стороны)
Модель зрелости Технополиса (2014) [20]	1 2 3 4 5	-наука и техника -образование -промышленность -социальный капитал -клиентский капитал -институциональная поддержка -финансы
Модель системной перспективы (2021) [21]	- целостность - возникновение - открытая система	-человеческий капитал и наличие профессиональной рабочей силы -инфраструктура - государственно-частное партнерство -поддержка финансирования и коммерциализации -инновационная корпоративная культура

**Рис. 1. Модели измерения зрелости кластера**

**Fig. 1. Models for measuring cluster maturity**

*Источник: составлено авторами*  
*Source: developed by the authors*

Несмотря на наличие различных моделей, методология оценки зрелости кластеров остается непроработанной, на наш взгляд, в части:

– согласованности качественных и количественных характеристик, отражающих определенный уровень зрелости кластера;

– ориентации на оценку конкурентоспособности кластеров;

– нацеленности на устойчивое развитие и гармоничное сочетание экологической, экономической и социальной составляющих в оцениваемых областях, как с позиции реализуемых подходов, так и в контексте достигнутых результатов;

– интеграции характеристик конкурентоспособности и устойчивости кластеров.

В исследовании [15] авторы разработали четырехкомпонентную модель оценки эффективности кластерных инициатив и апробировали ее на основе более 500 кластерных образований, что позволило оценить прогресс в их инновационной активности, обеспечении конкурентоспособности, достижении целей финансовой устойчивости. Martínez-Marín, Puello-Pereira & Ovallos-Gazabon [16] в 2020 г. выделили в качестве факторов компетентности кластера организационное, экономическое, финансовое, производственное управление, управление продажами и управление кластером, а также инновационное развитие. Для определения уровня конкурентоспособности кластера они использовали методологию системной динамики.

Активное развитие кластеров как драйверов не только экономического, технологического, но и экологического и социального развития в контексте устойчивой конкурентоспособности, требует необходимости совершенствования методологического подхода к ее оценке, уточнения критериев, индикаторов и показателей. Логично предположить, что выбор критериев оценки устойчивой

конкурентоспособности инновационных промышленных кластеров должен быть ориентирован на его сбалансированность как социо-эколого-экономической системы, так и на долгосрочную конкурентоспособность. Таким образом, уточнение методологического подхода к оценке уровня зрелости инновационных промышленных кластеров на основе модели устойчивой конкурентоспособности и его апробация являются актуальными.

#### **Данные и методы**

Анализ устойчивой конкурентоспособности кластеров рассматривается как многокритериальная задача со сложной иерархической архитектурой, влияющей на принятие управленческих решений.

Адаптация для целей исследования решетки зрелости Ф. Кросби, как наиболее часто используемого инструмента для оценки уровня зрелости различных объектов и экономических систем, позволила идентифицировать 5 уровней зрелости устойчивой конкурентоспособности кластера: неопределенность, осознание, рост, мудрость, уверенность, и создать основу для разработки оценочной модели. В качестве инструмента оценки устойчивой конкурентоспособности кластерного образования был применен метод анализа иерархий, который предполагает построение на основе экспертных оценок альтернативных решений посредством их многокритериального рейтинга [22, 23]. В соответствии с названным методом были выполнены основные этапы решения проблемы:

- идентификация проблемы и/или цели моделирования - построение интегрального показателя устойчивой конкурентоспособности кластеров;

- иерархическая декомпозиция устойчивой конкурентоспособности кластеров, выделение четырех фундаментальных компонент Р<sub>1</sub>-Р<sub>4</sub> (социальной, экономической, экологической и институциональной) устойчивой

конкурентоспособности кластеров и их локальных индикаторов ( $K_{1.1}$ - $K_{4.6}$ );

- определение относительных весов и векторов приоритетов для каждого уровня иерархии (основных компонентов и их локальных критериев) на основе экспертных оценок путем построения матриц попарных сравнений в рамках каждой иерархии;

- проверка согласованности экспертных оценок на основе математико-статистических методов (усреднения экспертных оценок внутри согласованной группы или классификации при отсутствии согласованности);

- выявление уровней зрелости кластеров и определение соответствующих интервальных количественных оценок по каждому локальному критерию.

Проверка согласованности и усреднении мнений была проведена с помощью решения задач целочисленного программирования (в частности вычисления медианы Кемени [24] как эмпирического среднего в пространстве нечисловой природы (1) - (2):

$$M^*(P_1, \dots, P_m) = \text{Arg min } \sum_{k=1}^m d(P, P_k) \quad (1)$$

$$\sum_{k=1}^m d(P, P_k) = \sum_{i < j} \sum_{k=1}^m d_{ij}(P, P_k) \quad (2)$$

С помощью экспертных оценок выявили приоритеты, на основе которых построили матрицы попарных сравнений для каждого локального подхода к устойчивой конкурентоспособности кластеров, элементы  $e_{jk}$  которых определяются как степень предпочтения одной оценки другой в виде (3):

$$e_{jk} = \begin{cases} 0, & \text{если } a_j < a_k \\ 1, & \text{если } a_j > a_k \end{cases} \quad (3)$$

где  $j, k=1, 2, \dots, m; i=1, 2, \dots, n$ .

Найденные медианы Кемени и являются результатами ранжирования локальных критериев, построения матриц попарных сравнений и определения вектора

приоритетов (весов) основных составляющих ( $P_1$ - $P_4$ ) (4) и их локальных критериев ( $K_{1.1}$ - $K_{4.6}$ ) (5) – (8) интегральной оценки устойчивой конкурентоспособности кластеров (9).

Используя базы статистических данных, были построены интервалы количественных значений локальных критериев для пяти возможных уровней зрелости (табл. 1). Оценки приоритетности основных составляющих и критериев устойчивой конкурентоспособности кластеров проведены с учетом показателей достижения 17 целей устойчивого развития [25].

### **Результаты**

Результаты литературного обзора и проведенного исследования позволили определить устойчивую конкурентоспособность кластера как способность кластерного образования в целом и отдельных его участников сохранять свое лидирующее положение в соответствующем сегменте рынка в условиях нестабильной внешней среды, ужесточения конкуренции, глобальных вызовов современности, основываясь на разумном управлении, реализации риск-ориентированного подхода, внедрении инноваций, перспективных, в том числе цифровых и энергосберегающих технологий, сохраняя и приумножая природный капитал, реализуя социально ответственную и этическую модель поведения, позволяющую удовлетворять потребности различных групп заинтересованных сторон не только в текущей, но и в долгосрочной перспективе.

Для определения ключевых составляющих устойчивой конкурентоспособности был проведен опрос руководителей структур, осуществляющих управление и контроль за функционированием промышленных кластеров, а также руководителей хозяйствующих субъектов, входящих в кластерные образования. Опрашиваемые ориентировались на классическое триединство экономики, экологии и социальной ответственности бизнеса,

расширив его институциональными аспектами управления, характерными для кластерных образований и предполагающими проведение анализа и оценки состояния внутренней и внешней макросреды через призму риск ориентированного мышления. Кроме того, участники опроса отмечали включенность кластеров в инновационную деятельность, в процессы по цифровой трансформации национальной экономики, развитие перспективных производственных и управленческих технологий, нацеленность отдельных хозяйствующих субъектов и кластеров в целом на «устойчивый успех» не только в экономической, но и в социальной сфере, в том числе в вопросах обеспечения безопасности, деловой репутации и выстраивания диалога с разными группами заинтересованных сторон.

Поскольку устойчивая конкурентоспособность кластерного образования представляет собой интегральную характеристику экономических, экологических, социальных и институциональных аспектов его деятельности, то оценка уровня его зрелости на основе метода анализа иерархий с учетом экспертно-статистических методов предполагает, на наш взгляд, декомпозицию устойчивой конкурентоспособности и выявление ее четырех основополагающих составляющих  $P_1$ - $P_4$  (социальной, экономической, экологической и институциональной) и соответствующих их локальных индикаторов ( $K_{1.1}$  –  $K_{4.6}$ ). Сбор экспертных оценок данных был осуществлен в конце 2021 г. в рамках опроса, проведенного с использованием сервиса GoogleDocs. По результатам опроса обобщены мнения 150 участников.

На основе экспертных оценок приоритетности, согласно методу анализа иерархий, построена матрица попарных сравнений четырех составляющих, на основе которой построен интегральный показатель оценки устойчивой конкурентоспособности кластеров (4).

$$I = 0,235 \cdot P_1 + 0,294 \cdot P_2 + 0,265 \cdot P_3 + 0,206 \cdot P_4 \quad (4)$$

где

$P_1$  – экологическая составляющая;

$P_2$  – социальная составляющая,

$P_3$  – экономическая составляющая,

$P_4$  – институциональной составляющая.

С целью определения весов индикаторов каждой составляющей ( $P_1$ ,  $P_2$ ,  $P_3$ ,  $P_4$ ) построены матрицы попарных их сравнений, с помощью свертки которых в вектор и последующего нормирования, получены модели экологической ( $P_1$ ), социальной ( $P_2$ ), экономической ( $P_3$ ) и институциональной ( $P_4$ ) составляющих устойчивой конкурентоспособности кластеров (5) – (8).

$$P_1 = 0,333 \cdot K_{1.1} + 0,167 \cdot K_{1.2} + 0,167 \cdot K_{1.3} + 0,333 \cdot K_{1.4} \quad (5)$$

где

$K_{1.1}$  – Доля текущих затрат на охрану окружающей среды, % от выручки;

$K_{1.2}$  – Доля инвестиций в основной капитал, направленных на охрану окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов, % от общего объема инвестиций в основной капитал;

$K_{1.3}$  – Доля утилизированных и обезвреженных отходов производства и потребления в организациях-участниках кластера, % от общего объема образовавшихся отходов;

$K_{1.4}$  – Улавливание (обезвреживание) загрязняющих атмосферу веществ, отходящих от стационарных источников, % от общего количества отходящих веществ.

$$P_2 = 0,028 \cdot K_{2.1} + 0,056 \cdot K_{2.2} + 0,139 \cdot K_{2.3} + 0,167 \cdot K_{2.4} + 0,083 \cdot K_{2.5} + 0,111 \cdot K_{2.6} + 0,056 \cdot K_{2.7} + 0,028 \cdot K_{2.8} + 0,139 \cdot K_{2.9} + 0,111 \cdot K_{2.10} + 0,083 \cdot K_{2.11} \quad (6)$$

где

$K_{2.1}$  – Доля занятых в кластере относительно общей численности занятых в регионе, %;

## Качество и конкурентоспособность продукции

$K_{2.2}$  – Среднемесячная номинальная начисленная заработная плата работников организаций-участников промышленного кластера, тыс.руб.;

$K_{2.3}$  – Затраты на охрану труда и обеспечение безопасности в организациях-участниках промышленного кластера в расчете на 1 занятого в кластере (фактические расходы на компенсации и средства индивидуальной защиты), тыс. руб.;

$K_{2.4}$  – Расходы на обучение персонала в расчете на 1 занятого в кластере, тыс. руб.;

$K_{2.5}$  – Доля персонала, занятого научными исследованиями и разработками, в общей численности персонала кластера, %;

$K_{2.6}$  – Доля персонала с учеными степенями в общей численности персонала кластера, %;

$K_{2.7}$  – Прирост общего количества рабочих мест на предприятиях-участниках промышленного кластера на конец года, %;

$K_{2.8}$  – Доля высокопроизводительных рабочих мест на предприятиях-участниках промышленного кластера в общем количестве рабочих мест кластера, %;

$K_{2.9}$  – Удельный вес работников организаций, занятых во вредных и (или) опасных условиях труда, %;

$K_{2.10}$  – Производственный травматизм на предприятиях-участниках промышленного кластера в расчете на 1000 занятых в кластере, случаев;

$K_{2.11}$  – Коэффициент текучести персонала в организациях-участниках промышленного кластера, %.

Модель экономической составляющей  $P_3$  устойчивой конкурентоспособности кластеров с учетом вектора приоритетов (весов) ее локальных критериев представлена в (7).

$$P_3 = 0,077 \cdot K_{3.1} + 0,051 \cdot K_{3.2} + 0,128 \cdot K_{3.3} + 0,103 \cdot K_{3.4} + 0,026 \cdot K_{3.5} + 0,154 \cdot K_{3.6} + 0,051 \cdot K_{3.7} + 0,026 \cdot K_{3.8} + 0,103 \cdot K_{3.9} + 0,077 \cdot K_{3.10} + 0,128 \cdot K_{3.11} + 0,026 \cdot K_{3.12} + 0,051 \cdot K_{3.13} \quad (7)$$

где

$K_{3.1}$  - Общий объем инвестиций в основной капитал участников промышленного кластера в расчете на 1 занятого в кластере, млн. руб.;

$K_{3.2}$  - Доля внебюджетных инвестиций в основной капитал участников промышленного кластера в общем объеме инвестиций в основной капитал кластера;

$K_{3.3}$  - Расходы на приобретение сырья, материалов, покупных полуфабрикатов и комплектующих изделий для производства и продажи продукции (товаров, работ, услуг) в расчете на 1 занятого в кластере, млн. руб.;

$K_{3.4}$  – Уровень износа основных производственных фондов, %;

$K_{3.5}$  – Уровень использования среднегодовой производственной мощности организаций-участников кластера, %;

$K_{3.6}$  – Доля расходов на импортные сырье, материалы, покупные изделия в общей величине расходов на сырье и материалы, %;

$K_{3.7}$  – Объем выработки на одного работника организаций-участников инновационного промышленного кластера, млн. руб.;

$K_{3.8}$  – Добавленная стоимость, создаваемая участниками промышленного кластера в расчете на 1 занятого в кластере, млн. руб.;

$K_{3.9}$  – Объем налоговых и таможенных платежей участников промышленного кластера в бюджеты всех уровней в расчете на 1 занятого в кластере, млн. руб.;

$K_{3.10}$  – Рентабельность проданных товаров, продукции, работ, услуг кластера, %;

$K_{3.11}$  – Объем прироста выручки, млн. руб.;

$K_{3.12}$  – Удельный вес инновационных товаров, работ, услуг в общем объеме отгруженных товаров, выполненных работ, услуг, %;

$K_{3.13}$  – Объем экспорта участниками кластера товаров собственного производства в расчете на 1 занятого в кластере, млн. руб.

Модель институциональной составляющей  $P_4$  устойчивой

конкурентоспособности кластеров с учетом вектора приоритетов (весов) ее локальных критериев представлена в (8).

$$P_4 = 0,077 \cdot K_{4.1} + 0,154 \cdot K_{4.2} + 0,231 \cdot K_{4.3} + 0,308 \cdot K_{4.4} + 0,077 \cdot K_{4.5} + 0,154 \cdot K_{4.6} \quad (8)$$

где

$K_{4.1}$  – Наличие критической массы участников, число участников кластера, ед.;

$K_{4.2}$  – Доля малых и средних предприятий в общем числе участников промышленного кластера, %;

$K_{4.3}$  – Старт-ап активность (прирост количества малых и средних предприятий в кластере), %;

$K_{4.4}$  – Объем затрат участников и инфраструктуры кластера на научные исследования и разработки в расчете на 1 занятого в кластере, тыс. руб.;

$K_{4.5}$  – Доля отгруженных участниками промышленного кластера товаров собственного производства, выполненных работ и услуг собственными силами, используемых другими предприятиями-участниками промышленного кластера в общем объеме отгруженных участниками кластера товаров собственного производства, выполненных работ и услуг, %;

$K_{4.6}$  – Доля отгруженных малыми и средними предприятиями-участниками

промышленного кластера товаров собственного производства, выполненных работ и услуг собственными силами в общем объеме отгруженных участниками кластера товаров собственного производства, выполненных работ и услуг, %.

Таким образом, интегральный показатель устойчивой конкурентоспособности кластера имеет вид (9)

$$I = 0,235 \cdot (0,333 \cdot K_{1.1} + 0,167 \cdot K_{1.2} + 0,167 \cdot K_{1.3} + 0,333 \cdot K_{1.4}) + 0,294 \cdot (0,028 \cdot K_{2.1} + 0,056 \cdot K_{2.2} + 0,139 \cdot K_{2.3} + 0,167 \cdot K_{2.4} + 0,083 \cdot K_{2.5} + 0,111 \cdot K_{2.6} + 0,056 \cdot K_{2.7} + 0,028 \cdot K_{2.8} + 0,139 \cdot K_{2.9} + 0,111 \cdot K_{2.10} + 0,083 \cdot K_{2.11}) + 0,265 \cdot (0,077 \cdot K_{3.1} + 0,051 \cdot K_{3.2} + 0,128 \cdot K_{3.3} + 0,103 \cdot K_{3.4} + 0,026 \cdot K_{3.5} + 0,154 \cdot K_{3.6} + 0,051 \cdot K_{3.7} + 0,026 \cdot K_{3.8} + 0,103 \cdot K_{3.9} + 0,077 \cdot K_{3.10} + 0,128 \cdot K_{3.11} + 0,026 \cdot K_{3.12} + 0,051 \cdot K_{3.13}) + 0,206 \cdot (0,077 \cdot K_{4.1} + 0,154 \cdot K_{4.2} + 0,231 \cdot K_{4.3} + 0,308 \cdot K_{4.4} + 0,077 \cdot K_{4.5} + 0,154 \cdot K_{4.6}) \quad (9)$$

В таблице 1 представлены интервальные количественные оценки индикаторов уровней зрелости кластера для каждой основной составляющей устойчивой конкурентоспособности.

**Таблица 1**  
**Интервальные количественные оценки индикаторов уровня зрелости кластера на основе основных составляющих устойчивой конкурентоспособности**

**Table 1**  
**Interval quantitative assessments of cluster maturity level indicators based on the main components of sustainable competitiveness**

Индикатор	Оценки уровня зрелости				
	1	2	3	4	5
	Неопределенность	Осознание	Рост	Мудрость	Уверенность
<i>P<sub>1</sub> – Экологическая составляющая</i>					
$K_{1.1}$	< 0,25	[0,25;0,50)	[0,50;0,75)	[0,75;1,00]	> 1,00
$K_{1.2}$	< 1,00	[1,00;2,50)	[2,50;5,00)	[5,00;7,50]	> 7,50
$K_{1.3}$	< 20	[20;40)	[40;60)	[60;80]	> 80
$K_{1.4}$	< 20	[20;40)	[40;60)	[60;80]	> 80

### Качество и конкурентоспособность продукции

Индикатор	Оценки уровня зрелости				
	1	2	3	4	5
	Неопределенность	Осознание	Рост	Мудрость	Уверенность
<i>P<sub>2</sub> – Социальная составляющая</i>					
K <sub>2.1</sub>	< 20	[20;40]	(40;60]	(60;80]	> 80
K <sub>2.2</sub>	< 30	[30;40]	(40;50]	(50;60]	> 60
K <sub>2.3</sub>	< 9	[9;11]	(11;13]	(13;15]	> 15
K <sub>2.4</sub>	< 100	[100;150]	(150;200]	(200;250]	> 250
K <sub>2.5</sub>	< 0,5	[0,5;1,0]	(1,0;1,5]	(1,5;2,0]	> 2,0
K <sub>2.6</sub>	< 0,01	[0,01;0,03]	(0,03;0,06]	(0,06;0,1]	> 0,1
K <sub>2.7</sub>	< 15	[15;40]	(40;70]	(70;100]	> 100
K <sub>2.8</sub>	< 50	[50;60]	(60;70]	(70;85]	> 85
K <sub>2.9</sub>	> 55	[45;55]	[35;45)	[25;35)	< 25
K <sub>2.10</sub>	> 2,1	[1,8;2,1]	[1,4;1,8)	[1,0;1,4)	< 1
K <sub>2.11</sub>	> 50	(40;50]	(30;40]	[20;30]	< 20
<i>P<sub>3</sub> – Экономическая составляющая</i>					
K <sub>3.1</sub>	< 1	(1;100]	(100;500]	(500;1000]	> 1000
K <sub>3.2</sub>	< 50	[50;60]	(60;70]	(70;80]	> 80
K <sub>3.3</sub>	< 0,5	[0,5;2,0]	(2,0;3,5]	(3,5;5,0]	> 5
K <sub>3.4</sub>	> 60	(50;60]	(40;50]	(30;40]	< 30
K <sub>3.5</sub>	< 50	[50;60]	(60;70]	(70;80]	> 80
K <sub>3.6</sub>	> 70	(50;70]	(30;50]	(10;30]	< 10
K <sub>3.7</sub>	< 1	[1;100]	(100;300]	(300;500]	> 500
K <sub>3.8</sub>	< 0,5	[0,5;2,0]	(2,0;3,5]	(3,5;5]	> 5
K <sub>3.9</sub>	< 0,3	[0,3;0,5]	(0,5;0,7]	(0,7;1]	> 1
K <sub>3.10</sub>	< 10	[10;15]	(15;20]	(20;25]	> 25
K <sub>3.11</sub>	< 10	[10;30]	(30;50]	(50;70]	> 70
K <sub>3.12</sub>	< 5	[5;10]	(10;15]	(15;20]	> 20
K <sub>3.13</sub>	< 1	[1;100]	(100;200]	(200;300]	> 300
<i>P<sub>4</sub> – Институциональная составляющая</i>					
K <sub>4.1</sub>	(1;50]	(50;100]	(100;300]	(300;500]	>500
K <sub>4.2</sub>	< 20	(20;40]	(40;60]	(60;80]	> 80
K <sub>4.3</sub>	< 20	(20;40]	(40;60]	(60;80]	> 80
K <sub>4.4</sub>	< 100	(100;200]	(200;300]	(300;500]	> 500
K <sub>4.5</sub>	< 20	(20;30]	(30;40]	(40;50]	> 50
K <sub>4.6</sub>	< 20	(20;30]	(30;40]	(40;50]	> 50

Источник: разработано авторами

Source: developed by the authors

Зная модели оценки интегрального показателя (4) устойчивой конкурентоспособности кластера и его локальных критериев (5) – (8), а также интервалы их

изменения (см. табл. 1) выделены пять уровней зрелости кластерных образований (табл. 2).

Таблица 2

**Интервальные оценки уровней кластерной зрелости на основе показателя устойчивой конкурентоспособности**

Table 2

**Interval estimates of cluster maturity levels based on the indicator of sustainable competitiveness**

Уровень кластерной зрелости	Интервальная оценка
1. Неопределенность	(0; 2]
2. Осознание	(2; 4]
3. Просвещение	(4; 6]
4. Рост	(6; 8]
5. Уверенность	(8;10]

Источник: разработано авторами  
Source: developed by the authors

В качестве объекта для апробации разработанного методологического подхода с учетом периода развития, подтвержденного официального статуса, состава участников, сформированности системы управления, доступности информационной базы, соответствия стратегических приоритетов развития кластеров принципам устойчивого

развития был определен кластер «Волоконная оптика и оптоэлектроника». Результаты оценки уровня зрелости устойчивой конкурентоспособности промышленного кластера «Волоконная оптика и оптоэлектроника» представлены в табл. 3.

Таблица 3

**Уровень зрелости промышленного кластера «Волоконная оптика и оптоэлектроника»**

Table 3

**The maturity level of the Industrial Cluster "Fiber Optics and Optoelectronics"**

Р1 (Экологическая составляющая)	Индикатор	Оценка кластера	Р2 (Социальная составляющая)	Индикатор	Оценка кластера	Р3 (экономическая составляющая)	Индикатор	Оценка кластера	Р4 (Институциональная составляющая)	Индикатор	Оценка кластера
	К <sub>1.1</sub>	2		К <sub>2.1</sub>	1		К <sub>3.1</sub>	1		К <sub>4.1</sub>	1
К <sub>1.2</sub>	2	К <sub>2.2</sub>	2	К <sub>3.2</sub>	2	К <sub>4.2</sub>	3				
		К <sub>2.3</sub>	2	К <sub>3.3</sub>	3	К <sub>4.3</sub>	1				
К <sub>1.3</sub>	4	К <sub>2.4</sub>	1	К <sub>3.4</sub>	2	К <sub>4.4</sub>	2				
		К <sub>2.5</sub>	2	К <sub>3.5</sub>	2	К <sub>4.5</sub>	2				
К <sub>1.4</sub>	5	К <sub>2.6</sub>	2	К <sub>3.6</sub>	5	К <sub>4.6</sub>	2				
		К <sub>2.7</sub>	1	К <sub>3.7</sub>	2						
Р <sub>1</sub>	3,33	К <sub>2.8</sub>	3	К <sub>3.8</sub>	2						
		К <sub>2.9</sub>	2	К <sub>3.9</sub>	2						
Р <sub>2</sub>	2,08	К <sub>2.10</sub>	4	К <sub>3.10</sub>	1						
		К <sub>2.11</sub>	3	К <sub>3.11</sub>	3						
		Р <sub>3</sub>	2,51	К <sub>3.12</sub>	2						
				К <sub>3.13</sub>	1						
				Р <sub>4</sub>	1,85						

Источник: разработано авторами  
Source: developed by the authors



Используя расчетные оценки уровня зрелости устойчивой конкурентоспособности промышленных кластеров (табл. 3) и (4) получен интегральный показатель устойчивой конкурентоспособности кластера (10):

$$I_C = 0,235 \cdot 3,333 + 0,294 \cdot 2,083 + 0,265 \cdot 2,513 + 0,206 \cdot 1,846 = 2,442 \quad (10)$$

В соответствии с данными табл. 2, 3 и формулы (10) устойчивая конкурентоспособность кластера «Волоконная оптика и оптоэлектроника» характеризуется уровнем зрелости 2 «осознание». На данном этапе развиваются кооперационные связи между предприятиями-участниками, в состав кластера входят новые инфраструктурные организации. Однако для дальнейшего развития необходимы активизация и совершенствование сетевого взаимодействия участников кластера, прирост человеческих и финансовых ресурсов, повышение социо-эколого-экономической эффективности деятельности ядра кластера и всех участников.

### Заключение

Устойчивая конкурентоспособность в настоящее время является наиболее комплексной характеристикой кластерного развития, позволяющей обеспечить большую синергию для участников кластера, кластерного образования в целом и соответствующей территории не только с позиции экономической выгоды, но и в контексте социальной и экологической ответственности. К положительным тенденциям можно отнести выдвижение инициатив по разработке и реализации международных подходов и национальных стратегий устойчивого развития общества, развитие нормативно-правовой базы и стандартизация отдельных аспектов управления в области устойчивого развития хозяйствующих субъектов, появление различных методов количественной и качественной оценки конкурентоспособности и устойчивого развития хозяйствующих

субъектов, усиление интеграционных процессов в управлении и менеджменте конкурентоспособности. К негативным относятся: разрозненные подходы к определению, обеспечению и управлению синергетическим эффектом кластерных образований; отсутствие единого подхода к определению факторов и компонентов конкурентоспособности и устойчивого развития кластеров ввиду неоднородности их структур и деятельности; несогласованность количественных и качественных методов оценки конкурентоспособности и устойчивого развития хозяйствующих субъектов; приоритет оценки управленческих подходов, реализуемых в кластере, перед оценкой конкурентоспособности и устойчивого развития хозяйствующих субъектов.

Проведенная оценка уровня зрелости (интегрального показателя и отдельных составляющих) устойчивой конкурентоспособности инновационных кластерных образований в промышленности подтверждает, что предложенный авторами методический подход позволяет определить уровень зрелости инновационных промышленных кластеров, и на этой основе выявить стратегические приоритеты обеспечения устойчивой конкурентоспособности в условиях глобальных вызовов. В качестве дальнейших перспектив исследования определено: развертывание предложенного подхода в практику деятельности других кластерных образований, а также развитие методологического подхода в части расширения инструментария качественной оценки.

### Благодарности

Исследование проведено при поддержке Российского фонда фундаментальных исследований (Проект №20-010-00550 А)

### Библиографический список

1. Концепция долгосрочного социально-экономического развития

- Российской Федерации на период до 2020 года.  
<https://cluster.hse.ru/mirror/pubs/share/212389364>
2. Стратегия инновационного развития Российской Федерации на период до 2020 года  
<http://static.government.ru/media/files/4qRZEpm161xctpb156a3ibUMjILtn9oA.pdf>.
3. Федеральный закон «О промышленной политике в Российской Федерации»  
[http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_173119/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_173119/)
4. Постановление Правительства РФ от 15 апреля 2014 г. N 328 "Об утверждении государственной программы Российской Федерации "Развитие промышленности и повышение ее конкурентоспособности" (с изменениями и дополнениями)  
<https://base.garant.ru/70643464/>
5. Постановление Правительства РФ от 31 июля 2015 г. N 779 "О промышленных кластерах и специализированных организациях промышленных кластеров" (с изменениями и дополнениями)  
<https://base.garant.ru/71150302/>
6. Ассоциации кластеров, технопарков и ОЭЗ России <https://akitrf.ru/>
7. Особенности функционирования и государственной поддержки Промышленных кластеров  
<https://www.akitrf.ru/upload/medialibrary/dbe/dbedad4933f423a224145ce6b984e0a1.pdf>
8. Здольникова С.В., Бабкин А.В., Бабкин И.А., Елисеев Е.В. Тенденции развития кластерных инициатив в российской промышленности // глава в монографии «Устойчивое развитие цифровой экономики и кластерных структур: теория и практика», Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого. Санкт-Петербург, 2020. Издательство: Политех-Пресс С. 622-639.
9. The Global Competitiveness Report Special Edition 2020: How Countries are Performing on the Road to Recovery. [https://www3.weforum.org/docs/WEF\\_TheGlobalCompetitivenessReport2020.pdf](https://www3.weforum.org/docs/WEF_TheGlobalCompetitivenessReport2020.pdf)
10. Zhang, P. and London K. Towards an internationalized sustainable industrial competitiveness model. *Competitiveness Review: An International Business Journal Incorporating Journal of Global Competitiveness*, 2013, 23, 95-113. <https://doi.org/10.1108/10595421311305325>
11. Cavaco, N. M. and Machado V.A.C. Sustainable competitiveness based on resilience and innovation – an alternative approach. *International Journal of Management Science and Engineering Management*, 2015, 10, 155 - 164. <https://doi.org/10.1080/17509653.2014.975165>
12. Doyle, E. and Perez-Alaniz, M. From the Concept to the Measurement of Sustainable Competitiveness: Social and Environmental Aspects. *Entrepreneurial Business and Economics Review*, 2017, 5, 35-59. <https://doi.org/10.15678/EBER.2017.050402>
13. Salimova, T.A.; Biryukova, L.I.; Shilkina, A.T.; Khakhaleva, E.V. Towards a methodology of sustainable competitiveness of organization. *International Journal of Civil Engineering and Technology*, 2018, 9(11), 161–172. Available online: [https://www.researchgate.net/publication/329732083\\_Towards\\_a\\_methodology\\_of\\_sustainable\\_competitiveness\\_of\\_organization](https://www.researchgate.net/publication/329732083_Towards_a_methodology_of_sustainable_competitiveness_of_organization)
14. The Sustainable Competitiveness Report, 10th edition, Solability Sustainable Intelligence Solability Sustainable Intelligence, Zurich, Seoul, 2021, 72. Available online: <https://solability.com/the-global-sustainable-competitiveness-index/the-index>
15. Sölvell, Ö.; Lindqvist, G. and Ketels, C. *The Cluster Initiative Greenbook*. – Stockholm: Bromma tryck AB, 2003.
16. Martínez-Marín, S.; Puello-Pereira, N. and Ovallos-Gazabon, D.A. Cluster Competitiveness Modeling: An Approach with Systems Dynamics. *The Social Sciences*, 2020, 9, 12. <https://doi.org/10.3390/socsci9020012>
17. European Cluster Excellence Initiative, 2009. Available online:

[https://ec.europa.eu/growth/industry/strategy/cluster-policy/european-clusters-excellence\\_en](https://ec.europa.eu/growth/industry/strategy/cluster-policy/european-clusters-excellence_en) .

18. Российская кластерная обсерватория, <https://cluster.hse.ru>

19. Christensen, T.A.; Lämmer-Gamp T.; Meier zu Köcker, G. Let's Make a Perfect Cluster Policy and Cluster Programme SMART Recommendations for Policy Makers. Berlin/Copenhagen: VDI / VDE, 2012, 54. Available online: [https://www.cluster-analysis.org/downloads/Clusters\\_web\\_singlepage\\_06092012.pdf](https://www.cluster-analysis.org/downloads/Clusters_web_singlepage_06092012.pdf)

20. Technopolis Maturity Self-Assessment. General Informatics LLC, 2014. Available online: [http://www.generalinformatics.com/GI\\_Cluster\\_Maturity\\_Model\\_Evaluation\\_Chart.pdf](http://www.generalinformatics.com/GI_Cluster_Maturity_Model_Evaluation_Chart.pdf).

21. Klarin, A.; Sharmelly, R.; Suseno, Y. A Systems Perspective in Examining Industry Clusters: Case Studies of Clusters in Russia and India. *Journal of Risk and Financial Management*. 2021, 14(8), 367. <https://doi.org/10.3390/jrfm14080367>.

22. Saaty, T.L. How to make a decision: The analytic hierarchy process. *European Journal of Operational Research*, 1990, 48, 9-26. [https://doi.org/10.1016/0377-2217\(90\)90057-1](https://doi.org/10.1016/0377-2217(90)90057-1)

23. Saaty, T.L. Decision-making with the AHP: Why is the principal eigenvector necessary. *Eur. J. Oper. Res.*, 2003, 145, 85-91. [https://doi.org/10.1016/S0377-2217\(02\)00227-8](https://doi.org/10.1016/S0377-2217(02)00227-8)

24. Kemeny, J.G.; Snell, J.L.; Thompson, G.L. Introduction to finite mathematics. New York: Prentice-Hall, 1957. <https://doi.org/10.2307/2309992>

25. Transforming our world: an Agenda for sustainable development for the period till 2030: Resolution by the UN General Assembly / A/RES/70/1, 2015. Available online: <https://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/21252030%20Agenda%20for%20Sustainable%20Development%20web.pdf>

Поступила в редакцию – 13 октября 2022 г.

Принята в печать – 02 ноября 2022 г.

## **Bibliography**

1. The concept of long-term socio-economic development of the country until 2020: approved by the decree of the Government of the Russian Federation dated November 17, 2008 № 1662-р. Available online: <http://static.government.ru/media/files/aaooFKSheDLiM99HEcyrygytfmGzrnAX.pdf>.

2. The strategy of innovative development of Russia until 2020: approved by the decree of the Government of the Russian Federation of December 8, 2011 № 2227-р. Available online: <http://static.government.ru/media/files/4qRZEpm161xctpb156a3ibUMjILtn9oA.pdf>.

3. Federal Law of December 31, 2014 № 488-FZ “On Industrial Inspection in the Russian Federation”. Available online: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_173119/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_173119/).

4. The State program of the Russian Federation “Development of industry and improvement of its competitiveness”: approved by the Decree of the Government of the Russian Federation of April 15, 2014 № 328. Available online: <https://base.garant.ru/70643464/>.

5. Decree of the Government of the Russian Federation of July 31, 2015 № 779 “On Industrial Clusters and Specialized organizations of industrial clusters”. Available online: <https://base.garant.ru/71150302/>.

6. Cluster Development Association. Available online: <https://akitrf.ru/>.

7. Association of Clusters and Technoparks of Russia. Available online: <https://www.akitrf.ru/upload/medialibrary/dbe/dbedad4933f423a224145ce6b984e0a1.pdf>.

8. Zdolnikova, S.V.; Babkin A.V.; Babkin I.A.; Eliseev E.V. Trends in the development of cluster initiatives in Russian industry / Sustainable development of digital economy and cluster structures: theory and practice: Monograph / Peter the Great St. Petersburg Polytechnic University. - St. Petersburg: Polytech-Press, 2020, pp. 622-639. <https://doi.org/10.18720/IEP/2020.8/26> .

9. The Global Competitiveness Report Special Edition 2020: How Countries are Performing on the Road to Recovery. [https://www3.weforum.org/docs/WEF\\_TheGlobalCompetitivenessReport2020.pdf](https://www3.weforum.org/docs/WEF_TheGlobalCompetitivenessReport2020.pdf)
10. Zhang, P. and London K. Towards an internationalized sustainable industrial competitiveness model. *Competitiveness Review: An International Business Journal Incorporating Journal of Global Competitiveness*, 2013, 23, 95-113. <https://doi.org/10.1108/10595421311305325>
11. Cavaco, N. M. and Machado V.A.C. Sustainable competitiveness based on resilience and innovation – an alternative approach. *International Journal of Management Science and Engineering Management*, 2015, 10, 155 - 164. <https://doi.org/10.1080/17509653.2014.975165>
12. Doyle, E. and Perez-Alaniz, M. From the Concept to the Measurement of Sustainable Competitiveness: Social and Environmental Aspects. *Entrepreneurial Business and Economics Review*, 2017, 5, 35-59. <https://doi.org/10.15678/EBER.2017.050402>
13. Salimova, T.A.; Biryukova, L.I.; Shilkina, A.T.; Khakhaleva, E.V. Towards a methodology of sustainable competitiveness of organization. *International Journal of Civil Engineering and Technology*, 2018, 9(11), 161–172. Available online: [https://www.researchgate.net/publication/329732083\\_Towards\\_a\\_methodology\\_of\\_sustainable\\_competitiveness\\_of\\_organization](https://www.researchgate.net/publication/329732083_Towards_a_methodology_of_sustainable_competitiveness_of_organization)
14. The Sustainable Competitiveness Report, 10th edition, Solability Sustainable Intelligence Solability Sustainable Intelligence, Zurich, Seoul, 2021, 72. Available online: <https://solability.com/the-global-sustainable-competitiveness-index/the-index>
15. Sölvell, Ö.; Lindqvist, G. and Ketels, C. The Cluster Initiative Greenbook. – Stockholm: Bromma tryck AB, 2003.
16. Martínez-Marín, S.; Puello-Pereira, N. and Ovallos-Gazabon, D.A. Cluster Competitiveness Modeling: An Approach with Systems Dynamics. *The Social Sciences*, 2020, 9, 12. <https://doi.org/10.3390/socsci9020012>
17. European Cluster Excellence Initiative, 2009. Available online: [https://ec.europa.eu/growth/industry/strategy/cluster-policy/european-clusters-excellence\\_en](https://ec.europa.eu/growth/industry/strategy/cluster-policy/european-clusters-excellence_en).
18. Российская кластерная обсерватория, <https://cluster.hse.ru>
19. Christensen, T.A.; Lämmer-Gamp T.; Meier zu Köcker, G. Let's Make a Perfect Cluster Policy and Cluster Programme SMART Recommendations for Policy Makers. Berlin/Copenhagen: VDI / VDE, 2012, 54. Available online: [https://www.cluster-analysis.org/downloads/Clusters\\_web\\_singlepage\\_06092012.pdf](https://www.cluster-analysis.org/downloads/Clusters_web_singlepage_06092012.pdf)
20. Technopolis Maturity Self-Assessment. General Informatics LLC, 2014. Available online: [http://www.generalinformatics.com/GI\\_Cluster\\_Maturity\\_Model\\_Evaluation\\_Chart.pdf](http://www.generalinformatics.com/GI_Cluster_Maturity_Model_Evaluation_Chart.pdf).
21. Klarin, A.; Sharmelly, R.; Suseno, Y. A Systems Perspective in Examining Industry Clusters: Case Studies of Clusters in Russia and India. *Journal of Risk and Financial Management*. 2021, 14(8), 367. <https://doi.org/10.3390/jrfm14080367> .
22. Saaty, T.L. How to make a decision: The analytic hierarchy process. *European Journal of Operational Research*, 1990, 48, 9-26. [https://doi.org/10.1016/0377-2217\(90\)90057-1](https://doi.org/10.1016/0377-2217(90)90057-1)
23. Saaty, T.L. Decision-making with the AHP: Why is the principal eigenvector necessary. *Eur. J. Oper. Res.*, 2003, 145, 85-91. [https://doi.org/10.1016/S0377-2217\(02\)00227-8](https://doi.org/10.1016/S0377-2217(02)00227-8)
24. Kemeny, J.G.; Snell, J.L.; Thompson, G.L. Introduction to finite mathematics. New York: Prentice-Hall, 1957. <https://doi.org/10.2307/2309992>
25. Transforming our world: an Agenda for sustainable development for the period till 2030: Resolution by the UN General Assembly / A/RES/70/1, 2015. Available online: <https://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/21252030%20Agenda%20for%20Sustainable%20Development%20web.pdf>

Received – 13 October 2022

Accepted for publication – 02 November 2022

# ЭКОНОМИЧЕСКАЯ И ИНФОРМАЦИОННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

DOI: 10.36622/VSTU.2022.30.4.015

УДК 338.1

## ПРОБЛЕМЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ПРОМЫШЛЕННОГО ПРЕДПРИЯТИЯ В УСЛОВИЯХ СОВРЕМЕННЫХ ГЕОПОЛИТИЧЕСКИХ РЕАЛИЙ

**М.М. Хайкин**

*Санкт-Петербургский горный университет*

*Россия, 199106, Санкт-Петербург, Васильевский остров, 21 линия д.2*

**А.В. Бабкин**

*Псковский государственный университет,*

*Россия, 180000, Псков, пл. Ленина, 2*

*Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого*

*Россия, 195251, Санкт-Петербург, ул. Политехническая, д. 29*

**Введение.** В статье обосновывается положение, согласно которому основной составляющей менеджмента является обеспечение экономической безопасности как необходимого условия конкурентоспособности промышленного предприятия. Производственно-коммерческая деятельность предприятия объективно сопряжена с разнообразными рисками; задача – не допустить перерастания рисков в угрозы и опасности, а также утраты экономической безопасности. В условиях глобального противостояния потенциальные риски вызваны высокой зависимостью от импорта материально-технических ресурсов и нарушения сложившихся логистических цепей поставок.

**Данные и методы.** Для достижения цели, поставленной в статье, авторами использовались общенаучные методы, а также экономико-математические методы. Применялся инструментарий теории надежности применительно для количественной оценки значений показателей деятельности промышленного предприятия в условиях роста угроз и опасностей.

**Результаты.** Предложена авторская методика оценки уровня экономической безопасности на микроэкономическом уровне применительно к промышленному производству в рамках производственно-коммерческой деятельности предприятия. Согласно данной методике экономическая безопасность предприятия оценивается его надежностью – степенью безотказности производственного процесса.

**Заключение.** Представленные разработки позволяют сформировать ряд рекомендаций по управлению экономической безопасностью промышленных предприятий в условиях макроэкономической нестабильности.

**Ключевые слова:** риски, угрозы, опасности, управление, экономическая безопасность, конкурентоспособность

---

### Сведения об авторах:

**Хайкин Михаил Михайлович** (*marcmix.spb@gmail.com*), д-р экон. наук, профессор, заведующий кафедрой экономической теории

**Бабкин Александр Васильевич** (*al-vas@mail.ru*), д-р экон. наук, профессор, заведующий научно-исследовательской лабораторией «Экономическая безопасность региона в цифровой экономике»; профессор Высшей инженерно-экономической школы, заведующий научно-исследовательской лабораторией «Цифровая экономика промышленности»

### On authors:

**Haikin Mikhail M.** (*marcmix.spb@gmail.com*), Dr. of Economics, Professor, Head of the Department of Economic Theory

**Babkin Alexander V.** (*al-vas@mail.ru*), Doctor of Economics, Professor, Head of the Research Laboratory "Economic Security of the Region in the Digital Economy; Professor of the Higher School of Engineering and Economics, Head of the Research Laboratory "Digital Economy of Industry"

**Для цитирования:**

Хайкин М.М. Проблемы обеспечения экономической безопасности промышленного предприятия в условиях современных геополитических реалий / М.М. Хайкин, А.В. Бабкин // Организатор производства. 2022. Т.30. № 4. С. 165-176. DOI: 10.36622/VSTU.2022.30.4.015

**PROBLEMS OF ENSURING THE ECONOMIC SECURITY OF AN INDUSTRIAL ENTERPRISE IN THE CONDITIONS OF MODERN GEOPOLITICAL REALITIES THE SAFETY OF ECONOMIC**

**M.M. Haykin**

*Saint Petersburg Mining University Russia, 199106, St. Petersburg, Vasilievsky Island, 21 line 2*

**A.V. Babkin**

*Pskov State University, Russia, 180000, Pskov, pl. Lenin, 2 Russia*

*Peter the Great Polytechnic University 29 Polytechnicheskaya St., St. Petersburg, 195251, Russia*

**Introduction.** *The article substantiates the position according to which the main component of management is to ensure economic security as a necessary condition for the competitiveness of an industrial enterprise. The production and commercial activity of the enterprise is objectively associated with a variety of risks; the task is to prevent the risks from escalating into threats and dangers, to the loss of economic security. In the context of global confrontation, potential risks are caused by high dependence on imports of material and technical resources and disruption of existing logistics supply chains.*

**Data and methods.**

*To achieve the goal set in the article, the authors used general scientific methods, as well as economic and mathematical methods. The tools of reliability theory were applied to quantify the values of the performance indicators of an industrial enterprise in conditions of increasing threats and dangers.*

**Results.** *The author's methodology for assessing the level of economic security at the microeconomic level in relation to industrial production within the production and commercial activities of the enterprise is proposed. According to this methodology, the economic security of an enterprise is assessed by its reliability – the degree of reliability of the production process.*

**Conclusion.** *The presented developments allow us to form a number of recommendations for managing the economic security of industrial enterprises in conditions of macroeconomic instability.*

**Keywords:** *risks, threats, dangers, management, economic security, competitiveness*

**For citation:**

Haykin M.M. Problems of economic security of industrial enterprise in conditions of modern geopolitical realities / M.M. Haykin, A.V. Babkin // Production Organizer. 2022. Vol. 30. No. 4. Pp. 165-176. DOI: 10.36622/VSTU.2022.30.4.015

**Введение.** Все сферы современной жизни чреваты самыми разнообразными угрозами и опасностями, вследствие чего сформировалась концепция безопасности жизнедеятельности, которая состоит из множества видов безопасности – от пожарной безопасности и до продовольственной безопасности, к ним следует добавить и промышленную безопасность [11]. На предприятиях функционируют специальные службы по технике безопасности. Всего насчитывается около тридцати видов безопасности, среди которых особое место занимает экономическая безопасность [9]. Современная экономика характеризуется резким возрастанием сложности её функционирования как по

вертикали – на макроуровне, так и по горизонтали – на микроуровне [6].

В свою очередь такое положение порождает множество разнообразных рисков, угроз и опасностей для функционирования экономических систем – предприятий и организаций. Данное обстоятельство ставит проблему экономической безопасности промышленного производства для всего хозяйственного комплекса: от добывающей промышленности и до производства конечного продукта [8].

Первопричиной всякого рода нарушения функционирования экономических систем являются риски. Без должного управления риски трансформируются в угрозы и в опасности. Поэтому в системе экономической безопасности особое внимание следует уделять именно рискам.

В связи с этим сформулируем постулаты:

1. Адекватное управление рисками служит средством обеспечения экономической безопасности;

2. Определяющей составляющей экономической безопасности является *конкурентоспособность* предприятия.

3. Утрата конкурентоспособности и конкурентных преимуществ неизбежно приводит к нарушению экономической безопасности предприятия.

В экономике риски по своей сущности представляют собой объективную категорию и характеризуются вероятностью их проявления в виде рискованных событий (случаев). Благодаря эффективному управлению в повседневной производственно-коммерческой деятельности величина вероятностей рисков находится на допустимом уровне. Превышение указанного уровня риски трансформируются в опасности или угрозы нормальному функционированию данной системы, т.е. становятся вполне реальными.

Наступившее рискованное событие влечет определенный ущерб, который и является

объектом страхования. Составной частью управления является мониторинг рисков и опасностей и с помощью страхования достигается минимум ущерба в случае наступления рискованного события. Все это вместе взятое обеспечивает общую экономическую безопасность.

Современная экономическая ситуация на глобальном уровне характеризуется возрастанием рискованных случаев в деятельности промышленного предприятия [7]. В связи с этим возникает необходимость углубленного рассмотрения производственных рисков. Применительно для предприятия, функционирующего в частной собственности, управление рисками должно занимать доминирующее положение, поскольку любая предпринимательская структура основывается на инновациях. Именно инновации порождают предпринимательские риски [5].

**Теория.** Изучение вопросов теории и практики рисков остаются на недостаточном уровне: в так называемой «рискологии» содержатся субъективные взгляды, при этом к рискам относятся всякого рода ошибки и упущения в работе, включая и действия криминального характера (хищения, мошенничество, халатность и т.п.).

Для управления рисками следует использовать методы теории надежности как наиболее разработанную науку об обеспечении высокого качества функционирования технических систем и систем «человек-техника» [4]. Положения и методы теории надежности должны и могут быть приложены к управлению рисками и обеспечения экономической безопасности.

В рассматриваемом аспекте предпринимательская деятельность функционирует как система «предприниматель-предприятие» в определенном диалоговом режиме. Теория надежности признает предпринимательские риски только объективного характера, порождаемые самой сущностью предпринимательства.

Основополагающим понятием теории надежности является отказ: в рассматриваемом аспекте это реально наступивший рисковый случай (событие), влекущий определенный ущерб.

**Данные и методы.** Надежность есть свойство системы, в том числе и экономической системы, обусловленное её безотказностью и обеспечивающее выполнение своих функций в установленном объеме, т.е. достижение цели данной производственно-коммерческой деятельности предприятия [10]. За количественную меру надежности  $R(t)$  принимается вероятность безотказности в течение времени  $t$ .

Зная плотность распределения  $f(t)$  времени безотказного функционирования, определяется величина надежности:

$$R(t) = \int_t^{\infty} f(t)dt.$$

Основные характеристики надежности:

– интенсивность отказов, т.е. интенсивность рисковых событий:

$$\lambda(t) = \frac{f(t)}{R(t)},$$

– наработка на отказ – среднее время работы между двумя одноименными рисковыми случаями:

$$T_0 = \frac{\sum t_i}{n}.$$

Большое значение для практики имеет экспоненциальный закон надежности, для которого:

1. Плотность распределения времени безотказной работы:

$$f(t) = \lambda e^{-\lambda t};$$

2. Интенсивность отказов:

$$\lambda = \frac{1}{T_0} = const.$$

3. Надежность:

$$R(t) = e^{-\lambda t}.$$

Представленные зависимости определяют совокупность исходных данных и вычислительные процедуры [3].

Субъективные факторы, т.е. связанные с «человеческим фактором», к рискам не относятся. Например, рисками нельзя считать упущения в работе, ошибки в документах, хищения имущества, искажение отчетности, слабое знание английского языка и прочие проявления недостаточного уровня профессиональной квалификации персонала. Отмеченные «риски» нейтрализуются правильным подбором персонала – самими предприятиями или специальными рекрутинговыми фирмами.

Важно отметить, что теория предпринимательства и теория надежности рассматривают только объективные риски, обусловленные сущностью производственно-коммерческой деятельности.

Экономическая безопасность предусматривает четкую типологию рисков. Первостепенное значение имеют факторы, которые определяют объективную природу предпринимательских рисков. Каждому фактору соответствует вероятность безотказной работы – надежности предприятия  $R(t)$ , а вместе с этим и экономическую безопасность (табл. 1).

Представленные факторы действуют независимо друг от друга, а поэтому общая вероятность надежного функционирования выражается произведением:

$$(\prod_1^n R_i) \text{ или } (\prod_1^8 R_i) = 0,2.$$

Отсюда следует весьма высокая вероятность величины начального риска, т.е.  $P_{нач} = 1 - 0,2 = 0,8$ . В результате целенаправленного менеджмента начальные риски снижаются до конечной величины – до допустимого уровня. Величина рисков поддерживается на указанном уровне за счет профессионализма, квалификации (включая запас профессиональных знаний), опыта и интуиции, креативного подхода в менеджменте.



Факторы объективности предпринимательских рисков

Table 1

Objectivity factors of entrepreneurial risks

№№ пп	Факторы объективности рисков в предпринимательстве	R(t)
1	Эмерджентность	0,85
2	Стохастичность	0,75
3	Неопределенность – энтропия	0,80
4	Турбулентность	0,95
5	Низкая управляемость – неудовлетворительный менеджмент	0,70
6	Недостовверная информация	0,85
7	Неадекватные модели управляемых процессов	0,90
8	Окончание жизненных циклов составляющих предпринимательства	0,80

Источник: составлено авторами

Source: developed by the authors

С точки зрения системологии, предприятие состоит из трех частей, что отображается следующим выражением:

$$F = D \cup S \cup E,$$

Где F – предприятие, т.е. данная большая экономическая система;

D – детерминированная, т.е. определенная часть системы;

S – стохастическая, т.е. вероятностная часть системы;

E – эмерджентная, т.е. порождаемая часть системы.

Детерминированная и стохастическая части предприятия (фирмы) могут быть описаны математически, т.е. количественно, а поэтому для них могут быть построены вполне адекватные модели, которые служат основой для принятия управленческих решений.

Стохастическая, т.е. вероятностная составляющая процесса управления базируется на данных предшествующей практики, на накапливаемой статистической информации. Поэтому для учета указанной части управленческий персонал, кроме профессиональных знаний, должен обладать определенным опытом.

Важно отметить, что управление производственно-коммерческой деятельностью в условиях современной экономики не вырабатывает у работника

жесткие стереотипы, ибо практика весьма разнообразна и динамична. Из этого следует, что практический опыт по мере увеличения генерирует креативный – творческий подход к выполнению своей работы.

Для оценки доли креативности в стохастической части функционирования предприятия следует использовать меру неопределенности системы – энтропию.

Неопределенность системы зависит от количества возможных её состояний  $n$  и их вероятностей  $p$ . Энтропия измеряется в битах (двоичных единицах) и выражается следующей формулой:

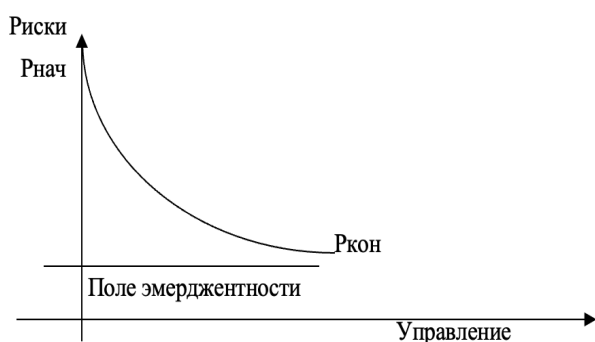
$$H = - \sum_{i=1}^n p_i \times \log_2 p_i.$$

Начальная энтропия для предприятия весьма высока, но по мере поступления информации об управляемом процессе эта энтропия – неопределенность – сокращается до минимально возможного уровня. Остаточная неопределенность, обусловленная стохастической составляющей производственно-коммерческой деятельности хозяйственной единицы, преодолевается с помощью опыта и креативности менеджеров.

Эмерджентная составляющая определяет часть общей неопределенности системы.

Таким образом, именно эмерджентность является единственной

объективной причиной наличия предпринимательских рисков – все прочие факторы (см. табл. 1) могут быть нейтрализованы действиями управленческого персонала. Благодаря грамотному менеджменту начальный уровень риска от  $P = 0,8$  может быть снижен до  $P = (0,1 - 0,2)$ . График снижения рисков от начальных ( $R_{нач}$ ) и до конечных ( $R_{кон}$ ) представлен на рис. 1.



**Рис. 1. График снижения рисков от начального и до конечного уровня**

*Источник: составлено авторами*

**Fig. 1. The graph of risk reduction from the initial to the final level**

*Source: developed by the authors*

Минимально необходимая доля креативности в процессе управления рисками и обеспечения экономической безопасности оценивается величиной 30 – 35 процентов.

**Результаты.** Необходимость креативного подхода возрастает по мере увеличения масштабов деятельности предприятия, но в то же время крупное предпринимательство создает благоприятные условия для приложения креатива в управлении рисками и предотвращения угроз и опасностей, тем самым способствует достижению необходимой экономической безопасности предприятия.

Согласно теории надежности, управление рисками сводится к их профилактике.

Следует отметить, что выражение «страхование рисков» весьма неудачно,

поскольку риски являются объектами профилактики. Страхование есть отношения по защите имущественных интересов при наступлении страховых случаев. Следовательно, объектом страхования является ущерб, наносимый уже наступившим событием – страховым случаем.

Теоретической основой экономической безопасности служат положения теории надежности, адаптированные применительно к экономическим системам. Согласно указанной теории, под надежностью понимается вероятность безотказной работы системы в течение заданного времени. В связи с этим экономическая безопасность есть функционирование экономических систем с надежностью на уровне 2 – 3  $\sigma$  («сигм») Закона Больших чисел, т.е. на уровне вероятности безотказной работы экономической системы 95 % – 99,7 %.

Как того требует теория надежности, надежное функционирование экономической системы – экономическая безопасность – достигается с помощью грамотного менеджмента (управления) и профилактических мероприятий.

Система, основанная на методах теории надежности, охватывает все виды предпринимательских рисков, которые подразделяются на следующие укрупненные группы: коммерческие, производственные, гражданской ответственности.

Внутренние риски локализуются в рамках конкретного предприятия и находятся в его компетенции. Внешние риски – это риски, причины которых обусловлены действиями деловых партнеров и сторонних организаций. (Например, риск – срыв поставок: «поставщики подводят»).

Большинство внутренних рисков являются управляемыми, благодаря чему и происходит снижение вероятностей начального риска до конечного – приемлемого уровня. Внешние риски также в определенной мере могут быть управляемыми – вплоть до смены деловых партнеров

Конкуренция не может рассматриваться как фактор риска, ибо конкуренция есть свойство рынка, т.е. среда, в которой осуществляется предпринимательская деятельность. Конкуренция в экономике играет положительную роль: способствует выработке оптимальных управленческих решений, стимулирует инновационную активность предприятий. Именно поэтому государство поддерживает экономику в конкурентном состоянии на основе антимонопольного законодательства.

Разработка и обоснование управленческих решений в производственно-коммерческой деятельности требует постоянного отслеживания конкурентной среды. Диагностика конкуренции является частью менеджмента в системе экономической безопасности [1]. Благодаря такой диагностике определяется место данного предприятия на занимаемом им сегменте рынка. Для диагностики конкуренции следует использовать специальные показатели. Теория и практика выработали следующие индексы и показатели конкурентоспособности предприятий:

1. Индекс Херфиндаля-Хиршмана (ННІ);
2. Индекс Бейна;
3. Индекс Лернера;
4. Индекс Тобина;
5. Индекс концентрации;
6. Коэффициент относительной концентрации;
7. Коэффициент вариации рыночных долей;
8. Показатель энтропии – неопределенности.

Механизм действия показателей конкурентоспособности каждого индекса определяются их сущностью согласно формулам для вычислительных процедур.

В качестве примера приведем индекс Херфиндаля-Хиршмана (ННІ). Индекс ННІ определяется как сумма квадратов долей всех предприятий, действующих на рынке:

$$ННІ = \sum q_i^2,$$

где  $q_i^2$  – доля производства и продаж данного предприятия в объеме производства (сбыта) отрасли.

Если доли предприятий на рынке равны между собой, то рассматриваемый индекс равен  $1/n$  ( $n$  – количество предприятий, действующих в отрасли или регионе).

В том случае, когда на рынке работает одно предприятие в условиях чистой монополии – доля предприятия равна единице и индекс также равен единице. Таким образом, индекс Херфиндаля-Хиршмана изменяется в пределах:

$$1/n < ННІ < 1.$$

Из свойств данного индекса следует, что чем меньше значение индекса, тем меньше концентрация на рынке.

Теория надежности выработывает конкретные управляющие воздействия на факторы нарушения экономической безопасности по основным процессам производственного менеджмента: закупки, продажи, транспортировка, запасы, производство. [1, с. 260]. Некоторые методы профилактики обеспечения экономической безопасности представлены в табл. 2.

Экономическая безопасность поддерживается на требуемом уровне благодаря грамотному менеджменту, который должен включать весь научный аппарат экономики и организации производственно-коммерческой деятельности [2].

Все теоретические и прикладные научные исследования по экономике ставят своей целью получение новых результатов для обеспечения экономической безопасности и соответственно конкурентоспособности.

## Основные методы профилактики утраты конкурентоспособности

Table 2

## Basic methods for preventing loss of competitiveness

Процессы менеджмента	Нарушение экономической безопасности. Риски	Методы профилактики в составе менеджмента
Закупки (снабжение)	– несоответствие цены качеству	– функционально-ценовой анализ; – коммерческая экспертиза; – формирование цены спроса
	– увеличение материальных затрат в производстве	– соблюдение бюджетных ограничений на закупку; – оптимизация условий договора поставки; – нормирование расхода материальных ресурсов
	– несоответствие количества материальных ресурсов потребностям	– достоверное определение потребности строго по нормам расхода
	– несоответствие качества	– входной контроль
	– увеличение заготовительных расходов	– оптимизация хозяйственных связей по поставкам продукции
Транспортировка	– увеличение транспортных издержек	– оптимизация маршрутов
	– нарушение графика движения	– диспетчеризация доставки продукции.
	– убыль и утрата имущества	– специализированный подвижной состав
Запасы (хранение)	– иммобилизация ресурсов	– оптимизация запасов; – управление запасами.
	– порча или утрата имущества	– охрана; – противопожарные мероприятия; – учет и инвентаризации
Производство	– нарушение непрерывности производственного процесса	– управление запасами в незавершенном производстве; – подготовка материалов к производственному потреблению; – поставки по системе «точно вовремя»
Сбыт	– трудности с реализацией продукции – недополучение дохода	– стимулирование сбыта; – проведение маркетинговых исследований; – совершенствование сбытовой (дилерской) сети
	– снижение конкурентоспособности	– аутсорсинг; – мониторинг жизненного цикла; – инновационная активность

Источник: составлено авторами

Source: developed by the authors

В частности, к таким результатам следует отнести:

- 1) рациональное использование и экономия ресурсов – трудовых и материальных;
- 2) ускорение погрузочно-разгрузочных работ с целью экономии стояночного времени транспортных средств;
- 3) повышение оперативности принятия управленческих решений;
- 4) рационализация хозяйственных связей между предприятиями;
- 5) минимизация или нейтрализация предпринимательских рисков и экономических опасностей;
- 6) расширение номенклатуры сопутствующих услуг при поставках продукции;
- 7) разработка новых более адекватных моделей для управления экономическими процессами;
- 8) совершенствование организации труда и производства;
- 9) полное использование и совершенствование компьютерных технологий;
- 10) развитие внешнеэкономической деятельности и международного разделения труда и многие другие.

Научные результаты получают своё конкретное выражение по всему спектру экономических наук, прежде всего, по экономической теории, а также по функциональным и предметным экономическим наукам. По своей сущности, все научные результаты являются инновационными: формируют и поддерживают конкурентные преимущества.

Важно отметить, что научные результаты как инновации обладают научной новизной и конкретной практической значимостью, вследствие чего характеризуются определенной экономической эффективностью в натуральном и стоимостном выражениях.

Система управления производственно-коммерческой деятельностью предприятия предусматривает осуществление следующих функций: планирование; регулирование; учет; контроль; анализ. Все они выступают как инструментарий минимизации и нейтрализации рисков, предотвращения их перерастания в угрозы и опасности. Таким образом, каждая функция со своей стороны обеспечивает экономическую безопасность и вместе с этим – конкурентоспособность предприятия. А это означает, что планирование, как руководство к действию, предусматривает согласованность разрабатываемых мероприятий для достижения общей цели – экономической безопасности всех структур предприятия.

Единство плановых мероприятий определяет согласованность процессов оперативного регулирования в практической деятельности. С точки зрения теории и практики, согласованность планов и действий есть не что иное, как интеграция и координация. При этом следует иметь в виду, что планирование по своей сущности является интегрированным, т.е. объединяет в единое целое объекты, факторы и частные цели.

Функция «Учет» предусматривает мониторинг состояния управляемой системы – наличие и оценка степени экономических угроз и опасностей, что достигается с помощью получаемой информации.

По функции «Контроль» определяется соответствие реальной экономической ситуации запланированному режиму управления для ввода в действие необходимых коррективов, ориентируясь на требования экономической безопасности и конкурентоспособности.

Анализ экономической безопасности есть, по существу, анализ общего экономического состояния предприятия, что входит в компетенцию функции «Анализ». На состояние экономики влияет множество факторов: задача анализ выявить такие

факторы и оценить их действие с позиций экономической безопасности.

Исходя из сущности управления – менеджмента, экономический анализ должен быть количественным, т.е. он должен устанавливать причинно-следственные связи между численными значениями показателей и факторами производственно-коммерческой деятельности. Поэтому состояние предприятия должно преимущественно оцениваться с помощью регрессионно-корреляционного анализа, при этом теснота связей (коэффициенты корреляции и

детерминации) должны быть не ниже 0,75 – 0,8. Для расчета корреляционных параметров рекомендуется пакет компьютерных программ типа «Статистика».

Результатная информация по функции «Анализ» служит исходной базой для следующего цикла планирования в системе управления.

Негативные проявления в экономике приобретают характер угроз и опасностей для предприятия микроэкономического уровня (Рис. 2).

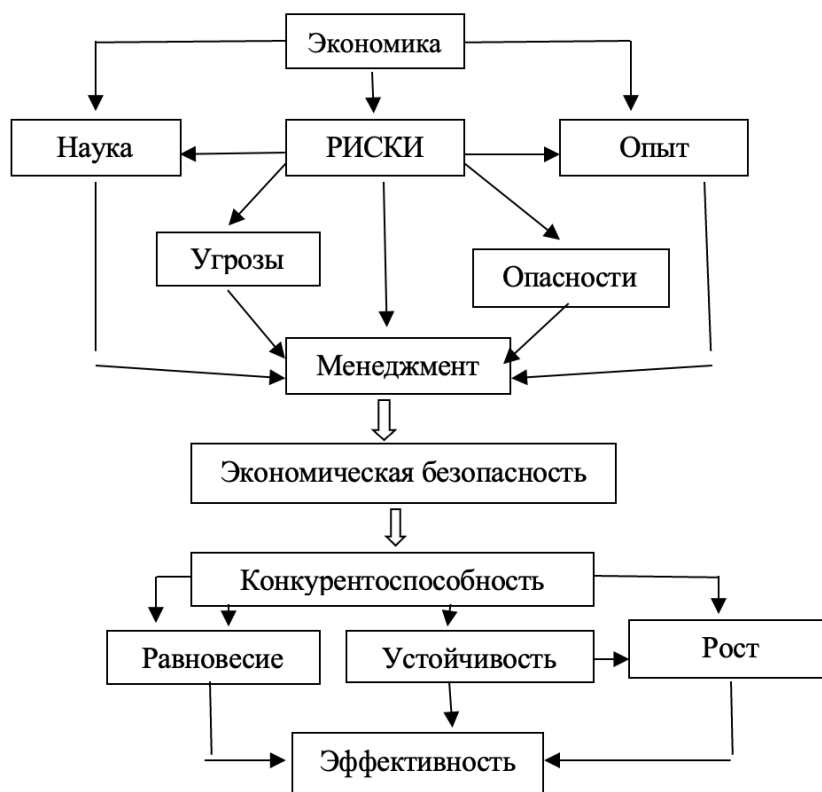


Рис. 2. Риски, угрозы и опасности в экономике

Источник: составлено авторами

Fig. 2. Risks, threats and hazards in the economy

Source: developed by the authors

Первоочередной задачей в управлении экономической безопасностью является установление приоритетов угроз и опасностей для «точечного» воздействия с целью их предотвращения и нейтрализации.

**Заключение.** Важно особо отметить, что конкуренция во внешней среде

промышленного предприятия не может считаться угрозой его экономической безопасности. Напротив, конкуренция играет положительную роль в экономике, способствуя совершенствованию производственно-коммерческой деятельности за счет развития стратегий

инновационного управления и стимулирования внедрения организационных, управленческих, технологических инноваций.

Кроме этого, экономическая безопасность обеспечивается деятельностью консалтинговых, рейтинговых, аудиторских фирм, а также специализированных негосударственных структур безопасности. Подобные структуры по заказам предпринимателей должны решать вопросы обеспечения безопасности, выполняя следующие услуги: проведение комплекса мероприятий по информационной безопасности; оценка надежности реальных и потенциальных деловых партнеров; оценка рисков инновационных мероприятий; расчет эффективности и сроков окупаемости вложенных инвестиций; проведение комплексного экономического анализа; совершенствование организационной структуры предприятий; мониторинг жизненных циклов производимой продукции, а также составляющих организационно-технологических условий предприятий; оценка синергетического эффекта и др. Переход от одного качественного состояния системы к другому состоянию объективно сопровождается кризисом, который на определенный период проявляется в ухудшении параметров функционирования данной системы – в данном случае экономики как хозяйственной системы.

#### Библиографический список

1. Бабкин А. В. и др. Индустрия 5.0: понятие, формирование и развитие // Экономика промышленности. – 2021. – Т. 14. – №. 4. – С. 375-395.  
2. Глухов В. В., Бабкин А. В., Алексеева Н. С. Этапы и алгоритм оценки интеллектуального капитала инновационно промышленного кластера // Экономика и

управление. – 2020. – Т. 26. – №. 11. С. 1217-1226.

3. Гнеденко Б. В., Беляев Ю. К., Соловьёв А. Д. Математические методы в теории надёжности. – М.: Наука, 1965. – 524 с.

4. Половко А.М. Основы теории надёжности. – М.: Наука, 1964. – 446 с.

5. Светуных С.Г., Литвинов А.А. Конкуренция и предпринимательские решения. – Ульяновск, 2000. – 256 с.

6. Хайкин М.М., Бабкин А.В. Международная экономическая интеграция в условиях нового миропорядка: вопросы теории и методологии // Управление устойчивым развитием экономических систем в цифровую эпоху: монография под ред. д-ра экон. наук, проф. А.В. Бабкина. – СПб.: ПОЛИТЕХ-ПРЕСС, 2022. С. 9-24.

7. Хайкин М.М., Ложко В.В. Проблемы развития экономических систем евразийской интеграции в контексте современных социокультурных тенденций // Проблемы современной экономики. – № 3 (83). 2022. С. 55-57.

8. Хайкин М.М. Конкурентоспособность в системе экономической безопасности предприятия // 2020 Техничко-технологические проблемы сервиса. – № 4. 2020. С. 66-71.

9. Хайкин М.М., Плоткин Б.К. Риск-менеджмент в системе «человек – машина» на предприятиях минерально-сырьевого комплекса // Горный информационно-аналитический бюллетень. Спец. вып. № 7. 2019. С. 216-223.

10. Хайкин М.М., Плоткин Б.К. Управление рисками как условие развития социально-экономических систем. // Актуальные проблемы развития общества. Сб. научн. тр., 2019. С. 33 – 41.

11. Шкляр В. Н. Надёжность систем управления. – Томск: Изд-во ТПУ, 2009. – 126 с.

Поступила в редакцию – 23 октября 2022 г.

Принята в печать – 05 ноября 2022 г.

**Bibliography**

1. Babkin A. V. i dr. *Industriya 5.0: ponyatie, formirovanie i razvitie* // *Ekonomika promyshlennosti*. – 2021. – Т. 14. – №. 4. – S. 375-395.
2. Gluhov V. V., Babkin A. V., Alekseeva N. S. *Etapy i algoritm ocenki intellektual'nogo kapitala innovacionno promyshlennogo klastera* // *Ekonomika i upravlenie*. – 2020. – Т. 26. – №. 11. S. 1217-1226.
3. Gnedenko B. V., Belyaev YU. K., Solov'yov A. D. *Matematicheskie metody v teorii nadyozhnosti*. – M.: Nauka, 1965. – 524 s.
4. Polovko A.M. *Osnovy teorii nadyozhnosti*. – M.: Nauka, 1964. – 446 s.
5. Svetun'kov S.G., Litvinov A.A. *Konkurenciya i predprinimatel'skie resheniya*. – Ul'yanovsk, 2000. – 256 s.
6. Hajkin M.M., Babkin A.V. *Mezhdunarodnaya ekonomicheskaya integraciya v usloviyah novogo miroporyadka: voprosy teorii i metodologii* // *Upravlenie ustojchivym razvitiem ekonomicheskikh sistem v cifrovuyu epohu: monografiya pod red. d-ra ekon. nauk, prof. A.V. Babkina*. – SPb.: POLITEKH-PRESS, 2022. S. 9-24.
7. Hajkin M.M., Lozhko V.V. *Problemy razvitiya ekonomicheskikh sistem evrazijskoj integracii v kontekste sovremennyh sociokul'turnyh tendencij* // *Problemy sovremennoj ekonomiki*. – № 3 (83). 2022. S. 55-57.
8. Hajkin M.M. *Konkurentosposobnost' v sisteme ekonomicheskoy bezopasnosti predpriyatiya* // *2020 Tekhniko-tekhnologicheskie problemy servisa*. – № 4. 2020. S. 66-71.
9. Hajkin M.M., Plotkin B.K. *Risk-menedzhment v sisteme «chelovek – mashina» na predpriyatiyah mineral'no-syr'evogo kompleksa* // *Gornyj informacionno-analiticheskij byulleten'. Spec. vyp. № 7*. 2019. S. 216-223.
10. Hajkin M.M., Plotkin B.K. *Upravlenie riskami kak uslovie razvitiya social'no-ekonomicheskikh sistem*. // *Aktual'ny problemy razvitiya obshchestva. Sb. nauchn. tr.*, 2019. S. 33 – 41.
11. SHklyar V. N. *Nadyozhnost' sistem upravleniya*. – Tomsk: Izd-vo TPU, 2009. – 126 s.

Received for publication – October 23, 2022.  
Accepted for publication – November 05, 2022.



Научное издание

## **ОРГАНИЗАТОР ПРОИЗВОДСТВА**

**Теоретический и научно-практический журнал**

**Т. 30 № 4**

В авторской редакции

Дата выхода в свет: 27.12.2022. Формат 60×84/8. Бумага писчая.

Усл. печ. л. 20,5. Уч.-изд. л. 21,8.

Тираж 60 экз. Заказ № \_\_\_\_\_

Цена свободная

ФГБОУ ВО "Воронежский государственный технический университет"  
394006 г. Воронеж, ул. 20-летия Октября, 84

Отпечатано: отдел оперативной полиграфии издательства ВГТУ  
394006 г. Воронеж, ул. 20-летия Октября, 84