



**САМАРСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ**

Самарский национальный
исследовательский университет
имени академика С.П. Королёва

ВЕСТНИК

САМАРСКОГО УНИВЕРСИТЕТА

**ЭКОНОМИКА И
УПРАВЛЕНИЕ**

VESTNIK

OF SAMARA UNIVERSITY

**ECONOMICS AND
MANAGEMENT**

ISSN 2542-0461 Print
ISSN 2782-3008 Online

ТОМ 13 • №2 • 2022 ГОД

Подписной индекс 80305
ISSN 2542-0461

**ВЕСТНИК
САМАРСКОГО УНИВЕРСИТЕТА
ЭКОНОМИКА И УПРАВЛЕНИЕ**

ТОМ 13•№ 2•2022 ГОД

УЧРЕДИТЕЛЬ И ИЗДАТЕЛЬ ЖУРНАЛА

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

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

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

Журнал издается с 2011 года. Выходит 4 раза в год

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

Главный редактор:

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

Заместители главного редактора:

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

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

Ответственный секретарь:

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

Адрес редакции:

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

Тел. +7(846) 3345452

E-mail: tmm-samara@mail.ru

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

Издатель: Самарский университет

Центр периодических изданий

Самарского университета

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

Выпускающий редактор **Т.А. Мурзинова**

Литературное редактирование

и корректура **Т.А. Мурзиновой**

Компьютерная верстка, макет **Т.А. Мурзиновой**

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

Подписной индекс в каталоге

АО Агентство «Роспечать» **80305**

ISSN 2542-0461

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

0 + **Цена свободная**

Авторские статьи не обязательно отражают мнение издателя.

Отпечатано в типографии Самарского университета

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

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

Подписано в печать 30.06.2022. Выход в свет 15.07.2022
Формат 60x86/8.

Бумага офсетная. Печать оперативная.

Печ. л. 29,25. Тираж 200 экз. (первый завод – 23 экз.).

Заказ №

Свидетельство о регистрации средства массовой информации

ПИ № ФС 77-67857 от 28.11.2016, выдано Федеральной службой по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций.



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

Бизнес-модель: финансируется за счет средств учредителя.

Редакционная коллегия:

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Subscription Index 80305
ISSN 2542-0461

VESTNIK
OF SAMARA UNIVERSITY
ECONOMICS AND MANAGEMENT

VOL. 13 • № 2 • 2022

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

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

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

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

Chief editor

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

Deputy chief editors:

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

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

Executive Secretary:

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

Postal address of editorial office:

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

Tel. +7(846) 3345452

E-mail: tnm-samara@mail.ru

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

Publisher: Samara University

**Centre of Periodical Publications
of Samara University**

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

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

Subscription Index in the Agency «Rospechat»

Catalogue 80305

ISSN 2542-0461

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

0+ Free price.

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

Printed on the printing house of Samara University

34, Moskovskoye shosse, Samara, 443086, Russian Federation

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

Passed for printing 30.06.2022.

Format 60x84/8.

Litho paper. Instant print.

Print. sheets 29,25.

Circulation 200 copies (first printing – 23 copies).

Order №

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



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

Business model: funded by the founder.

Editorial Board:

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

M.V. Gracheva, head of the Department of Mathematical Methods of the Analysis of Economics, Doctor of Economics, professor; Lomonosov Moscow State University, Russian Federation, Moscow
Zh.A. Ermakova, Corresponding Member of the Russian Academy of Sciences, rector of the Orenburg State University, Doctor of Economics, professor; Orenburg State University, Russian Federation, Orenburg

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

СОДЕРЖАНИЕ

ЭКОНОМИКА

Анисимова В.Ю., Лазутина Е.А. Направления устойчивого развития региональных промышленных предприятий (на примере лесной промышленности)	7
Васильчиков А.В., Нигматуллин А.Р. Моделирование процесса управления организационной культурой на предприятиях топливно-энергетического комплекса	15
Гусева Д.А., Миронова Е.А. Теоретические подходы к исследованию инновационной активности регионального промышленного комплекса	23
Кемайкин Н.К. Оценка конкурентной среды рынка жилищных услуг города Воронежа	32
Клёвина М.В. Сравнительный анализ материального ущерба от возникновения рисков событий на промышленных предприятиях и затрат на предупредительные мероприятия (на примере регионов ПФО)	41
Климентьева С.В. Направления сохранения экономической безопасности регионов при использовании кластерного подхода	51
Кузьмина Л.В., Мерзликина А.С. Шок «закрытого неба»: тенденции и прогнозы	63
Миронова Е.А., Чебыкина М.В., Шаталова Т.Н. Методологические аспекты формирования механизма реализации стратегии инновационного развития на региональном уровне	71
Оруч Т.А. Региональные аспекты планирования в системе государственного стратегического управления	80
Подборнова Е.С., Чиркунова Е.К. Возможности сотрудничества и использования опыта Китая в автомобильной промышленности в современных российских условиях	92
Скорниченко Н.Н. Обеспечение инвестиционной привлекательности регионов России в условиях влияния международных санкций	100
Слатов Д.Г. Регулирование российского рынка труда в новых условиях санкционного воздействия	109
Тюкавкин Н.М., Анисимова В.Ю. Трансформация процессов коммерциализации инноваций	118
Хмелева Г.А. Потенциал российского человеческого капитала в условиях санкций	126

МЕНЕДЖМЕНТ

Зубарев Н.Ю. Развитие системы оценки инновационной деятельности университета на национальном уровне	133
Семенова О.В. Анализ факторов формирования мотивации студентов вуза к научно-исследовательской деятельности в сфере инноваций	141

УПРАВЛЕНИЕ ПЕРСОНАЛОМ

Батиевская В.Б., Соколовский М.В. Взаимосвязь эффективности управления, стиля руководства и результативности деятельности персонала на примере современного вуза	149
---	-----

МАТЕМАТИЧЕСКИЕ И ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫЕ МЕТОДЫ ЭКОНОМИКИ

Ильина Е.А., Сараев Л.А. Оптимальная прибыль и транзакционные издержки для производственной функции с переменной эластичностью выпуска по ресурсам	159
Ростова Е.П., Зиновьева А.А. Разработка математической модели производственного травматизма нефтегазовой отрасли Российской Федерации	172
Трусова А.Ю., Ильина А.И., Осипова-Барышева Е.Н. Методология применения методов многомерного и динамического анализов при изучении уровня жизни населения	182
Уварова Л.А. Влияние транспортно-логистического комплекса на экономику Самарской области	205
Щелоков Д.А. Аналитическая и компьютерная динамическая дискретная имитационная модель механизма формирования денежных сумм, предъявляемых к оплате предприятию по производству РКТ	215
Юрлов Ф.Ф., Яшин С.Н., Плеханова А.Ф., Маркитанов М.Ю. Проблемы и возможности применения теории антагонистических игр при анализе экономических систем различного назначения	223

CONTENTS

ECONOMICS

Anisimova V.Yu., Lazutina E.A. Directions of sustainable development of regional industrial enterprises (on the example of the forest industry)	7
Vasilchikov A.V., Nigmatullin A.R. Modeling the process of management of organizational culture at enterprises of the fuel and energy complex	15
Guseva D.A., Mironova E.A. Theoretical approaches to the study of innovative activity of the regional industrial complex	23
Kemaykin N.K. Assessment of the competitive environment of the market of housing services of the city of Voronezh	32
Klyovina M.V. Comparative analysis of material damage from the occurrence of risky events at industrial enterprises and costs on preventive measures (on the example of the regions of the Volga Federal District)	41
Kliment'yeva S.V. Directions for preserving the economic security of the regions using the cluster approach	51
Kuzmina L.V., Merzlikina A.S. «Closed sky» shock: trends and forecasts	63
Mironova E.A., Chebykina M.V., Shatalova T.N. Methodological aspects of the formation of a mechanism for implementing the strategy of innovative development at the regional level	71
Oruch T.A. Regional aspects of planning in the system of state strategic management	80
Podbornova E.S., Chirkunova E.K. Opportunities for cooperation and the use of China's experience in automotive industry in current Russian conditions	92
Skornichenko N.N. Ensuring the investment attractiveness of Russian regions under the influence of international sanctions	100
Slatov D.G. Regulation of the Russian labor market in the new conditions of sanctions impact	109
Tyukavkin N.M., Anisimova V.Yu. Transformation of innovation commercialization processes	118
Khmeleva G. A. Potential of Russian human capital in the face of sanctions	126

MANAGEMENT

Zubarev N.Yu. Development of the university's innovation assessment system at the national level	133
Semenova O.V. Analysis of factors of formation of motivation of university students to research activities in the field of innovation	141

HUMAN RESOURCE MANAGEMENT

Batievskaya V.B., Sokolovsky M.V. Relationship between management efficiency, leadership style and staff performance on the example of a modern university	149
---	-----

MATHEMATICAL AND INSTRUMENTAL METHODS OF ECONOMICS

Ilyina E.A., Saraev L.A. Optimal profit and transaction costs for a production function with variable elasticity of output with resources	159
Rostova E.P., Zinovieva A.A. Development of a mathematical model of industrial injuries in the oil and gas industry of the Russian Federation	172
Trusova A.Yu., Ilyina A.I., Osipova-Barysheva E.N. Methodology of application of methods of multidimensional and dynamic analysis when studying living standards of the population	182
Uvarova L.A. Influence of transport and logistics complex on the economy of the Samara Region	205
Schelokov D.A. Analytical and computer dynamic discrete simulation model of the mechanism for the formation of monetary amounts to be paid to the enterprise for the production of rocket and space equipment	215
Yurlov F.F., Yashin S.N., Plekhanova A.F., Markitanov M.Yu. Problems and possibilities of applying the theory of antagonistic games in the analysis of economic systems for various purposes	223

ЭКОНОМИКА ECONOMICS

DOI: 10.18287/2542-0461-2022-13-2-7-14



НАУЧНАЯ СТАТЬЯ

УДК 332.1

Дата поступления: 25.03.2022
рецензирования: 28.04.2022
принятия: 27.05.2022

Направления устойчивого развития региональных промышленных предприятий (на примере лесной промышленности)

В.Ю. Анисимова

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

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

Е.А. Лазутина

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

E-mail: lazutinaeva2001@mail.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4430-9865>

Аннотация: Лесная промышленность является важной частью экономики России, поэтому ее состояние оказывает большое влияние на все стороны экономики и жизни России, начиная с добычи сырья в различных отраслях (таких как строительство, сельское хозяйство, мебельное производство) и заканчивая рекреационной ролью леса в жизни людей. В данной статье рассматриваются основные вопросы и перспективы развития лесной отрасли России. Представлена систематизация основных вопросов развития предприятий лесной отрасли Байкальского региона в части имеющихся проблем в производстве и технологии. Для решения технологических проблем предлагается использование инноваций на предприятиях лесной промышленности, например применение дронов для инвентаризации леса, контроль замера и учета движения бревен, использование удобрений с добавками из отходов биомассы. Представлено направление развития промышленных предприятий лесопромышленного региона России, основанное на инновациях и системных реформах лесной отрасли. Внедрение в деятельность региональных предприятий лесной отрасли инновационных решений позволит улучшить производственные и технологические факторы. Реализация программ устойчивого лесопользования с участием многоресурсных лесохозяйственных организаций и планового лесного хозяйства является приоритетной, одной из важнейших задач для развития лесного комплекса России и ее регионов.

Ключевые слова: лесная промышленность; региональные предприятия; проблемы развития; инновационное развитие.

Цитирование. Анисимова В.Ю., Лазутина Е.А. Направления устойчивого развития региональных промышленных предприятий (на примере лесной промышленности) // Вестник Самарского университета. Экономика и управление. 2022. Т. 13, № 2. С. 7–14. DOI: <http://doi.org/10.18287/2542-0461-2022-13-2-7-14>.

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

© Анисимова В.Ю., Лазутина Е.А., 2022

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

Ева Алексеевна Лазутина – студент бакалавриата Института экономики и управления, Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева, 443086, Российская Федерация, г. Самара, Московское шоссе, 34.

SCIENTIFIC ARTICLE

Submitted: 25.03.2022

Revised: 28.04.2022

Accepted: 27.05.2022

Directions of sustainable development of regional industrial enterprises (on the example of the forest industry)

V.Yu. Anisimova

Samara National Research University, Samara, Russian Federation

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

E.A. Lazutina

Samara National Research University, Samara, Russian Federation

E-mail: lazutinaeva2001@mail.ru, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4430-9865>

Abstract: The forest industry is an important part of Russian economy, so its condition has a great impact on all aspects of the entire economy and life of Russia, from the extraction of raw materials in various industries (such as construction, agriculture, furniture production) and ending with the recreational role of forests in people's lives. This article discusses the main issues and prospects for the development of Russian forest industry. The systematization of the main issues of the development of enterprises of the forest industry of the Baikal region in terms of existing problems in production and technology is presented. To solve technological problems, it is proposed to use innovative solutions at enterprises of the forest industry, for example, the use of drones for forest inventory, monitoring of measurement and accounting of the movement of logs, the use of fertilizers with additives from biomass waste. The direction of development of industrial enterprises of timber industry region of Russia, based on innovations and systemic reforms of the forest industry, is presented.

Key words: forest industry; regional enterprises; development problems; innovative development.

Citation. Anisimova V.Yu., Lazutina E.A. Directions of sustainable development of regional industrial enterprises (on the example of the forest industry). *Vestnik Samarskogo universiteta. Ekonomika i upravlenie = Vestnik of Samara University. Economics and Management*, 2022, vol. 13, no. 2, pp. 7–14. DOI: <http://doi.org/10.18287/2542-0461-2022-13-2-7-14>. (In Russ.)

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

© Anisimova V.Yu., Lazutina E.A., 2022

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

Eva A. Lazutina – undergraduate student of the Institute of Economics and Management, Samara National Research University, 34, Moskovskoye shosse, Samara, 443086, Russian Federation.

Введение

На территории России находится более одной пятой мировых лесных площадей (примерно 763,5 миллиона гектаров). Ландшафт России очень разнообразен, включая полярные пустыни, арктическую и субарктическую тундру, бореальные и полутундровые лиственные леса, бореальные и умеренные хвойные леса, умеренные широколиственные и смешанные леса, лесостепи и степи (умеренные луга, саванны и кустарники), полупустыни и пустыни.

Объектом данной работы являются региональные промышленные предприятия лесной промышленности в России. Предметом – направления устойчивого развития региональных промышленных предприятий лесной промышленности России. Цель работы – анализ проблем в развитии региональных промышленных предприятий лесной промышленности России и предложение способов их устранения.

Ход исследования

В основе многих отраслей экономики России лежит использование лесных ресурсов. На данный момент лесной комплекс Российской Федерации представлен следующими отраслями.

1. Лесное хозяйство – используется в качестве ресурсов и благоустройства (услуг) лесов, защиты от пожаров, защиты от вредителей и при печати, различных видов природных негативных и антропогенных воздействий, удовлетворения потребностей общества в лесной продукции, сохранения и развития природной среды, потенциальных ресурсов и экологии, биоразнообразия для настоящего и будущих поколений.

2. Лесная промышленность:

1) в лесозаготовительном комплексе приоритетом работ являются заготовка и вывоз различных видов древесины;

2) предприятия деревообрабатывающей промышленности, непосредственно занятые производством таких изделий, как древесноволокнистые плиты, древесноволокнистая плита средней плотности, древесно-стружечные плиты, ориентированно-стружечная плита, фанера и др.

3. Целлюлозно-бумажная промышленность осуществляет производство целлюлозы, газеты, картона, бумажных пакетов и другой продукции.

4. Лесохимическая промышленность, в основе которой лежит химическое воздействие на древесину для получения продукции. К ним относятся: древесное, газированное и канифольно-скипидарное производство сортов низкой перегонки [1].

Со снабжением, пищевыми и лечебными ресурсами леса связаны такие отрасли, как фармацевтическая, а также агропромышленный комплекс. Лес для всех отраслей – это сокращения на население, которые являются социальными, произведенными и культурно вовлеченными (услугами) в лесной бизнес. Лесная экономика – это растущие отношения отрасли с таким заинтересованными сторонами, как потребители продукции, производители продукции и население, которое использует продукцию для личного потребления.

Деревообрабатывающая промышленность является основным потребителем продукции, которая производится деревообрабатывающими предприятиями. Основными видами продукции, которую Российская Федерация экспортирует, являются: круглый лес, лесоматериалы, топливо, шпалы, ДСП и ДВП, бумажные средства гигиены, бумага и ящики из картона, целлюлоза, картон, обои и др.

Рост цен, который наблюдается в последнее время на древесные материалы и бумажную упаковку, подтолкнул крупные, средние и малые предприятия к реализации инвестиционных проектов. Начаты строительство новых объектов, расширение и модернизация существующих объектов. В то же время крупнейшие компании активно участвуют в расширении ресурсной базы Иркутской области. Крупный производитель целлюлозно-бумажной продукции считает, что не потерял и не потеряет в спросе и цене даже в сезонно слабом IV квартале 2021 года и I квартале 2022 года. Секторы, связанные со строительством (особенно производители досок, фанеры, клееного бруса), признают, что цены могут немного снизиться, но не до допандемийного уровня из-за значительного роста цен на сырье и логистику.

Далее рассмотрим вопросы, связанные с развитием предприятий лесной отрасли России. Беспорядочная деятельность в лесу привела к уничтожению большей части лесов юго-западной Европы и России. Чрезмерное использование природных ресурсов разрушает экосистемы, ослабляет землю и воду, а с экономической точки зрения – это потенциальный стратегический упадок страны. Для сдерживания экологического кризиса на планете необходимым условием является охрана лесов. В эпоху глобализации товарно-сырьевых рынков, когда большая часть лесов в США и Европе охраняется, устойчивые подходы к природопользованию особенно важны для России и ее регионов, таких как Иркутская область, которая № 1 в стране по лесозаготовительной площади.

Сейчас особенно важно обеспечить будущее лесного хозяйства и лесовосстановления, что связано с длительным временем, необходимым для процесса восстановления. Так, к примеру, высокоценные взрослые деревья имеют возраст не менее 70 лет. Далее необходимо проверять пропорциональность лесовосстановления по масштабу и времени. Принцип «устойчивого и неразрушающего использования лесов» закреплен в Законе о лесах [2], который является основным постулатом устойчивого лесопользования [3].

Российская лесная промышленность имеет производственно-технические проблемы, в том числе:

1) Из-за того, что площадь рубок больше, чем площадь лесовосстановления, можно говорить о несовершенстве технологии рубок и лесовосстановления на сегодняшний день, а также о неэффективной системе лесовосстановления. В некоторых районах леса теряют свой вес из-за изменения климата и неэффективного управления водными ресурсами. Снижается удельный вес хвойных лесов, и увеличивается удельный вес мягколиственных насаждений по причине неправильного освоения лесов;

2) Очень старая технология обработки и неэффективное использование древесины. Максимальное использование леса в процессе лесозаготовки – это и есть рациональное использование древесины. Однако на практике лесозаготовки теряют менее 30 % от общего объема из-за нерационального использования. Они возникают в результате неполноты вырубки деревьев. Также теряется кора при заготовке древесины в размере 10 % от объема древесины, ветки – до 12 % от объема древесины, пни – до 8 % от объема древесины. Таким образом, при использовании технологий, которые уже устарели, происходят значительные потери древесины, что отражается на увеличении затрат при производстве леса;

3) Труднодоступность огромных лесных массивов из-за отсутствия дорог, дорожное строительство будет способствовать интенсивному развитию лесного хозяйства, оно очень важно для содержания и управления лесами в современных условиях для существующих и потенциальных лесопользователей [4];

4) Недостаточная способность древесины к глубокой переработке. Для того, чтобы обеспечить более полное использование природных ресурсов и увеличить доходы от экспорта, необходимо развивать возможности для более глубокой переработки древесины. Россия уже много лет экспортирует в основном круглый лес, что составляет около 20 % товарооборота лесопромышленного комплекса, меньше экспортируется целлюлозы, а также пиломатериалов, бумаги и картона;

5) Уровень технологии производства низкий и не соответствует стандартам, принятым на международном уровне. Наиболее неотложной задачей лесопромышленного управления является создание собственной системы сертификации лесов, утвержденной на национальном уровне, которая является необходимым условием для эффективного снабжения и управления лесами. На сегодняшний день граница с несертифицированными лесами для России закрыта, что ограничивает выход российских производителей на мировые рынки [5];

6) Основные производственные и производственные фонды сильно изношены. В некоторых регионах, например в Иркутской области, до 80 % изношено основное техническое оборудование лесной. В результате большинство наиболее капиталоемких производств целлюлозно-бумажной промышленности морально и физически устарели. Лучшие предприятия имеют производительность 30–40 % от уровня предприятий, которые имеют новое оборудование. К дополнительным проблемам можно отнести отсутствие конкурентоспособного оборудования, производимого в стране, и частных инвестиций, в том числе иностранных;

7) В перспективе объем лесозаготовок уменьшится по сравнению с чрезвычайно высокими значениями в годы стихийных бедствий. Это создает серьезную проблему для деревообрабатывающей промышленности и смежных отраслей из-за значительного падения доходов от экономической деятельности. Поэтому вполне оправдан поиск наилучших и наиболее эффективных возможностей для получения наибольшей добавленной стоимости от заданных вводимых мощностей и, таким образом, сохранения идеи устойчивости в ее трех основных столпах: экономическом, социальном, и экологическом. Тренд основных затрат лесопромышленности показывает значительное увеличение порубочных остатков – на 24 % (необходимо иметь в виду, что это наилучшая оценка, а значит, процент может быть неточным). Порубочные остатки в лесах в основном используются в энергетических целях, о чем свидетельствует увеличение потребления биомассы для получения энергии на 8,2 % за рассматриваемый период. Помимо экономических преимуществ (использование в энергетическом секторе), использование наземной биомассы также имеет некоторые негативные последствия, такие как значительные потери питательных веществ (азот, фосфор и калий). Для предотвращения негативного влияния деградации почв целесообразно использовать в энергетических целях биологически бесполезные сельскохозяйственные угодья. Одним из потенциально экологически безопасных способов утилизации лесных отходов (порубочных остатков) видится удобрение буровой пылью или древесной золой. Однако в данном случае целью является скорее обеспечение больших приростов высоты древесных растений в лесном хозяйстве, и это нельзя рассматривать как улучшение потенциала использования материальных потоков в секторе [6];

8) Европейские и американские санкции против России, прекращение европейских поставок сырья, машин и оборудования, эмбарго на российский лес после 24 февраля 2022 года в связи с изменением геополитической ситуации в мире. В результате многие инвестиционные проекты в лесном секторе могут быть «заморожены» или вообще остановлены из-за массированных санкций со стороны Запада. Например, финская химическая компания Kemira Oyj прекратила поставки продукции не только в Россию, но и в Беларусь с 1 марта 2022 года до особого распоряжения. Между тем на Россию приходится около 3 % от общей выручки компании в 2021 году, и ее поставки важны для потребителей целлюлозно-бумажного сектора [7]. Точно такое же решение приняла финская компания Stora Enso – временно «заморозить» все производство и поставки в Россию. В Российской Федерации действуют три завода Stora Enso по производству картонной упаковки – в Нижегородской, Калужской и Московской областях – и два лесопильных

завода в Карелии и Новгородской области. Сегодня в них работает в общей сложности 1,1 тыс. сотрудников. Общий спад производства может сократиться с 40 до 70 % к концу 2022 года из-за санкционного давления, а инвестиции в развитие высокотехнологичных компаний могут практически полностью прекратиться. На фоне разрыва отношений с американскими, японскими и европейскими компаниями российский лесной комплекс может стать абсолютно зависимым от китайского рынка леса и китайских инвесторов (хотя российские леса не имеют принципиального значения для самого Китая, поэтому их условия могут быть невыгодными для российских производителей).

Крупнейшая энергетическая компания Дании Orsted AS, занимающаяся переводом старых угольных ТЭС в современные ТЭС на биомассе, отказалась от поставок российских топливных пеллет. Руководство компании не стало подписывать новые контракты с российскими производителями биотоплива и угля.

Шведская мебельная компания ИКЕА объявила о прекращении работы в России и Республике Беларусь. Руководство компании приняло решение приостановить весь экспорт и импорт из региона и с 4 марта 2022 года полностью остановить производство «Интер ИКЕА» в России. В результате поставки от российских субподрядчиков на промышленные объекты ИКЕА также были прекращены.

Финская компания Raute, специализирующаяся на производстве станков для производства шпона, фанеры, а также ЛВЛ-панелей и бруса, приняла решение не подписывать новый договор с российским подрядчиком. Компания объяснила свое решение складывающейся в мире неопределенностью, в том числе европейскими санкциями в отношении России [8].

Опасения российских лесопромышленных предприятий нельзя назвать беспочвенными, так как техническое оснащение уже находится под ударом, а без станков, промышленных роботов и комплектующих наладить эффективное производство, способное выдержать конкуренцию с такими же производителями в Европе, непросто [9]. Поэтому вводятся ограничения на высокие технологии. США и Великобритания объявили об отзыве экспортных лицензий на поставку высокотехнологичной продукции в Россию. Такие крупные европейские контейнерные судоходные компании, как Maersk (Дания), Mediterranean Shipping Company (MSC) (Швейцария) и CMA CGM (Франция), также отказались от приема заявок на доставку контейнеров в Россию и из России. Прибрежные порты Владивосток, Находка и Восточный оказались в «контейнерной блокаде». Не секрет, что российский ЛПК очень зависит от возможности перевозки лесоматериалов водным путем на контейнеровозах, так как сегодня экспортный контейнерный транспорт РФ – это в основном продукция лесной промышленности – картон, бумага, древесина, фанера.

Обе компании обедняют российский рынок лесной техники. Финская компания Ponsse совместно со своей дочерней компанией ООО «Понссе» приняла решение временно приостановить все поставки на экспорт в Россию своих форвардеров и харвестеров, а также прекратить поставки запасных частей и технического обслуживания.

Российские лесозаготовители также на неопределенный срок лишились доступа к красным харвестерам и форвардерам марки Komatsu, так как производители спецтехники и оборудования из Японии озвучили решение о приостановке поставок продукции в Россию. Такое же решение принял американский производитель спецтехники John Deere.

Кто бы что ни говорил, а ситуация для российских предприятий непростая: американская John Deere, финская Ponsse и японская Komatsu входят в тройку крупнейших поставщиков лесной техники, на долю которых в совокупности приходятся харвестеры, экспедиторы, валочно-упаковщики, используемые российской компанией. Hitachi ушла с российского рынка – дорожная техника этой марки широко используется для создания лесной инфраструктуры.

Анализ трансформационных процессов, происходящих в стране, подтверждает, что при сохранении права собственности на лесные ресурсы могут возникать конфликты в связи с перераспределением лесных ресурсов [10]. Субъектные отношения были созданы в период с 2005 год, когда в лесном хозяйстве наметилась тенденция к централизации федеральной власти. Лесной фонд является национальным достоянием, в регионах совместное управление лесным фондом утратило возможность самостоятельного участия. Это привело к резкой негативной реакции на местную политику. Субъект лесного законодательства Российской Федерации был восстановлен и введен в действие Федеральным законом от 31 декабря 2005 г. № 199. Он охватывает практически все функции управления финансами государства и лесного фонда. Впоследствии областные власти отменили торги и попытались расширить сроки лесопользования. Сами лесхозы выступают против таких изменений, утверждая, что они нарушают свободу экономических отношений [11].

Потребность в устойчивом лесопользовании стала особенно актуальной в условиях современной глобализации рынков сбыта, консолидации лесохозяйственных операций и растущих экономических, социальных и экологических проблем. Устойчивое развитие лесной промышленности означает прежде всего экономическую, экологическую и социальную устойчивость. Все эти факторы тесно связаны между собой.

Основываясь на анализе отрасли, мы предлагаем для решения технологических проблем использование инноваций на предприятиях лесной промышленности.

1) Контролировать замер и учет движения бревен. Компания «Смарт Вуд» (Санкт-Петербург) создала мобильное приложение, позволяющее контролировать замер и перемещение бревен. При этом сокращается время измерения, сводится к минимуму человеческий фактор и повышается точность получаемых данных. Данное приложение в своей работе использует компьютерное зрение и искусственный интеллект, при помощи которых программа быстро и с высокой точностью определяет объем древесины – будь она сложена на земле или загружена в лесовоз. Замеры можно проводить на всех этапах заготовки и транспортировки древесины – от участков до складов и производства. Решение заменяет традиционную рабочую модель – ручной сбор данных и запись их в бумажные журналы. Для экономии времени достаточно сделать фотографию в приложении и ввести некоторые параметры. Программа сама инициирует процесс осуществления измерений и по окончании все полученные данные отправит для хранения в облачное хранилище. Приложение находится в разработке с 2020 года и активно тестируется Segezha Group. В рамках акселератора Приангарский ЛПК также запустил пилот. Это приложение позволяет сократить время измерения – до десяти раз в штабелях и до пяти раз в лесовозных тележках, а также повышает точность измерения до 98 % [12].

2) Управление производством и продажами. Компания: ООО «Опти-Лесопильный завод» (Петрозаводск) разработала программный продукт, который позволяет осуществлять планирование, оптимизацию, а также управление производством и продажами. Ручное планирование привело к недоиспользованию потенциала оборудования и убыткам компании. Программа оптимизирует эти процессы, охватывая все производственные отделы и координируя свои действия с отделами продаж. Программное обеспечение может принимать заказ клиента и с учетом параметров сырья формировать оптимальный план пакетной обработки на всех этапах производства, включая лесопильный, сушильный, сортировочный и перерабатывающий комплексы. Система уже работает в десяти компаниях в России и Германии. Решение позволяет вести учет более 150 параметров при планировании производства, повышая рентабельность и объем производства [13].

3) Дроны для инвентаризации леса. Компаниям ЛРС не хватает точной информации о лесных условиях для правильного и рационального планирования производства. Многие данные на сегодняшний день устарели, а отчеты, которые сделаны традиционным способом, дают слишком много ошибок, так как их достоверность не превышает 70 %. Также отсутствует информация о лесах в труднодоступных районах. Для решения этих задач компания Luftera (Москва) применила технологии мультиспектральной съемки и лазерного сканирования с дронов. Это позволяет с высокой точностью определять породу, плотность, высоту и диаметр деревьев. Кроме того, каждое дерево на участке было подсчитано с помощью дрона.

Данное техническое решение позволяет снизить затраты на лесозаготовку на 6,5 % и более, увеличить урожай с гектара на 15 % и более, сократить сроки оценки в 3–4 раза, получить дополнительную прибыль [12].

4) В экономике замкнутого цикла также рассматриваются так называемые удобрения с добавками (включая дигестаты) из отходов биомассы. Это удобрение должно решить проблему деградации почвы в сельском и лесном хозяйстве. Линия утилизации отходов лесозаготовки может представлять собой подходящую стратегию выхода для использования производственных мощностей, а также конкурентное преимущество в отрасли.

5) Меры по повышению эффективности использования ресурсов приведут к повышению энергоэффективности и снижению затрат на сырье и воду для лесной промышленности. Это позволит произвести продукцию с высокой добавленной стоимостью и значительно снизить воздействие на окружающую среду.

Полученные результаты и выводы

Проблемы лесного хозяйства являются межотраслевыми и теоретически междисциплинарными. Основным требованием лесохозяйственной деятельности и лесного хозяйства является организация рационального использования лесных ресурсов и коммунального хозяйства, что может быть достигнуто только при сохранении неизменными масштабов воспроизводства леса. Переход к устойчивому лесопользованию предполагает организацию многоресурсного планирования и лесопользования. Задача состоит в том, чтобы разработать комплексную систему мероприятий, в которой координируют

ся все отдельные лесные ресурсы, отвечающие отдельным целям, для обеспечения использования всех ресурсов в каждом лесном массиве. Это означает применение комплексного лесоустройства для обеспечения оптимальной эффективности и использования лесных ресурсов. При этом леса следует рассматривать не только как экономический ресурс, но и как культурное наследие страны. Реализация программ устойчивого лесопользования с участием многоресурсных лесохозяйственных организаций и планового лесного хозяйства является приоритетной, одной из важнейших для развития лесного комплекса России и ее регионов.

Поэтому только за счет институциональных разработок можно добиться инновационного развития лесной отрасли, тем самым повышая эффективность и результативность. Ключевым условием преобразования промышленного леса в инновационный является создание инновационной системы промышленного леса на государственном уровне. В основу этой системы будут положены институциональные инновации [14], усилия российских, региональных и федеральных органов государственной власти, научно-исследовательские разработки, предприниматели лесного сектора, которым необходимо интегрировать науку и технологии для улучшения устойчивого экономического развития региональных промышленных предприятий лесной отрасли России [15].

Библиографический список

1. Все о российских лесах. URL: <http://www.forest.ru/rus/news/fires>, <http://www.forest.ru/rus/problems/news> (дата обращения: 04.03.2022).
2. Daineko A., Daineko D., Peshkov V., Matveeva M. Development of the regional innovation system in the Forest industry of Irkutsk province based on institutional changes // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, vol. 316, issue 1, p. 012045. DOI: <http://doi.org/10.1088/1755-1315/316/1/012045>.
3. Макаренко Е.Л. Развитие лесной промышленности в регионах Сибири на рубеже XX–XXI веков: тенденции и перспективы // ЭКО. 2018. № 10 (532). С. 117–137. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/razvitie-lesnoy-promyshlennosti-v-regionah-sibiri-na-rubezhe-xx-xxi-vekov-tendentsii-i-perspektivy> (дата обращения: 04.03.2022); <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=35647895>. EDN: <https://www.elibrary.ru/vabnae>.
4. Дайнеко Д.В., Черников А.П., Актуальные проблемы развития лесной промышленности Иркутской области // Известия Иркутской государственной экономической академии. 2012. № 3. С. 18. URL: <http://brj-bguer.ru/reader/article.aspx?id=13588> (дата обращения: 04.03.2022); <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=17950708>. EDN: <https://www.elibrary.ru/pcvfal>.
5. О тенденциях развития деревообрабатывающей промышленности. URL: <https://lesprominform.ru/jarticles.html?id=4872> (дата обращения: 04.03.2022).
6. Kishita Y. foresight and Roadmapping Methodology: Trends and Outlook // Foresight and STI Governance. 2021. Vol. 15, no. 2. P. 5–11. DOI: <http://doi.org/10.17323/2500-2597.2021.2.5.11>.
7. Restoring natural forests is the best method to remove atmospheric carbon / S.L. Lewis, C.E. Wheeler, E.T. Mitchard, A. Koch // Nature. 2019. № 568 (7750). P. 25–28. DOI: <http://doi.org/10.1038/d41586-019-01026-8>.
8. The official website of the United Nations, Rio Declaration on environment and development URL: http://www.un.org/ru/documents/decl_conv/declarations/riodecl.shtml (дата обращения: 04.03.2022).
9. Гагарин Ю.Н. Научный комментарий к стратегии развития лесного комплекса Российской Федерации до 2030 года // Вопросы лесной науки. 2021. № 4. С. 44–96. DOI: <http://doi.org/10.31509/2658-607x-2021-44-96> (дата обращения: 04.03.2022).
10. Биянова Н, В. Баринов В. 70 % территории России будет приватизировано // FLB.ru. URL: <http://flb.ru/info/24780.htm> (дата обращения: 04.03.2022).
11. Федеральный закон «Об особо охраняемых природных территориях» от 14.03.1995 № 33-ФЗ // Собрание законодательства Российской Федерации. 1995. Вып. № 12. Ст. 1024. URL: <https://www.szrf.ru/szrf/doc.php?nb=100&issid=1001995012000&docid=155>.
12. Посчитать деревья и собрать команду: как технологии меняют лесную отрасль // РБК. URL: <https://trends.rbc.ru/trends/innovation/cmrm/60f92f149a79473d0d55ca0b> (дата обращения: 04.03.2022).
13. Dayneko D.V., Gustafson E.G. Institutional Innovations in the Forest Industry in Russia: A Case Study of Irkutsk Province. In: *Miscellanea Geografica – Regional Studies on Development studies*, vol. 18, no. 4. Warsaw, Poland. DOI: <http://dx.doi.org/10.2478/mgrsd-2014-0027>.

14. Кузьмичев Е.П., Трушина И.Г., Трушина Н.И. Научно-технологическое развитие и инновационные исследования в лесном хозяйстве зарубежных стран: обзор источников // Лесохозяйственная информация. 2022. № 1. С. 94–108. DOI: <http://doi.org/10.24419/LHI.2304-3083.2022.1.07>.
15. Шанин И.И., Строганова К.Р. Инновационное развитие лесного комплекса в условиях перехода на экономику замкнутого цикла // Инновационная экономика: перспективы развития и совершенствования. 2021. № 3 (53). С. 122–128. DOI: <http://doi.org/10.47581/2021/FA-09/IE/53/03.021>. EDN: <https://www.elibrary.ru/anqwrj>.

References

1. All about Russian forests. Available at: <http://www.forest.ru/rus/news/fires>, <http://www.forest.ru/rus/problems/news> (accessed 04.03.2022) (In Russ.)
2. Daineko A., Daineko D., Peshkov V., Matveeva M. Development of the regional innovation system in the Forest industry of Irkutsk province based on institutional changes. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, vol. 316, issue 1, p. 012045. DOI: <http://doi.org/10.1088/1755-1315/316/1/012045>.
3. Makarenko E.L. Development of forest industry in the regions of Siberia at the turn of the XX–XXI centuries: trends and prospects. *ECO*, 2018, no. 10 (532), pp. 117–137. Available at: <https://cyberleninka.ru/article/n/razvitie-lesnoy-promyshlennosti-v-regionah-sibiri-na-rubezhe-xx-xxi-vekov-tendentsii-i-perspektivy> (accessed 04.03.2022); <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=35647895>. EDN: <https://www.elibrary.ru/vabnae>. (In Russ.)
4. Dayneko D.V., Chernikov A.P. Current problems of forest industry development in Irkutsk region. *Izvestiya of Irkutsk State Economics Academy (Baikal State University of Economics and Law)*, 2012, no. 3, p. 18. Available at: <http://brj-bguep.ru/reader/article.aspx?id=13588> (accessed 04.03.2022); <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=17950708>. EDN: <https://www.elibrary.ru/pcvfal>. (In Russ.)
5. About trends in the development of the woodworking industry. Available at: <https://lesprominform.ru/jarticles.html?id=4872> (accessed 04.03.2022). (In Russ.)
6. Kishita Yu. Methodology of foresight and roadmaps: trends and prospects. *Foresight and STI Governance*, 2021, vol. 15, no. 2, pp. 5–11. DOI: <http://doi.org/10.17323/2500-2597.2021.2.5.11>.
7. Lewis S.L., Wheeler K.E., Mitchard E.T., Koch A. Restoring natural forests is the best method to remove atmospheric carbon. *Nature*, 2019, no. 568 (7750), pp. 25–28. DOI: <http://doi.org/10.1038/d41586-019-01026-8>.
8. Official website of the United Nations, Rio Declaration on Environment and Development. Available at: http://www.un.org/ru/documents/decl_conv/decla_soldering/riodecl.shtml (accessed 04.03.2022).
9. Gagarin Yu.N. Scientific commentary on the development strategy of the forest complex of the Russian Federation until 2030. *Forest Science Issues*, 2021, no. 4, pp. 44–96. DOI: <http://doi.org/10.31509/2658-607x-2021-44-96>. (In Russ.)
10. Biyanova N., Barinov V. 70 % of the territory of Russia will be privatized. Retrieved from *FLB.ru*. Available at: <http://flb.ru/info/24780.htm> (accessed 04.03.2022). (In Russ.)
11. Federal law «About specially protected natural territories» dated 14.03.1995 № 33-FZ. *Collected Legislation of the Russian Federation*, 1995, Issue 12, Article 1024. Available at: <https://www.szrf.ru/szrf/doc.php?nb=100&issid=1001995012000&docid=155>. (In Russ.)
12. Count trees and assemble a team: how technologies are changing the forest industry. Retrieved from the official website of RBC. Available at: <https://trends.rbc.ru/trends/innovation/cmrm/60f92f149a79473d0d55ca0b> (accessed 04.03.2022). (In Russ.)
13. Dayneko D.V., Gustafson E.G. Institutional Innovations in the Forest Industry in Russia: A Case Study of Irkutsk Province. In: *Miscellanea Geografica – Regional Studies on Development studies*, vol. 18, no. 4. Warsaw, Poland. DOI: <http://dx.doi.org/10.2478/mgrsd-2014-0027>.
14. Kuzmichev E.P., Trushina I.G., Trushina N.I. Academic and Technological Development and Innovative Research in the Forestry of Foreign Countries: Overview of Sources. *Forestry Information*, 2022, no. 1, pp. 94–108. DOI: <http://doi.org/10.24419/LHI.2304-3083.2022.1.07>. (In Russ.)
15. Shanin I.I., Stroganova K.R. Innovative development of the forest complex in the conditions of transition to the economy of a closed-cycle. *Innovatsionnaya ekonomika: perspektivy razvitiya i sovershenstvovaniya*, 2021, no. 3 (53), pp. 122–128. DOI: <http://doi.org/10.47581/2021/FA-09/IE/53/03.021>. EDN: <https://www.elibrary.ru/anqwrj>.



НАУЧНАЯ СТАТЬЯ

УДК 338.45

Дата поступления: 10.03.2022
рецензирования: 13.04.2022
принятия: 27.05.2022

**Моделирование процесса управления организационной культурой
на предприятиях топливно-энергетического комплекса**

А.В. Васильчиков

Самарский государственный технический университет,
г. Самара, Российская Федерация

E-mail: vav309@yandex.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2797-7837>

А.Р. Нигматуллин

Самарский государственный технический университет,
г. Самара, Российская Федерация

E-mail: nar63samgtu@gmail.com. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8857-1155>

Аннотация: Статья посвящена изучению процесса моделирования организационной культуры в контексте деятельности предприятий промышленного комплекса, в частности отраслевой структуры предприятий топливно-энергетического комплекса. В условиях стратегического развития предприятия организационная культура выступает эффективным механизмом и инструментом развития в современных трансформационных экономических процессах. Рассматриваются основные критериальные подходы к определению организационной культуры, исходя из практики управления предприятиями топливно-энергетического комплекса. Охарактеризованы основные модели организационной культуры, а также разработан методологический аппарат алгоритма формирования организационной культуры на предприятиях топливно-энергетического комплекса в условиях глобализационного реформирования современной экономической системы. Разработанная модель планомерного перехода к формированию организационной культуры основана на ролевом и инновационном типе культуры, что является приемлемым для промышленных предприятий в целом и отраслевых предприятий топливно-энергетического комплекса в частности. Модель формирования организационной культуры предприятий топливно-энергетического комплекса направлена на реализацию плана работы с учетом формирования предпочтительных типов организационной культуры. Предлагаются оптимизационные пути и направления совершенствования развития культуры организации в целях повышения ее конкурентоспособности и эффективности деятельности. Исследование имеет ценность для научно-педагогических работников сферы образования и в сфере управленческого консультирования.

Ключевые слова: организационная культура; модели организационной культуры; моделирование; эффективность; руководство; развитие; управление.

Цитирование. Васильчиков А.В., Нигматуллин А.Р. Моделирование процесса управления организационной культурой на предприятиях топливно-энергетического комплекса // Вестник Самарского университета. Экономика и управление. 2022. Т. 13, № 2. С. 15– 22. DOI: <http://doi.org/10.18287/2542-0461-2022-13-2-15-22>.

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

© Васильчиков А.В., Нигматуллин А.Р., 2022

Алексей Валерьевич Васильчиков – доктор экономических наук, профессор кафедры экономики промышленности и производственного менеджмента, Самарский государственный технический университет, 443100, Российская Федерация, г. Самара, ул. Молодогвардейская, 244.

Альмир Рафаэлевич Нигматуллин – младший научный сотрудник научно-исследовательского сектора кафедры экономики промышленности и производственного менеджмента, Самарский государственный технический университет, 443100, Российская Федерация, г. Самара, ул. Молодогвардейская, 244.

SCIENTIFIC ARTICLE

Submitted: 10.02.2022
Revised: 13.04.2022
Accepted: 27.05.2022

Modeling the process of management of organizational culture at enterprises of fuel and energy complex

A.V. Vasilchikov

Samara State Technical University,
Samara, Russian Federation

E-mail: vav309@yandex.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2797-7837>

A.R. Nigmatullin

Samara State Technical University,
Samara, Russian Federation

E-mail: nar63samgtu@gmail.com, ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8857-1155>

Abstract: The article is devoted to the study of the process of modeling organizational culture in the context of the activities of enterprises of the industrial complex, in particular, the sectoral structure of enterprises in fuel and energy complex. In the context of the strategic development of an enterprise, organizational culture acts as an effective mechanism and tool for development in modern transformational economic processes. The main criteria approaches to the definition of organizational culture are considered, based on the practice of managing enterprises in the fuel and energy complex. The main models of organizational culture are characterized, and the methodological apparatus of the algorithm for the formation of organizational culture at the enterprises of fuel and energy complex in the context of the globalization reform of modern economic system is developed. The developed model of a systematic transition to the formation of an organizational culture is based on a role-playing and innovative type of culture, which is acceptable for industrial enterprises in general, and industry enterprises of fuel and energy complex. The model of formation of the organizational culture of the enterprises of fuel and energy complex is aimed at the implementation of the work plan, taking into account the formation of preferred types of organizational culture. Optimization ways and directions for improving the development of the organization's culture in order to increase its competitiveness and performance efficiency are proposed. The study is of value to scientific and pedagogical workers in the field of education and in the field of management consulting.

Key words: organizational culture; models of organizational culture; modeling; efficiency; leadership; development; management.

Citation. Vasilchikov A.V., Nigmatullin A.R. Modeling the process of management of organizational culture at enterprises of fuel and energy complex. *Vestnik Samarskogo universiteta. Ekonomika i upravlenie = Vestnik of Samara University. Economics and Management*, 2022, vol. 13, no. 2, pp. 15–22. DOI: <http://doi.org/10.18287/2542-0461-2022-13-2-15-22>. (In Russ.)

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

© Vasilchikov A.V., Nigmatullin A.R., 2022

Alexey V. Vasilchikov – Doctor of Economics, professor of the Department of Industrial Economics and Production Management, Samara State Technical University, 244, Molodogvardeyskaya Street, Samara, 443100, Russian Federation.

Almir R. Nigmatullin – junior research fellow, research sector, Department of Industrial Economics and Production Management, Samara State Technical University, 244, Molodogvardeyskaya Street, Samara, 443100, Russian Federation.

Введение

В числе актуальных вопросов, волнующих современные науки, находится исследование особенностей организационной культуры. Данная тема актуальна для крупных и средних корпораций, а также промышленных предприятий, в частности предприятий топливно-энергетического комплекса (ТЭК) в контексте их функционирования и специфических черт, присущих организации их производственного процесса.

Организационная культура – это составляющая функционирования любого предприятия, оказывающая сильное влияние как на внутреннюю жизнь организации, так и на ее положение во внешней среде, в том числе на формирование определенного имиджа в современной экономической системе, выступающая главным фактором конкурентоспособности.

Многие ученые и специалисты рассматривают организационную культуру как инструмент управления, обеспечивающий достижение поставленных целей организации [1].

Особую важность представляет организационная культура для предприятий ТЭК, где содержится большое количество аспектов, охватывающих не только управление людьми, характер взаимодействия их между собой и с руководством, но и все сферы деятельности предприятия, тем самым образует фундамент эффективного его функционирования, обостряются вопросы совершенствования организационной культуры в условиях конкуренции на современном рынке.

Ход исследования

Организационная культура – понятие достаточно обширное и сложное.

Одним из самых широко известных и признанных подходов для описания типов организационной культуры является классификация, предложенная Дж. Сонненфельдом и П.М. Сенге. Группировка Сонненфельда («описательная»), Сенге – «формализованная матричная» [2]. Их с успехом используют совместно для описания типов корпоративной культуры той или иной организации.

Классификация П.М. Сенге построена на противопоставлении и представляет собой три матричные пары [2]:

- 1) Демократичность – авторитарность;
- 2) Креативность – регламентированность;
- 3) Открытость – закрытость.

Надо сказать, что среди сторонников моделирующего подхода выделяется один из «пионеров» изучения организационной культуры – Э. Шейн. Еще в начале 80-х годов он назвал три уровня существования организационной культуры: глубинный, внутренний и поверхностный. Изучение организационной культуры всегда берет начало на «поверхностном» уровне, на котором важное место занимают различные символы. Однако интерпретировать их значение точно невозможно без затрагивания второго уровня, внутреннего. Здесь изучаются убеждения и моральные нормы, которые присущи всем членам организации, а также их соответствие уже увиденным и выделенным символам. Самый серьезный уровень, «глубинный», содержит фундаментальные вещи, которые зачастую даже не осознаются сотрудниками организаций. Здесь Э. Шейн выделяет отношение к бытию, восприятие пространства и времени, отношение человека к коллективу (и наоборот) и т. д. [3].

Б. Карлофф выделил в корпоративной культуре элемент, находящийся в центре. Это некие идеальные цели, которые помогают формироваться и остальным элементам [4].

В.А. Спивак полагает, что для изучения организационной культуры российских корпораций и организаций необходимо обратить внимание на опорные точки организационной культуры – это культура условий труда, культура средств труда и трудового процесса, культура коммуникаций в трудовом коллективе [5].

О.С. Виханский и А.И. Наумов кроме введения понятия множественности аспектов организационной культуры упоминают сложившуюся классификацию типов организаций, существующих в нашей стране. В ней выделены типы «друзья», «семья», «культура начальника», возникшая в годы перестройки и характеризующаяся наличием конфликта интересов [6].

Моделируя процесс организационной культуры, отечественные исследователи, среди которых такие как М.А. Иванов, Д.М. Шустерман, описывают организационную культуру как совокупность различных внешних проявлений. Среди них выделены следующие пункты [7]:

- 1) Поведение людей в организации, сленг, отношение к новичкам и незнакомцам;
- 2) Вопрос структурирования времени и пространства (соотношение рабочего и свободного времени, содержательность и конфигурация пространства);
- 3) Писанные и неписанные правила и нормы, санкции;
- 4) Корпоративные мифы и герои (истории, сплетни, принятые на веру байки и рассказы);
- 5) Система поощрений и наказаний;
- 6) Ритуалы, символы и табу (запретные темы).

В.И. Веретенков отмечает, что невозможно не учитывать фактор лидерства при описании и моделировании типа организационной культуры. Именно поведение руководства определяет поведение членов организации, формирует культуру, и только потом процесс запускается в обратную сторону. Автор выделил шесть характеристик организационной культуры. В них входят [6]:

- 1) Регулярные формы поведения;
- 2) Нормы и ценности (реальные стандарты поведения, которые иллюстрируют отношение к труду);
- 3) Основные ценности в организации;
- 4) Философия организации;
- 5) Правила, регламентации;
- 6) Организационный климат [8].

Большинство подходов сводятся к модели, предложенной В. Сате, отражающей принципы формирования организационной культуры, где основным постулатом являются требование соблюдения правил и ценностей компании, включение и социализация новых людей в организации, а также увольнение сотрудников, не удовлетворяющих требованиям культуры [9].

Модель Р. Морана и Ф. Харриса обусловлена характерологическими особенностями и спецификой содержания организационной культуры, прежде всего взаимодействия и иерархии, веры в какой-то аспект жизни организации (в мудрые действия руководства, в собственные силы и т. д.), развития работников и процесса их обучения новому [6].

Модель Харрисона Р. описывает четыре вида организаций и присущих им организационных культур. Основные объекты его анализа: моральные ориентации личности, отношения индивида в коллективе, структура организации, характер деятельности компании на разных этапах развития [6].

«Названия типов следующие: культура власти, культура роли, культура задачи, культура человека» [10]. Первый тип зависит от централизованной власти, через которую осуществляется основная часть контроля. Компании с подобным типом функционирования достаточно сильно зависят от решений, которые принимает центральная власть. Вторым типом – «культура роли» – гораздо более строго спланированная организация, где все на своем месте (или пытается быть таковым). Если первый вариант культуры подходит для небольших организаций, связанных с финансами и торговлей, то этот больше характерен для госструктур с достаточно сильной долей бюрократии [11].

Большую роль играют стандартизация и автоматизация всех процессов. В третьем типе, культуре задачи, легко можно проследить так называемую «матричную структуру» или сетку, в которой некоторые нити более мощные, чем другие, а власть сосредоточена в центральных «узлах» – на пересечении этих нитей. Такая организационная культура характерна для проектной работы. Здесь командный результат важнее результата каждого отдельного работника. Последний тип – «культура личности». В центре нее находится не власть, не организация, а именно личность. Компании и структуры такого типа встречаются нечасто, влияние в ней распределяется между всеми сотрудниками, и контроль с властью возможны только на основании полюбовного соглашения всех сторон.

Рассмотренные параметры моделей корпоративной культуры трансформируются вместе со средой, как и сама культура, что требует детализации анализа с учетом требований времени, постоянного критического анализа взаимоотношений в коллективе в современном контексте развития функционирования организации и вида ее деятельности [12].

Таким образом, формулируя авторское определение организационной культуры, обозначим ее как инструмент управления, способ формирования определенной модели поведения, выступающей социально-психологическим регулятором и инструментом формирования профессиональной идентичности с предприятием, среди которых доминирующими являются: история организации, виды коммуникации, системы и процедуры постановки задач, история и мифы, убеждения и ценности, роль руководства организации, базовые установки внутри организации, отличающие ее от других и разделяемые коллективом организации, а также факторы, зависящие от внешней среды (специфика отрасли, природа конкуренции), имеющие ключевые составляющие в современной рыночной среде [13].

Среди перечисленных характеристик основных компонентов организационной культуры можно заметить много сходств. Во-первых, элементы можно поделить на условно внутренние и внешние [14]. Так, ценности, ритуалы, стратегия, мотивация являются сугубо внутренними факторами, способствующими поддержанию внутреннего взаимодействия в организации. Во-вторых, подтверждением того факта, что данные характеристики составляют основу организационной культуры, является наличие большого числа преуспевающих компаний, четко отличающихся друг от друга и имеющих свои особенности.

Рассмотренные выше определения, типы и модели организационной культуры влияют на эффективность деятельности предприятия, способствуя формированию ключевых параметров. Таковыми являются [15]:

- 1) Поддержка творческой и новаторской деятельности сотрудников;
- 2) Создание у работников заинтересованности в реализации целей организации;
- 3) Соотнесение внутреннего состояния предприятия и текущего состояния рынка с целью своевременной проработки стратегии организации.

Исследование организационной культуры промышленного предприятия, и предприятия ТЭК в частности, подразумевает рассмотрение имеющихся типов культуры.

Авторская модель формирования организационной культуры предприятия ТЭК отражена на рисунке 1.

Современные представления о коллективе предприятия ТЭК как субъекте управления и саморазвития свидетельствуют о том, что в современных условиях необходимо формирование организационной культуры предприятия с помощью эффективного процесса моделирования, соответствующей задачам развития предприятия ТЭК [16].

Являясь пилотным проектом, данная модель планомерного перехода к формированию организационной культуры основана на ролевом и инновационном типе культуры, что является приемлемым для промышленных предприятий в целом и отраслевых предприятий ТЭК в частности. Административный персонал должен быть готов к деятельности по изменению существующего типа организационной культуры [17].

Рассмотрим все модули модели более подробно.

I. Проблемно-целевой модуль включает:

- проведение мониторинговых исследований;
- внедрение методик тестирования и анкетирования, позволяющих точно определить социальный запрос организации для формирования и развития организационной культуры;
- создание проектных групп для разработки и планирования программы формирования и развития организационной культуры;
- разрабатываются мероприятия, фиксирующие ключевые моменты принятия программы перехода к приемлемому типу организационной культуры.

II. Организационно-программный модуль основан на:

- проведении оперативных, административных совещаний, целью которых является детальная проработка вопросов планирования деятельности и осуществления финансирования;
- определении сроков реализации проектных мероприятий;
- разработке системы взаимодействия с коучем, тренерами, специалистами по аудиобрендингу, занимающихся профессиональными коммуникациями, в ходе которых обозначаются проблемы и пути решения, связанные с формированием и развитием организационной культуры;
- написании программы формирования организационной культуры;
- реализации проектных работ по разработке программы формирования организационной культуры.

III. Исполнительский модуль предполагает (рис. 2):

- организацию работы с учетом потребностей коллектива, основанную на профессиональном и социальном взаимодействии.

IV. *Рефлексивно-оценочный модуль* является завершающим этапом, в ходе реализации которого проводятся повторные мониторинги организационной культуры с применением тех же методик и платформ, по результатам которых:

- формируется представление о расхождении существующего типа организационной культуры с предпочтительным;
- показывается прочность диадных и симметрических связей, свидетельствующих о благоприятной или негативной социальной обстановке на предприятии.

Выводы

Таким образом, модель формирования организационной культуры предприятий ТЭК направлена на реализацию плана работы с учетом формирования предпочтительных типов организационной культуры. В данном плане отражены приоритетные направления предприятия ТЭК по формированию организационной культуры.

Содержание работы по формированию организационной культуры на предприятиях ТЭК формируется на основе нормативных документов, инструкций, приказов, Устава организации, локальных актов образовательной организации.

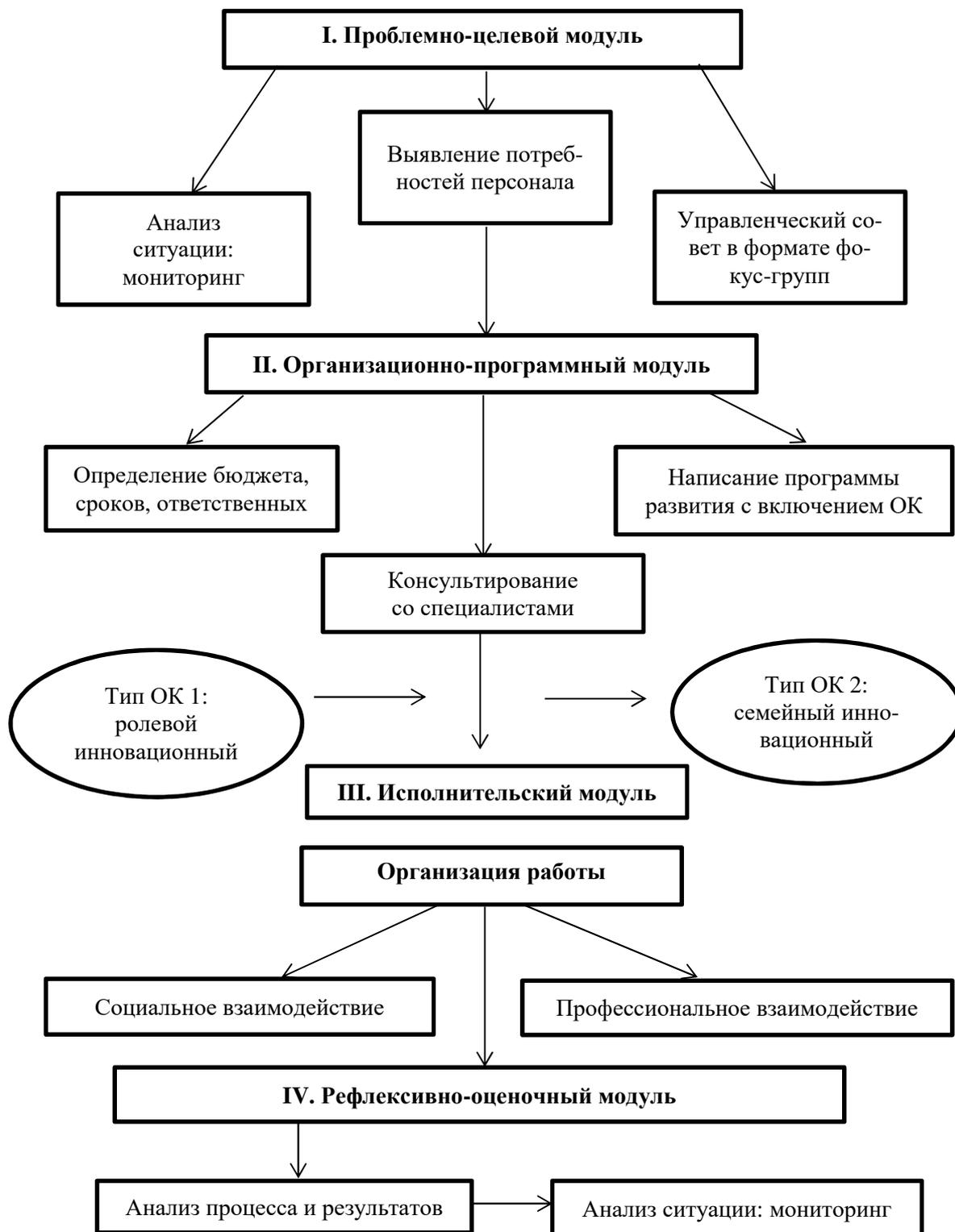


Рисунок 1 – Модель формирования организационной культуры предприятия ТЭК¹
Figure 1 – Model of the formation of organizational culture of enterprises of fuel and energy complex

¹ Авторская разработка.



Рисунок 2 – Схема взаимодействия в рамках «исполнительского модуля»²
Figure 2 – Scheme of interaction within the «executive module»

Модель формирования организационной культуры на предприятиях ТЭК представляется эффективным инструментом, позволяющим реализовать модель эффективной организационно-промышленной системы взаимодействия, что является главным фактором конкурентоспособности предприятия в условиях мировых глобализационных экономических процессов.

Библиографический список

1. Грошев И.В., Краснослободцев А.А. Организационная культура. Москва: ЮНИТИ, 2015. 535 с.
2. Senge P.M. Creating, Schools for the Future, not the Past for All Students // Leader to Leader. 2012. Vol. 2012. Issue 65. Pp. 44–49. DOI: <http://dx.doi.org/10.1002/ltl.20035>.
3. Шейн Э. Организационная культура и лидерство. Санкт-Петербург: Питер, 2012. 352 с.
4. Карлоф Б. Деловая стратегия / пер. с англ. Москва: Экономика, 1998. 390 с.
5. Спивак В.А. Корпоративная культура. Санкт-Петербург: Питер, 2001. 376 с.
6. Андреева И.В., Бетина О.Б. Организационная культура. Санкт-Петербург: СПбГИЭУ, 2011. 200 с.
7. Иванов М.А., Шустерман Д.М. Организация как ваш инструмент. Российский менталитет и практика бизнеса. Москва: Альпина Паблшер, 2006. 400 с.
8. Грошев И.В., Емельянов П.В., Юрьев В.М. Организационная культура. Москва: ЮНИТИ, 2014. 239 с.
9. Лебедева Н.Ю., Широлина Е.М. Методологические вопросы изучения организационной культуры // Фундаментальные исследования. 2012. № 9–3. С. 729–733. URL: <https://fundamental-research.ru/ru/article/view?id=30343&>; <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=17909250>. EDN: <https://www.elibrary.ru/pbxptb>.
10. Ворохоб О.Б. Особенности подбора персонала в компании с различными типами культур // Управление корпоративной культурой. 2009. № 4. С. 274–280. URL: <https://grebennikon.ru/article-blj3.html?>.
11. Камерон К.С., Куинн Р.Э. Диагностика и изменение организационной культуры. Санкт-Петербург: Питер, 2001. 310 с. URL: http://ludmila-petrashko.com.ua/assets/files/kurs/Traning-CMP/Literatura/kameron_kuin_ok.pdf.

² Авторская разработка.

12. Дагаева Е.А. Методологические подходы к изучению организационной культуры вуза // Вестник Таганрогского института управления и экономики. 2015. № 1 (21). С. 95–97.
13. Стеклова О.Е. Организационная культура. Ульяновск: УЛГТУ, 2007. 297 с.
14. Шапиро С.А. Организационная культура. Москва: КНОРУС, 2017. 256 с.
15. Макеев В.А. Национальные особенности корпоративных культур // Власть. 2011. № 8. С. 74–75. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/natsionalnye-osobennosti-korporativnyh-kultur/viewer>; <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=16562514>. EDN: <https://www.elibrary.ru/nyljpr>.
16. Чечина О.С. Корпоративная культура. Самара: Самарский государственный технический университет, 2009. 52 с.
17. Герасимов К.Б. Влияние культуры на инновационную деятельность // Креативная экономика и социальные инновации. 2020. Т. 10, № 3 (32). С. 52–61. URL: <https://readera.org/vlijanie-kultury-na-innovacionnuju-deyatelnost-142225758?>.

References

1. Groshev I.V., Krasnoslobodtsev A.A. Organizational culture. Moscow: YuNITI, 2015, 535 p. (In Russ.)
2. Senge P.M. Creating, Schools for the Future, not the Past for All Students. *Leader to Leader*, 2012, vol. 2012, issue 65, pp. 44–49. DOI: <http://dx.doi.org/10.1002/ltl.20035>.
3. Shane E. Organizational culture and leadership. Saint Petersburg: Piter, 2012, 352 p. (In Russ.)
4. Karlof B. Business strategy. Translated from English. Moscow: Ekonomika, 1998, 390 p. (In Russ.)
5. Spivak V.A. Corporate culture. Saint Petersburg: Piter, 2001, 376 p. (In Russ.)
6. Andreeva I.V., Betina O.B. Organizational culture. Saint Petersburg: SPbGIEU, 2011, 200 p. (In Russ.)
7. Ivanov M.A., Shusterman D.M. Organization as your tool. Russian mentality and business practice. Moscow: Al'pina Publisher, 2006, 400 p. (In Russ.)
8. Groshev I.V., Emelyanov P.V., Yuriev V.M. Organizational culture. Moscow: YuNITI, 2014, 239 p. (In Russ.)
9. Lebedeva N.Yu., Shironina E.M. Methodology difficulties of organizational culture study. *Fundamental research*, 2012, no. 9–3, pp. 729–733. Available at: <https://fundamental-research.ru/ru/article/view?id=30343&>; <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=17909250>. EDN: <https://www.elibrary.ru/pbxptb>. (In Russ.)
10. Vorokhob O.B. Features of recruitment in companies with different types of cultures. *Upravlenie korporativnoi kul'turoi*, 2009, no. 4, pp. 274–280. Available at: <https://grebennikon.ru/article-blj3.html?ysclid=I3mv0jzthd>. (In Russ.)
11. Cameron K.S., Quinn R.E. Diagnosing and Changing Organizational Culture. Saint Petersburg: Piter, 2001, 310 p. Available at: http://ludmila-petrashko.com.ua/assets/files/kurs/Traning-CMP/Literatura/kameron_kuin_ok.pdf. (In Russ.)
12. Dagaeva E.A. Methodological approaches to the study of the organizational culture of the university. *Vestnik Taganrogskogo instituta upravleniya i ekonomikii*, 2015, no. 1 (21), pp. 95–97. (In Russ.)
13. Steklova O.E. Organizational culture. Ulyanovsk: UISTU, 2007, 297 p. (In Russ.)
14. Shapiro S.A. Organizational culture. Moscow: KNORUS, 2017, 256 p. (In Russ.)
15. Makeev V.A. National features of corporate cultures. *Vlast' = Power*, 2011, no. 8, pp. 74–77. Available at: <https://cyberleninka.ru/article/n/natsionalnye-osobennosti-korporativnyh-kultur/viewer>; <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=16562514t>. EDN: <https://www.elibrary.ru/nyljpr>. (In Russ.)
16. Chechina O.S. Corporate culture. Samara: Samarskii gosudarstvennyi tekhnicheskii universitet, 2009, 52 p. (In Russ.)
17. Gerasimov K.B. Impact of culture on innovative activities. *Creative Economics and Social Innovation*, 2020, vol. 10, no. 3 (32), pp. 52–61. Available at: <https://readera.org/vlijanie-kultury-na-innovacionnuju-deyatelnost-142225758?>. (In Russ.)



НАУЧНАЯ СТАТЬЯ

УДК 338.43

Дата поступления: 22.02.2022
рецензирования: 28.03.2022
принятия: 27.05.2022

**Теоретические подходы к исследованию инновационной активности
регионального промышленного комплекса**

Д.А. Гусева

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

E-mail: dariagyseva1997@gmail.com. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8550-2410>

Е.А. Миронова

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

E-mail: elena.obrazovanie@yandex.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9645-5717>

Аннотация: Необходимость применения инноваций при производстве продукции и оказании услуг в современных условиях санкций и тотальной политики импортозамещения не вызывает сомнений. Замена импорта отечественными товарами и комплектующими является приоритетной задачей государственной политики в Российской Федерации. В публикуемой статье рассматриваются теоретические подходы к исследованию инновационной активности регионального промышленного комплекса. Авторами обосновывается необходимость применения инноваций на уровне регионального промышленного комплекса с точки зрения совершенствования региональной производственной системы. Приведены существенные черты инновационной активности предприятий, дополнены основные подходы к ее определению. Выделены признаки инновационно активных предприятий и их отличия от традиционных. Предложен комплекс мер, содействующий развитию инновационной активности промышленного комплекса Российской Федерации. Обозначены критерии эффективности инновационных промышленных комплексов. В заключение представленного научного исследования приводится авторское определение термина «инновационная активность предприятий регионального промышленного комплекса», представляющее собой интенсивность инновационной деятельности предприятий региона, определяемой частотой применения инноваций в производстве от генерации знаний, идей до коммерциализации и получения финансовых выгод.

Ключевые слова: инновации; инновационная деятельность; инновационная активность; промышленные предприятия; регион; подходы; признаки; направления; субъекты; инновационная продукция; генерация; коммерциализация.

Цитирование. Гусева Д.А., Миронова Е.А. Теоретические подходы к исследованию инновационной активности регионального промышленного комплекса // Вестник Самарского университета. Экономика и управление. 2022. Т. 13, № 2. С. 23– 31. DOI: <http://doi.org/10.18287/2542-0461-2022-13-2-23-31>.

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

© Гусева Д.А., Миронова Е.А., 2022

Дарья Алексеевна Гусева – аспирант кафедры экономики инноваций, Институт экономики и управления, Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева, 443086, Российская Федерация, г. Самара, Московское шоссе, 34.

Елена Александровна Миронова – доктор экономических наук, профессор кафедры экономики инноваций, Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева, 443086, Российская Федерация, г. Самара, Московское шоссе, 34.

SCIENTIFIC ARTICLE

Submitted: 22.02.2022

Revised: 28.03.2022

Accepted: 27.05.2022

Theoretical approaches to the study of innovative activity of the regional industrial complex

D.A. Guseva

Samara National Research University, Samara, Russian Federation

E-mail: dariagyseva1997@gmail.com. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8550-2410>

E.A. Mironova

Samara National Research University, Samara, Russian Federation

E-mail: elena.obrazovanie@yandex.ru. ORCID: <https://0000-0002-9645-5717>

Abstract: The need to apply innovations in the production of products and the provision of services in the current conditions of sanctions and a total policy of import substitution is beyond doubt. Replacing imports with domestic goods and components is a priority task of state policy in the Russian Federation. The published article discusses theoretical approaches to the study of innovative activity of the regional industrial complex. The authors substantiate the need to apply innovations at the level of the regional industrial complex in terms of improving the regional production system. The essential features of the «innovative activity of enterprises» are given, the main approaches to its definition are supplemented. The signs of innovative – active enterprises and their differences from traditional ones are highlighted. A set of measures is proposed to promote the development of innovative activity of the industrial complex of the Russian Federation. The criteria for the effectiveness of innovative industrial complexes are outlined. In the conclusion of the presented scientific research, the author's definition of «innovative activity of enterprises of the regional industrial complex» is given, which is the intensity of the innovative activity of enterprises in the region, determined by the frequency of application of innovations in production from the generation of knowledge, ideas to commercialization and obtaining financial benefits.

Key words: innovations; innovative activity; innovative activity; industrial enterprises; region; approaches; signs; directions; subjects; innovative products; generation; commercialization.

Citation. Guseva D.A., Mironova E.A. Theoretical approaches to the study of innovative activity of the regional industrial complex. *Vestnik Samarskogo universiteta. Ekonomika i upravlenie = Vestnik of Samara University. Economics and Management*, 2022, vol. 13, no. 2. pp. 23–31. DOI: <http://doi.org/10.18287/2542-0461-2022-13-2-23-31>. (In Russ.)

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

© Guseva D.A., Mironova E.A., 2022

Darya A. Guseva – postgraduate student of the Department of Innovation Economics, Institute of Economics and Management, Samara National Research University, 34, Moskovskoye shosse, Samara, 443086, Russian Federation.

Elena A. Mironova – Doctor of Economics, professor of the Department of Economics of Innovation, Samara National Research University, 34, Moskovskoye shosse, Samara, 443086, Russian Federation.

Введение

В современных условиях жестких санкций и необходимости импортозамещения во многих производственных отраслях инновации и инновационная деятельность промышленных предприятий являются главным драйвером переориентации российского производства.

Еще в 1912 году Й. Шумпетер, вводя инновации как экономическую категорию в научный оборот, предопределил ее как применение новой более усовершенствованной деятельности производительных сил для осуществления коммерческих задач, служащих главным источником развития всей экономической системы.

Исторически развитие теории инноваций осуществлялось по разным направлениям. Были созданы труды, которые представляли исследования инновационных процессов, инноваций в инновационных системах (Ф. Хайек, М. Фридмен) [1]. В XX веке был создан и первый подход в теории инноваций – процессный подход, его основоположниками явились: Дж. Кейнс, Д. Норт, П. Самуэльсон, Г. Менш [2],

Н. Кондратьев [3] и пр. Их исследования строились на том, что развитие технологий определяет развитие экономической системы, а НТП (научно-технический прогресс) задается рынком извне и известен заранее [4]. В это время появились и труды Н.Д. Кондратьева, в которых он обосновывал, что причиной развития экономики являются инновации, а открытые им циклы деловой конъюнктуры, зависят от НТП [3]. Представителями институционального подхода являлись Р. Нельсон, Дж. Кларк, Б. Лундвал, Б.Н. Кузык, С.Ю. Глазьев, Ю.В. Яковец, К. Фримен. В настоящее время мы видим расширение перечня сфер инновационной деятельности.

Сегодня вполне очевидной является важность внедрения инноваций не только в производственно-хозяйственную деятельность отдельного промышленного предприятия, но и в промышленную сферу в целом. Важность значения внедрения инноваций в региональную промышленную сферу не подлежит сомнению. Механизм взаимодействия инновации и региональной экономики способен обеспечить рост ВРП, повысить показатели социально-экономического развития региона и улучшить уровень жизни населения в целом.

Очевидно, что комплексный подход в организации инновационной деятельности регионального промышленного комплекса позволит повысить эффективность использования инноваций различных типов, направленных на повышение финансовой устойчивости предприятий, в условиях нестабильной ситуации на сырьевых рынках. Таким образом, предприятия промышленного комплекса региона должны быть инновационно активными, в частности, обмениваться опытом, взаимодействовать с местными органами власти и центрами содействия развитию инноваций, а также образовывать инновационные кластеры.

Ход исследования

Инновационную активность деятельности промышленного комплекса региона можно определить как характеристику, показывающую взаимосвязь между целями деятельности и получаемыми результатами. Данная связь характеризуется процессом осуществления производственной деятельности предприятий при реализации инноваций, с одной стороны (промышленное предприятие имеет план осуществления инновационной деятельности), а с другой – в результате данной деятельности требуется получить положительный результат. Но при осуществлении одинаковых планов, стратегий, реализации потенциала различные предприятия получают разные результаты – это все и является следствием их неодинаковой активности деятельности. Таким образом, различия предприятий промышленного комплекса региона в интенсивности осуществления инновационной деятельности и объясняют получение разных результатов при одинаковых исходных условиях [5].

Инновационная активность промышленного предприятия определяется степенью напряженности и частотой применения инноваций в производстве от генерации новых знаний, инновационных идей, организации НИОКР до коммерциализации и выхода на внутренний и внешний рынок.

В организации текущей инновационной деятельности инновационная активность определяется степенью достижения запланированных индикаторов согласно инновационной стратегии предприятия, скоростью инновационных изменений и интенсивностью инновационной деятельности.

Сама категория «инновационная активность» имеет существенные черты [6]:

- носит долгосрочный, стратегический характер (формируется инновационной стратегией предприятия);
- динамична (проявляется в динамике деятельности);
- управляема (требует учета факторов внешней и внутренней среды);
- обоснована – ее использование приводит к получению положительных результатов деятельности.

Основные параметры инновационной активности [7]:

- показатели инновационной стратегии предприятия;
- организация и структура инновационных процессов;
- уровень имеющегося и используемого инновационного потенциала и других инновационных ресурсов предприятия;
- объемы инвестиций в инновационную деятельность;
- объемы производства инновационной продукции;
- обоснованность уровня инновационной активности предприятия.

Согласно статистическим показателям, представленным органами ФСС, к инновационно активным предприятиям относятся [8]:

- промышленные предприятия, имевшие за три предыдущих года завершённые инновации, т. е. разработку, внедрение и коммерциализацию инновационной продукции (технологий);
- промышленные предприятия, осуществлявшие в отчетном периоде затраты на технологические, продуктовые, организационно-управленческие и маркетинговые инновации, на создание новых инновационных процессов и их завершенности.

Таким образом, главным критерием в сущности инновационной активности предприятий промышленного комплекса является создание инновационной продукции, процессов и технологий при осуществлении затрат на данную деятельность в отчетном периоде [9].

В научной литературе имеется большое число подходов к определению категории «инновационная активность»: комплексный, стратегический, проектный, маркетинговый, поведенческий [10]. По мнению авторов, в исследовании категории «инновационная активность» для более точного отражения ее сущности необходимо дополнить данные подходы новыми, такими как:

- подход с учетом отраслевых особенностей промышленного комплекса;
- подход, учитывающий уровень развития инновационного потенциала предприятия;
- знаниевый подход;
- подход с учетом капитальных затрат на развитие инновационной деятельности;
- подход с учетом завершенности инноваций (таблица 1).

Таблица 1 – Подходы к определению категории «инновационная активность» предприятий промышленного комплекса [11]

Table 1 – Approaches to the definition of the category «innovative activity» of industrial enterprises [11]

Подход	Содержание
Комплексный	Инновационная активность является комплексной категорией, включающей: использование ресурсной базы и инновационного потенциала; уровень восприимчивости предприятия к нововведениям; возможность, способность и готовность к осуществлению инноваций; уровень интенсивности внедрения идей в новшества; обоснованность инноваций; уровень использования инновационных технологий; уровень реализации инноваций
Отраслевой подход	Включает как инновационную активность предприятия, так и инновационную активность ВЭД, уровень обеспеченности и доступности инфраструктуры инновационной деятельности в данном ВЭД, наличие отраслевых программ инновационного развития региона
Стратегический подход	Инновационная активность – способность и возможность предприятий промышленного комплекса к развитию инновационного потенциала для формирования дополнительных конкурентных преимуществ
С учетом уровня развития инновационного потенциала	Включает инновационную активность промышленного предприятия, основанную на степени использования промышленного потенциала предприятия и инновационного потенциала ВЭД
Знаниевый подход	Инновационная активность основывается на степени развития науки, наличии научных подразделений, НИОКР, генерирующих инновационные идеи и являющихся условиями развития инновационной активности предприятий
Подход на основе капитальных затрат	К инновационно активным относятся промышленные предприятия, которые осуществляли в отчетном периоде затраты на инновации, на формирование инновационных процессов и уровня их завершенности
Поэтапный подход, (завершенность инновационной деятельности)	Инновационная активность исследуется на каждом этапе инновационной деятельности на предмет ее завершенности с целью определения факторов влияния и воздействия на них. Оцениваются показатели инновационной активности, и определяются меры по ее развитию

Многообразие определений категории «инновационная активность» и систематизации подходов к ее определениям позволили сформулировать категорию «инновационная активность предприятий промышленного комплекса» как экономическую категорию, которая представляет организацию управленческой деятельности, направленной на повышение интенсивности инновационных процессов по созданию и реализации инноваций, развития инновационного потенциала предприятия, включающую: уровень интенсивности, готовности и возможности к инновационной деятельности; спо-

способность к мобилизации требуемых ресурсов; своевременность, рациональность и инновационность используемых технологий и методов.

В таблице 2 представлены признаки инновационно активных предприятий и их отличия от традиционно функционирующих предприятий.

Таблица 2 – Признаки и отличия инновационно активных предприятий от предприятий с традиционной деятельностью [12]

Table 2 – Signs and differences of innovation active enterprises from enterprises with traditional activities [12]

Признак	Инновационно активные предприятия	Традиционно функционирующие предприятия
Цели функционирования	Обеспечение высокого уровня развития инновационного потенциала, повышение качества продукции, выход на новые рынки, формирование будущих потребителей продукции	Увеличение эффективности деятельности, повышение прибыли, выпуска и продаж продукции, функционирование на имеющихся рынках
Наличие стратегии развития инноваций	Имеется на предприятиях, разработана с детализацией сроков и мероприятий по реализации	Нет
Признак	Инновационно активные предприятия	Традиционно функционирующие предприятия
Организация процессов производства	С использованием новых и наукоемких технологий, внедрением инновационных способов управления, с модернизацией оборудования, направленных на производство инновационной продукции	Имеет существенную зависимость от существующего процесса производства, технологического уклада экономики
Система управления	Направлена на опережающее развитие промышленного предприятия и адаптирована к внедрению новшеств	Линейно-функциональная, иерархичная структура, базирующаяся на прошлых стереотипах производственной деятельности
Развитие эффективности производства	Инновационные методы, основанные на внедрении в производство инновационных видов продукции, технологий, освоении и развитии новых рынков сбыта	Традиционные, нацелены на рост объемов выпуска производственной продукции, уменьшение затрат, снижение простоев
Развитие НИОКР	На предприятиях имеются собственные научные подразделения, подразделения НИОКР и взаимосвязи с отраслевыми НИИ	На предприятиях нововведения представлены рационализаторскими предложениями, подразделения НИОКР отсутствуют
Наличие трансфера технологий	Используется в различных направлениях функционирования	Применяется эпизодически
Наличие подразделений для производства инновационной продукции	Имеются во всех производственных направлениях деятельности и коммерциализации произведенных инноваций	Имеются конструкторские бюро, подразделения главного конструктора и технолога

Опираясь на характеристики инновационно активных предприятий промышленного комплекса, получаем, что основными составляющими категории «инновационная активность» выступают: инновационность предприятий и их активность, направленные на интенсивность разработки и внедрения инновационной продукции (услуг), технологий, а также других видов инноваций и развитие интенсивности данной деятельности, в том числе и в сфере коммерциализации продукции.

Анализируя структуру инновационной активности предприятий промышленного комплекса, отметим, что ее создание и осуществление определяются инвестиционными возможностями отдельного предприятий, в том случае когда наличие спроса у потребителей на инновационную продукцию формирует предпосылки для финансовых вложений в производство инноваций.

Многоуровневый состав субъектов, определяющих инновационную активность, включая и инновационную деятельность государства, определяет многообразие имеющихся целей инновационной

деятельности, характеризует степень их инновационной активности. В современном экономическом укладе основными субъектами инновационной активности выступают:

- наукоемкие сектора экономики и высокотехнологичные промышленные предприятия – формируют инновации, предъявляют спрос на них;
- финансовые организации – венчурные и государственные фонды, средства инвесторов, собственные средства предприятий;
- государство, регулирующее сферу инновационной деятельности;
- субъекты знаниевой структуры – сфера образования, НИИ, НИПИ и пр.;
- сфера НИОКР;
- субъекты инфраструктуры обеспечения инновационной деятельности (технологические платформы, бизнес-инкубаторы, центры трансфера технологий и др.);
- потребители инноваций.

По мнению авторов, для развития инновационной активности в промышленном комплексе региона необходимо [13]:

- снизить издержки производителей промышленной продукции на НИОКР, создать в регионах основные базы НИОКР;
- расширить сектор научных исследований в регионах, где низкий уровень промышленного производства, но имеются наукоемкие технологии и опытные разработчики;
- расширить и ускорить создание инновационной инфраструктуры обеспечения промышленного комплекса, способствующей не только развитию конкурентоспособности промышленной инновационной продукции, но также и созданию высокотехнологичного промышленного комплекса. Авторами предлагаются направления развития инновационной активности промышленного комплекса (см. рисунок).



Рисунок – Направления развития инновационной активности промышленного комплекса РФ [4]
 Figure – Directions of development of innovative activity of the industrial complex of the Russian Federation [4]

В настоящее время инновационные комплексы как отдельная форма развития инновационной активности в промышленности представляют собой интеграцию науки и производства, ориентированную на создание и освоение инновационных видов продукции и технологий. На сайте Национального центра мониторинга научно-технической деятельности региональных инновационных систем и инновационной инфраструктуры в РФ имеется:

- 133 центра трансферта инновационных технологий;
- 116 инновационно-технологических центров;
- 58 технопарков.

Формирование инновационных инфраструктурных комплексов промышленного сектора демонстрирует рост инновационной активности промышленного сектора России, уровень ее инновационного потенциала (таблица 3).

Таблица 3 – Субъекты развития инновационной активности промышленного комплекса РФ [6]

Table 3 – Subjects of development of innovative activity of the industrial complex of the Russian Federation [6]

Субъект	Количество
Инфраструктура обеспечения инновационной деятельности	
Государственные инновационные центры	1
Территория опережающего развития субъектов РФ (ТОР)	48
ГНТ (государственные научные центры)	41
Инновационные кластеры	78
Наукограды	13
Промышленные кластеры	139
Технологические платформы (ТП)	38
Особые экономические зоны (ОЭЗ)	7
Производственно-технологическая группа	
Инновационно-промышленные комплексы	11

Представленная таблица 3 демонстрирует, что наибольший удельный вес в структуре субъектов развития инновационной активности промышленного комплекса составляют кластеры. Промышленные и инновационные кластеры направлены не только на обеспечение эффективного взаимодействия между его участниками, они также способны получить доступ к специализированным услугам, создать новые рабочие места, что, в свою очередь, будет содействовать развитию инновационного потенциала региона в целом.

Эффективность инновационных промышленных комплексов как инструмента политики инновационной активности зависит от ряда причин:

- соотношения целей и задач инновационной активности с долгосрочными социально-экономическими целями развития субъектов РФ;
- оказания налоговых и административных преференций и льгот для инновационных промышленных комплексов в целях повышения их инновационной активности;
- создания инновационных инфраструктурных комплексов с учетом специфики региональных промышленных комплексов и их возможностей.

Заключение

Формированию и развитию инновационной активности промышленного комплекса, повышению интеграции науки и производства в значительной степени способствуют меры государственного регулирования данной сферы:

1) Создание региональных центров инновационной активности в рамках концентрации промышленных комплексов и производственных структур, с помощью которых формируется инновационная обеспечивающая инфраструктура; реализации непрерывного инновационного цикла от разработки инноваций до их коммерциализации;

2) Осуществление исследований по формированию спроса на инновационную продукцию, реализации инновационных проектов на условиях ГЧП, государственному софинансированию НИОКР [4];

3) Государственные преференции для развития инновационной активности в промышленности:
– льготное налогообложение;
– информационная, консалтинговая поддержка инновационных проектов;
– бюджетное финансирование инновационной деятельности – субсидии, гранты, субвенции, трансферты.

Итак, по мнению авторов, инновационная активность предприятий регионального промышленного комплекса представляет собой интенсивность инновационной деятельности предприятий региона, определяемую степенью напряженности и частотой применения инновации в производстве, от генерации новых знаний, инновационных идей, организации НИОКР до коммерциализации инновационной разработки.

Библиографический список

1. Хайек Ф. Конкуренция как процедура открытия // *Мировая экономика и международные отношения*. 1989. № 12. С. 6–14. URL: <https://studfile.net/preview/5843834>.
2. Mensch G. *Stalemate in Technology: Innovations Overcome the Depression*. Cambridge, Mass.: Ballinger Pub. Co., 1979. 241 p. URL: <https://archive.org/details/stalemateintechn00mens>.
3. Кондратьев Н.Д. *Проблемы экономической динамики*. Москва: Наука, 1989. 526 с.
4. Гришин В.В. *Управление инновационной деятельностью в условиях модернизации национальной экономики: уч. пособие*. Москва: «Дашков и К^о», 2010. 368 с. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=19884287&>. EDN: <https://www.elibrary.ru/qtdigr>.
5. Freeman C. *Technology, Policy and Economic Performance: Lessons from Japan*. London: Pinter, 1987. URL: <https://archive.org/details/technologypolicy00free>.
6. Широкова Л.В., Астафьева И.А. Особенности развития инновационной деятельности российских автомобилестроительных компаний в современных условиях // *Известия МГТУ «МАМИ»* 2013. Т. 5, № 1 (15), С. 91–95. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=20799253&>. EDN: <https://www.elibrary.ru/rndxgr>.
7. *Управление инновационной деятельностью* / Ю.П. Анисимов [и др.]; Воронеж. гос. ун-т инженер. технологий. Воронеж: Изд-во ВГТУ, 2011. Кн. 4: Управление развитием инноваций. 2011. 584 с.
8. Ф3 «Об инновационных научно-технологических центрах РФ»: принят Государственной Думой РФ 21.06.2017. URL: <https://docs.cntd.ru/document/436753183?ysclid=I3mx4jll1y>.
9. Дударев Д.Н., Дунарева О.В. *Организационно-экономический механизм развития производственных систем: монография*. Воронеж: Научная книга, 2008. 199 с.
10. Ноговицина О.С. *Стратегическое управление инновационной активностью предприятий: дис. ... канд. экон. наук*. Киров. 2015. 184 с.
11. Василенко Н.В. Институциональные особенности коллаборации в организационных структурах инновационной экономики // *Научно-технические ведомости СПбГПУ. Экономические науки*. 2016. № 4 (246). С. 21–28. DOI: <http://doi.org/10.5862/NE.246.2>. EDN: <https://www.elibrary.ru/wjvlor>.
12. Голубев А.А. *Экономика и управление инновационной деятельностью*. Санкт-Петербург: СПбГУ ИТМО, 2012. 119 с.
13. Городов О.А. *Правовая инноватика и правовое регулирование инновационной деятельности*. Санкт-Петербург, 2008.

References

1. Hayek F. Competition as an opening procedure. *World Economy and International Relations*, 1989, no. 12, pp. 6–14. Available at: <https://studfile.net/preview/5843834/>. (In Russ.)
2. Mensch G. *Stalemate in Technology: Innovations Overcome the Depression*. Cambridge, Mass.: Ballinger Pub. Co., 1979, 241 p. Available at: <https://archive.org/details/stalemateintechn00mens>.
3. Kondratiev N.D. *Problems of economic dynamics*. Moscow: Nauka, 1989, 526 p. (In Russ.)

4. Grishin V.V. Management of innovation activity in the conditions of modernization of the national economy: textbook. Moscow: «Dashkov i K^o», 2010, 368 p. Available at: [https://www.elibrary.ru/item.asp?id=19884287&EDN: https://www.elibrary.ru/qtdigr](https://www.elibrary.ru/item.asp?id=19884287&EDN=https://www.elibrary.ru/qtdigr). (In Russ.)
5. Freeman C. Technology, Policy and Economic Performance: Lessons from Japan. London: Pinter, 1987. Available at: <https://archive.org/details/technologypolicy00free>.
6. Shirokova L.V., Astafieva I.A. Features of innovation activity of Russian automobile manufacturers in modern conditions. *Izvestiya MGTU «MAMI»* 2013, vol. 5, no. 1 (15), pp. 91–95. Available at: [https://www.elibrary.ru/item.asp?id=20799253&EDN: https://www.elibrary.ru/rndxgr](https://www.elibrary.ru/item.asp?id=20799253&EDN=https://www.elibrary.ru/rndxgr).
7. Anisimov Yu.P. [et al.] Management of innovative activity. Voronezh: Izd-vo VGTU, 2011. Book 4: Innovation development management, 2011, 584 p. (In Russ.)
8. Federal Law «On Innovative Scientific and Technological Centers of the Russian Federation»: adopted by the State Duma of the Russian Federation on 21.06.2017. Available at: <https://docs.cntd.ru/document/436753183?ysclid=13mx4jll1y>. (In Russ.)
9. Dudarev D.N., Dudareva O.V. Organizational and economic mechanism of development of production systems: monograph. Voronezh: Nauchnaja kniga, 2008, 199 p. (In Russ.)
10. Nogovitsina O.S. Strategic management of innovative activity of enterprises: Candidate's of Economic Sciences thesis. Kirov, 2015, 184 p. (In Russ.)
11. Vasilenko N.V. Institutional features of collaboration in organizational structures of innovation economy. *π-Economy*, 2016, no. 4 (246), pp. 21–28. DOI: <http://doi.org/10.5862/JE.246.2>. EDN: <https://www.elibrary.ru/wjvlor>. (In Russ.)
12. Golubev A.A. Economics and management of innovation activity. Saint Petersburg: SPbGU ITMO, 2012, 119 p. (In Russ.)
13. Gorodov O.A. Legal innovation and legal regulation of innovation activity. Saint Petersburg, 2008. (In Russ.)



НАУЧНАЯ СТАТЬЯ

УДК 332.81

Дата поступления: 10.03.2022

рецензирования: 18.04.2022

принятия: 27.05.2022

Оценка конкурентной среды рынка жилищных услуг города Воронежа

Н.К. Кемайкин

Дзержинский филиал,
Российская академия народного хозяйства
и государственной службы при Президенте РФ,
г. Дзержинск, Российская Федерация

E-mail: kemaykin.gms@yandex.ru. ORCID: <http://orcid.org/0000-0003-4631-4147>

Аннотация: Данное исследование посвящено изучению уровня конкуренции управляющих компаний, обслуживающих многоквартирные дома города Воронежа. Обзор исследований по данной тематике показал, что много работ по оценке структуры рынка и уровня концентрации, но научных работ по изучению именно рынка жилищных услуг практически нет. Цель настоящей научной работы состоит в оценке уровня конкуренции на рынке жилищных услуг города Воронежа для дальнейшего анализа уровня достижения некоторых стратегических показателей развития муниципалитета. В исследовании решаются задачи: установить количество управляющих организаций, предоставляющих услуги на рынке ЖКХ; рассчитать доли рынка, которыми владеют управляющие организации на данном рынке жилищных услуг; рассчитать критерии рыночной концентрации. В качестве предмета исследования выступает многообразие теоретических и практических вопросов из области анализа структур рынка и различных показателей концентрации на рынке. Методическая и теоретическая база опирается на работы российских ученых, данные статистики, нормативно-правовые акты, а также на данные из общедоступных официальных сайтов муниципальных и региональных органов власти. Новизна исследования состоит в том, что показатели рыночной власти и рыночной конкуренции использовали для оценки уровня конкуренции на рынке организаций, обслуживающих многоквартирные дома города Воронежа. В качестве основных методов научного исследования использовались общелогический анализ, системный подход, табличное представление данных. На основании значений показателей рыночной концентрации делаются выводы о текущем уровне конкуренции управляющих компаний города Воронежа. Полученные результаты исследования дают возможность повторить использованный алгоритм оценки уровня конкуренции применительно к любому муниципальному образованию. С практической точки зрения исследование позволяет оценить эффективность муниципального управления по обеспечению одной из составляющих экономической безопасности. На рынке управления многоквартирными домами города Воронежа наблюдается высокий уровень конкуренции.

Ключевые слова: жилищные услуги; жилищно-коммунальное хозяйство; ЖКХ; индекс концентрации; индекс Линда; индекс Херфиндаля – Хиршмана; многоквартирный дом; пороговые доли; стратегия; структура рынка; управляющая компания.

Цитирование. Кемайкин Н.К. Оценка конкурентной среды рынка жилищных услуг города Воронежа // Вестник Самарского университета. Экономика и управление. 2022. Т. 13, № 2. С. 32–40. DOI: <http://doi.org/10.18287/2542-0461-2022-13-2-32-40>.

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

© Кемайкин Н.К., 2022

Николай Константинович Кемайкин – кандидат экономических наук, старший преподаватель кафедры экономики, Дзержинский филиал, Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте РФ, 606019, Российская Федерация, Нижегородская область, г. Дзержинск, ул. Студенческая, 61а / ул. Черняховского, 24.

SCIENTIFIC ARTICLE

Submitted: 10.03.2022

Revised: 18.04.2022

Accepted: 27.05.2022

**Assessment of the competitive environment of the market of housing services
of the city of Voronezh**

N.K. Kemaykin

Dzerzhinsk branch

of the Russian Academy of National Economy and Public Administration

under the President of the Russian Federation,

Dzerzhinsk, Russian Federation

E-mail: kemaykin.gms@yandex.ru ORCID: <http://orcid.org/0000-0003-4631-4147>

Abstract: This article is devoted to the study of the level of competition of management companies serving apartment buildings in the city of Voronezh. A review of studies on this topic showed that there are many works on assessing the structure of the market and the level of concentration, but there are practically no scientific works on studying the market of housing services. The purpose of this scientific work is to assess the level of competition in the housing services market of the city of Voronezh for further analysis of the level of achievement of some strategic indicators of the development of the municipality. The following tasks are solved in the study: to establish the number of managing organizations providing services in the housing and communal services market; calculate the market shares owned by management organizations in this market of housing services; calculate market concentration criteria. The subject of the study is a variety of theoretical and practical issues from the analysis of market structures and various indicators of market concentration. The methodological and theoretical basis of this scientific work is based on the work of Russian scientists, statistical data, legal acts, as well as data from publicly available official websites of municipal and regional authorities. The novelty of the study lies in the fact that indicators of market power and market competition were used to assess the level of competition in the market of organizations serving apartment buildings in the city of Voronezh. General logical analysis, systematic approach, tabular presentation of data were used as the main methods of scientific research. Based on the values of market concentration indicators, conclusions are drawn about the current level of competition of management companies in the city of Voronezh. The obtained results of the study make it possible to repeat the used algorithm for assessing the level of competition in relation to any municipality. From a practical point of view, the study allows us to evaluate the effectiveness of municipal government in terms of ensuring one of the components of economic security. There is a high level of competition in the management market of apartment buildings in the city of Voronezh.

Key words: apartment house; concentration index; Herfindahl – Hirschman index; housing and communal services; housing and utilities; housing services; Linda index; management company; market structure; threshold shares; strategy.

Citation. Kemaykin N.K. Assessment of the competitive environment of the market of housing services of the city of Voronezh. *Vestnik Samarskogo universiteta. Ekonomika i upravlenie = Vestnik of Samara University. Economics and Management*, 2022, vol. 13, no. 2, pp. 32–40. DOI: <http://doi.org/10.18287/2542-0461-2022-13-2-32-40>. (In Russ.)

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

© **Kemaykin N.K., 2022**

Nikolay K. Kemaikin – Candidate of Economic Sciences, senior lecturer of the Department of Economics, Dzerzhinsky branch of the Russian Academy of National Economy and Public Administration under the President of the Russian Federation, 61a, Studentencheskaya Street / 24, Chernyakhovsky Street, Dzerzhinsk, Nizhny Novgorod region, 606019, Russian Federation.

Введение

По состоянию на начало 2022 года жилой фонд города Воронежа состоит из 5014 многоквартирных жилых домов. Общее количество предприятий, специализирующихся на обслуживании и содержании МКД (без ТСН), на этот же период составляет 179 единиц.

Одной из задач экономической безопасности города является обеспечение высокого уровня конкуренции на рынке предприятий ЖКХ [1]. Для обеспечения достижения целей большое значение имеет организация регулярного мониторинга фактических значений показателей эффективности. Важно регулярно и периодически измерять фактические значения показателей эффективности и выполнять их анализ. Результаты регулярного мониторинга оказывают влияние на разрабатываемые проекты корректирующих управленческих решений, особенно если речь идет о достижении целей экономической безопасности муниципалитета. Следовательно, регулярный анализ конкуренции на рынке управляющих организаций является важнейшей и значимой задачей муниципальных органов власти.

Изучение поднимаемой проблемы в научных источниках под авторством как российских, так и иностранных ученых показывает достаточно высокую степень освещенности вопросов анализа структуры рынка в научной среде. Стоит отметить, что большая часть работ носит прикладной характер относительно того или иного рынка товаров и услуг.

Ученый А.Т. Керимов в своей работе определяет методические основы анализа и оценки концентрации рынка бухгалтерских услуг в зависимости от территории [2]. Автор, учитывая особенность рынка бухгалтерских услуг, предлагает модифицированную методику расчета индекса Херфиндала – Хиршмана. Исследователи Пономарева Е.А. и Ярошевич Н.Ю., используя методику расчета индекса Херфиндала – Хиршмана, выполняют анализ уровня концентрации отраслей высокотехнологического уровня экономики государства [3].

Авторы Москалева В.А., Хатикова З.В. и Поспелова С.В. при изучении уровня конкуренции на рынке туристских услуг применяли показатели выручки, долей фирм на рынке и показатели разных видов рентабельности. Ученые считают, что на предприятие оказывается совокупное влияние конкуренции от всех стейкхолдеров рынка как влияние результирующего эффекта [4]. Лихобабин В.К. и Морозова Т.И. в своем исследовании описывают оценку уровня концентрации участников строительного рынка Астраханской области [5]. В работе Дыгановой Р.Р. приводится анализ концентрации на рынке дистанционной торговли [6].

В области анализа рыночных структур в сфере жилищно-коммунального хозяйства научных исследований практически нет. Все существующие исследования условно делятся на два вида: научные работы о проблемах рынка жилищно-коммунального хозяйства; работы о повышении эффективности управления предприятиями сферы ЖКХ.

К научным работам о повышении эффективности управления предприятиями сферы ЖКХ относится исследование Буровой И.В. и Паничкиной М.В. В работе речь идет о повышении эффективности менеджмента управляющих компаний [7]. Исследователи, проанализировав организации сферы ЖКХ Ростовской области, делают попытки предложить возможные управленческие решения, которые, на их взгляд, повысят эффективность и результативность финансово-хозяйственной деятельности организаций.

Для изучения рынка теплоснабжения Томской области [8] ученый Веселицкий О.И. предпринимает попытки использования бенчмаркинга. В своей работе автор исследует рынок, применяя только один инструмент – бенчмаркинг, хотя необходимо комплексное исследование с использованием нескольких методик и инструментов.

Гораздо больше научных работ о проблемах рынка жилищно-коммунального хозяйства или об описании всей отрасли. Ученые Руткаускас Т. К., Чашин М.Р. и Руткаускас К.В. проводят маркетинговый анализ рынка сферы ЖКХ, на основании которого делают оценку степени удовлетворенности потребителей качеством услуг [9]. Работы Немцевой Т.А. и Холодова А.А. опираются на приоритетность оценки конкурентоспособности управляющих организаций, но упускают из вида общую структуру рынка и уровень концентрации стейкхолдеров на нем [10].

Исследования Кемайкина Н.К., Клычковой Н.А., Павленкова М.Н., Зябкина А.С., Тютюкиной Е.Б., Исачкина В.С. и Федотовой К.А. отражают текущее положение дел в сфере ЖКХ, указывают на основные проблемы и основные перспективы развития сферы ЖКХ в России [11–15].

В результате можно сделать вывод, что существует большое количество исследований об оценке уровня конкуренции на различных рынках, но научных работ по исследованию рынка ЖКХ крайне мало.

Цель настоящей научной работы состоит в оценке уровня конкуренции на рынке жилищных услуг города Воронежа для дальнейшего анализа уровня достижения некоторых стратегических показателей развития муниципалитета. Для достижения обозначенной цели необходимо определить и рассчитать отдельные показатели, описывающие структуру рынка управляющих компаний. В исследовании решаются задачи:

- установить количество управляющих организаций, предоставляющих услуги на рынке ЖКХ;
- рассчитать доли рынка, которыми владеют управляющие организации на данном рынке жилищных услуг;
- рассчитать критерии рыночной концентрации.

В качестве предмета исследования выступает многообразие теоретических и практических вопросов из области анализа структур рынка и различных показателей концентрации на рынке.

Методическая и теоретическая база данной научной работы опирается на исследования российских ученых, данные статистики, нормативно-правовые акты, а также на данные из общедоступных официальных сайтов муниципальных и региональных органов власти.

Новизна исследования состоит в том, что показатели рыночной власти и рыночной конкуренции использовались для оценки уровня конкуренции на рынке организаций, обслуживающих многоквартирные дома города Воронежа. В качестве основных методов научного исследования использовались общелогический анализ, системный подход, табличное представление данных.

Результаты работы имеют практическую и теоретическую значимость. Результаты научных изысканий позволяют повторно применить рассматриваемый подход для оценки уровня конкуренции рынка жилищных услуг любого города или региона. Помимо теоретической значимости, результаты имеют практическую ценность, так как позволяют оценить степень эффективности реализации стратегических планов развития города Воронежа.

Ход исследования

Город Воронеж состоит из 5014 многоквартирных домов, что характеризует его как достаточно крупный город Российской Федерации. Количество МКД периодически изменяется в зависимости от темпов ввода в эксплуатацию нового жилья и вывода ветхого и аварийного жилого фонда.

Из отчетов Государственной жилищной инспекции Воронежской области следует, что сфера ЖКХ включает в себя 179 коммерческих организаций, занимающихся управлением многоквартирными домами, и 178 товариществ собственников недвижимости. Таким образом, на рынке управления многоквартирными домами всего 357 участников. Эти значения говорят о достаточно большом количестве продавцов услуг, представленных на локальном рынке ЖКХ города Воронежа. Информация о количестве МКД в управлении по наиболее большим управляющим организациям представлена в таблице 1.

Таблица 1 – Структура жилого фонда Воронежа в разрезе управляющих компаний

Table 1 – Structure of the housing stock of Voronezh in the context of management companies

№ п/п	Название организации, осуществляющей управление МКД	Кол-во домов в управлении, шт.
1	УК СОВЕТСКОГО РАЙОНА	445
2	АВА-КРОВ	352
3	УК ГСЦ	60
4	УК СТРОЙТЕХНИКА	192
5	УК ЛЕВОБЕРЕЖНОГО РАЙОНА	319
6	УК ЛЕНИНСКОГО РАЙОНА	494
7	СОВРЕМЕННЫЙ УРОВЕНЬ	27
8	УК ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО РАЙОНА	226
9	УК РЭП-101	148
10	РЭК ЦЕНТРАЛЬНЫЙ	182
11	УК КОМИНТЕРНОВСКОГО РАЙОНА	224
12	УК МАСТЕР	239
13	УК РАЙДЕЗ ЖКХ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО РАЙОНА	92
14	ДОВЕРИЕ	17
15	УК ГБ	92
16	Прочие ТСЖ и управляющие компании	1905
Итого:		5014

Доля рынка каждого участника определяется отношением его выручки к суммарной выручке всех участников рынка. Для получения необходимых данных использовались общедоступные источники информации. Сведения об участниках рынка и их идентификационный номер налогоплательщика (ИНН) были получены на сайте Государственной жилищной инспекции Воронежской области. В дальнейшем, используя электронные агрегаторы для проверки налогоплательщиков, по ИНН были получены данные по выручке организаций за прошедший год. Для категории «прочие УК и ТСН» выручка была посчитана пропорционально числу МКД, находящихся на обслуживании, от общего числа МКД в городе.

В рамках научной работы использовался методический аппарат расчета рыночной концентрации, показателей пороговых долей рынка, индекса концентрации, индекса Линда, индекса Херфиндаля – Хиршмана.

Таким образом, учитывая описанные допущения, были выявлены и рассчитаны данные о выручке и долях основных участников рынка. Результаты представлены в таблице 2 и на рисунке.

Таблица 2 – Рыночные доли управляющих компаний Воронежа
Table 2 – Market shares of Voronezh management companies

№ п/п	Название организации	Выручка за 2020 год, руб.	Доля рынка, %
1	УК СОВЕТСКОГО РАЙОНА	1 032 780 000	6,4
2	АВА-КРОВ	945 803 000	5,8
3	УК ГСЦ	834 522 000	5,1
4	УК СТРОЙТЕХНИКА	824 176 000	5,1
5	УК ЛЕВОБЕРЕЖНОГО РАЙОНА	586 589 000	3,6
6	УК ЛЕНИНСКОГО РАЙОНА	565 312 000	3,5
7	СОВРЕМЕННЫЙ УРОВЕНЬ	523 328 000	3,2
8	УК ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО РАЙОНА	400 309 000	2,5
9	УК РЭП-101	347 583 000	2,1
10	РЭК ЦЕНТРАЛЬНЫЙ	343 167 000	2,1
11	УК КОМИНТЕРНОВСКОГО РАЙОНА	326 908 000	2,0
12	УК МАСТЕР	318 742 000	2,0
13	УК РАЙДЕЗ ЖКХ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО РАЙОНА	299 722 000	1,8
14	ДОВЕРИЕ	256 037 000	1,6
15	УК ГБ	180 224 000	1,1
16	Прочие ТСЖ и управляющие компании	8 434 851 004	52,0
Итого:		16 220 053 004	100



Рисунок – Структура рыночных долей управляющих компаний города Воронежа
 Figure – Structure of market shares of Voronezh management companies

Собранные данные позволяют выделить участников рынка УК «УК СОВЕТСКОГО РАЙОНА»; УК «АВА-КРОВ»; УК «ГСЦ»; УК «СТРОЙТЕХНИКА», их доля рынка – выше 5 %. В «прочие УК и ТСН» попали 356 организаций с суммарной долей 52 %. Доля каждого отдельного участника из категории «прочие УК и ТСН» пренебрежимо мала, так как на них приходится 1905 многоквартирных домов.

При изучении рынка жилищных услуг города Воронежа были рассчитаны показатели рыночной концентрации.

- Показатель пороговых долей рынка. Для этого показателя исследуются рыночные доли самых крупных управляющих компаний (таблица 3). Рынок будет считаться неконцентрированным при выполнении определенных условий.

Таблица 3 – Пороговые доли управляющих компаний Воронежа

Table 3 – Threshold shares of Voronezh management companies

Показатель пороговых долей	Условие конкурентной среды	Значение
Число организаций	≥ 10	357
Доля 1 организации	$\leq 35 \%$	6,4 %
Доля 2 организаций	$\leq 44 \%$	12,2 %
Доля 3 организаций	$\leq 54 \%$	17,3 %
Доля 4 организаций	$\leq 64 \%$	22,4 %

Результаты показывают значения пороговых долей рынка, которые определяют низкий уровень концентрации на рынке, что говорит о высоком уровне конкуренции.

- Индекс концентрации. Данный критерий вычисляется для самых крупных участников рынка. Индекс концентрации чаще всего вычисляют для 3, 4, 6, 8 и 10 самых больших организаций. Рассчитывается как сумма долей рынка крупных организаций. Расчетные значения индексов концентрации продемонстрированы в таблице 4.

Таблица 4 – Значение индекса концентрации на рынке управляющих компаний города Воронежа

Table 4 – Value of the concentration index in the market of management companies of the city of Voronezh

Индекс концентрации	Значение, %
CR-3	17,3
CR-4	22,4
CR-6	29,5
CR-8	35,2
CR-10	39,5

При расчетном значении индекса концентрации ниже 45 % рынок высококонкурентный. Если значение критерия выше 45 %, но ниже 70 %, то уровень конкуренции на среднем уровне. В проведенном исследовании полученные значения индекса концентрации показывают, что рынок неконцентрированный, т. е. высококонкурентный.

- Индекс Линда. Обычно данный показатель используют в странах Европы. Расчет осуществляется для 2, 3 и 4 организаций, обладающих самыми большими долями. Формулы для расчета выглядят так:

$$I_{L2} = \frac{D_1}{D_2} \cdot 100\% ,$$

$$I_{L3} = \frac{1}{2} \left[\frac{D_1}{(D_2 + D_3) \div 2} + \frac{(D_1 + D_2) \div 2}{D_3} \right] \cdot 100\% ,$$

$$I_{L4} = \frac{1}{3} \left[\frac{D_1}{(D_2 + D_3 + D_4) \div 3} + \frac{(D_1 + D_2) \div 2}{(D_3 + D_4) \div 2} + \frac{(D_1 + D_2 + D_3) \div 3}{D_4} \right] \cdot 100\% ,$$

• где D_1, D_2, D_3, D_4 – доли организаций соответственно; I_{L2}, I_{L3}, I_{L4} – значение критерия Линда для 2, 3 и 4 организаций. Все расчетные значения критерия Линда для 2, 3 и 4 участников рынка продемонстрированы в таблице 5.

Таблица 5 – Значение критерия Линда на рынке управляющих компаний города Воронежа

Table 5 – Value of the Linda criterion in the market of Voronezh management companies

Индекс Линда	Значение, %
Для 2 организаций	109,2
Для 3 организаций	117,3
Для 4 организаций	117,3

В случае когда критерий Линда располагается в интервале от 0 до 200 %, рассматриваемый рынок является неконцентрированным. В проводимом исследовании полученные значения характеризуют рынок управляющих компаний в Воронеже как рынок с высокой конкуренцией.

• Индекс Херфиндаля – Хиршмана. Обычно этот критерий рыночной среды рассматривают аналитики из США, но в последнее время его также стали рассчитывать и в Росстате. Значение вычисляется по формуле –

$$НИИ = D_1^2 + D_2^2 + \dots + D_n^2 ,$$

где D_1, D_2, D_n – доли организаций на рынке.

Расчетное значение критерия Херфиндаля – Хиршмана имеет значение 193. Это говорит о наличии высококонкурентного рынка с низким уровнем монопольной власти.

При обобщении полученных результатов в рамках данной научной работы рынок управляющих компаний города Воронежа характеризуется как высококонкурентный.

Заключение

Данное исследование позволило оценить уровень конкуренции на рынке управляющих многоквартирными дома компаний города Воронежа. Была дана оценка количеству участников рынка, рассчитаны доли данных организаций на рынке, критерии рыночной концентрации. Полученные в рамках исследования значения показателей описывают рынок жилищных услуг муниципального образования город Воронеж, как высококонкурентного рынка, по форме относящегося к рынкам монополистической конкуренции. Данное обстоятельство положительно сказывается на уровне экономической безопасности города.

Библиографический список

1. Кемайкин Н.К., Королева М.Е. Анализ рынка жилищных услуг г. Нижнего Новгорода // Бизнес. Образование. Право. 2021. № 4 (57). С. 206–210. DOI: <http://doi.org/10.25683/VOLBI.2021.57.474>. EDN: <https://www.elibrary.ru/ywqsvu>.
2. Керимов А.Т. Научно-методические основы оценки уровня территориальной концентрации рынка бухгалтерских услуг // Ученые записки Крымского инженерно-педагогического университета. 2018. № 1 (59). С. 82–88. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=34958064>. EDN: <https://www.elibrary.ru/xnzsxj>.
3. Пономарева Е.А., Ярошевич Н.Ю. Оценка уровня концентрации отраслей высокого технологического уровня экономики страны // Экономика и бизнес: теория и практика. 2020. № 3–2 (61). С. 166–170. URL: DOI: <http://doi.org/10.24411/2411-0450-2020-10233>. EDN: <https://www.elibrary.ru/ixujqu>.
4. Москалева В.А., Хатикова З.В., Поспелова С.В. Методы оценки уровня конкуренции на туристском рынке // Вестник Керченского государственного морского технологического университета. 2018. № 4.

С. 110–120. URL: <https://www.ejkgmtu.ru/?p=22052#>; <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=36664385&>. EDN: <https://www.elibrary.ru/vpqiou>.

5. Лихобабин В.К., Морозова Т.И. Анализ уровня концентрации продавцов строительного рынка Астраханской области // Инженерно-строительный вестник Прикаспия. 2017. № 1 (19). С. 39–43. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=29032641&>. EDN: <https://www.elibrary.ru/yliijj>.

6. Дыганова Р.Р. Оценка концентрации рынка дистанционной торговли // Universum: экономика и юриспруденция: электрон. научн. журн. 2017. № 8 (41). URL: [https://7universum.com/pdf/economy/8\(41\)/Dyganova.pdf](https://7universum.com/pdf/economy/8(41)/Dyganova.pdf) (дата обращения: 22.03.2021).

7. Паничкина М.В., Бурова И.В. Повышение эффективности менеджмента управляющих компаний, действующих в сфере ЖКХ // Фундаментальные исследования. 2018. № 11–1. С. 70–75. URL: <https://fundamental-research.ru/ru/article/view?id=42302&>; <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=36424686&>. EDN: <https://www.elibrary.ru/ynrhjr>.

8. Веселицкий О.И. Применение бенчмаркинга в сфере ЖКХ // Инновации и инвестиции. 2018. № 8. С. 42–47. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=41487403&>. EDN: <https://www.elibrary.ru/qrusgi>.

9. Руткаускас Т.К., Чащин М.Р., Руткаускас К.В. Маркетинговые исследования на потребительском рынке жилищно-коммунальных услуг России // Управление экономическими системами: электронный научный журнал. 2019. № 1 (119). С. 27. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=36931510&>. EDN: <https://www.elibrary.ru/pocgbl>.

10. Немцева Т.А., Холодов А.А. Оценка конкурентоспособности в сфере жилищно-коммунального хозяйства // NovaInfo.Ru. 2018. Т. 1, № 85. С. 80–86. URL: <https://novainfo.ru/article/15113?>; <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=35276867&>. EDN: <https://www.elibrary.ru/xtovsp>.

11. Кемайкин Н.К., Клычкова Н.А. Состояние сферы жилищно-коммунального хозяйства // Бизнес. Образование. Право. 2020. № 1 (50). С. 142–147. DOI: <http://doi.org/10.25683/VOLBI.2020.50.107>. EDN: <https://www.elibrary.ru/qbxtxn>.

12. Кемайкин Н.К., Павленков М.Н. Направления развития ЖКХ России // Вестник Томского государственного университета. Экономика. 2020. № 51. С. 21–34. DOI: <https://doi.org/10.17223/19988648/51/2>. EDN: <https://www.elibrary.ru/cicxus>.

13. Исачкин В.С., Федотова К.А. Основные характеристики и проблемы рынка услуг жилищно-коммунального хозяйства // Инновационная экономика и общество. 2018. № 1 (19). С. 70–81. DOI: <http://www.elibrary.ru/item.asp?id=35040232&>. EDN: <https://www.elibrary.ru/xpldhv>.

14. Зябкин А.С. Рынок тепловой энергии и его специфика в классических и современных концепциях рыночных отношений // Бизнес. Образование. Право. 2011. № 3 (16). С. 131–136. URL: <https://vestnik.volbi.ru/upload/numbers/316/article-316-193.pdf?ysclid=l3o8sdfnje>; <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=16969340&>. EDN: <https://www.elibrary.ru/ohivtf>.

15. Тютюкина Е.Б., Седаш Т.Н., Данилов А.И. Использование европейского опыта создания «Смарт Сити» в России // Бизнес. Образование. Право. 2019. № 1 (46). С. 89–94. DOI: <http://doi.org/10.25683/VOLBI.2019.46.143>. EDN: <https://www.elibrary.ru/vvdjik>.

References

1. Kemaykin N.K., Koroleva M.E. Analysis of the housing and communal services market in Nizhny Novgorod. *Business. Education. Right*, 2021, no. 4 (57), pp. 206–210. DOI: <http://doi.org/10.25683/VOLBI.2021.57.474>. EDN: <https://www.elibrary.ru/ywqsvu>. (In Russ.)

2. Kerimov A.T. Scientific and methodological basis of evaluation of the territorial concentration level of the accounting services market. *Scientific Notes of the Crimean Engineering and Pedagogical University*, 2018, no. 1 (59), pp. 82–88. Available at: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=34958064>. EDN: <https://www.elibrary.ru/xnzsxj>. (In Russ.)

3. Ponomareva E.A., Yaroshevich N.Yu. Assessment of the level of concentration of high-tech industries in the Russian economy. *Economy and business: theory and practice*, 2020, no. 3–2 (61), pp. 166–170. DOI: <https://doi.org/10.24411/2411-0450-2020-10233>. EDN: <https://www.elibrary.ru/ixujqu>. (In Russ.)

4. Moskaleva V.A., Khatikova Z.V., Pospelova S.V. Methods for assessing the level of competition in the tourist market. *Bulletin of the Kerch State Marine Technological University*, 2018, no. 4, pp. 110–120. Available at: <https://www.ejkgmtu.ru/?p=22052#>; <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=36664385&>. EDN: <https://www.elibrary.ru/vpqiuo>.
5. Likhobabin V.K., Morozova T.I. Analysis of the level of concentration of the construction market vendors of the Astrakhan region. *Engineering and Construction Bulletin of the Caspian Region*, 2017, no. 1 (19), pp. 39–43. Available at: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=29032641&>. EDN: <https://www.elibrary.ru/yliiyj>. (In Russ.)
6. Dyganova R.R. Assessment of concentration of the market of remote trade. *Universum: economics and jurisprudence: electronic scientific journal*, 2017, no. 8 (41). Available at: [https://7universum.com/pdf/economy/8\(41\)/Dyganova.pdf](https://7universum.com/pdf/economy/8(41)/Dyganova.pdf) (accessed 22.03.2021) (In Russ.)
7. Panichkina M.V., Burova I.V. Improving the efficiency of management of management companies operating in the housing sector. *Fundamental research*, 2018, no. 11–1, pp. 70–75. Available at: <https://fundamental-research.ru/ru/article/view?id=42302&>; <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=36424686&>. EDN: <https://www.elibrary.ru/ynrhjr>. (In Russ.)
8. Veselitsky O.I. Use of benchmarking in the housing and communal sector. *Innovations and Investments*, 2018, no. 8, pp. 42–47. Available at: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=41487403&>. EDN: <https://www.elibrary.ru/qrusgi>. (In Russ.)
9. Rutkauskas T.K., Chashchin M.R., Rutkauskas K.V. Marketing research in the consumer market of housing and communal services in Russia. *Upravlenie jekonomicheskimi sistemami: jelektronnyj nauchnyj zhurnal*, 2019, no. 1 (119), p. 27. Available at: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=36931510&>. EDN: <https://www.elibrary.ru/pocgbl>. (In Russ.)
10. Nemtseva T.A., Kholodov A.A. Assessment of competitiveness in the field of housing and communal services. *NovaInfo.Ru*, 2018, vol. 1, no. 85, pp. 80–86. Available at: <https://novainfo.ru/article/15113?>; <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=35276867&>. EDN: <https://www.elibrary.ru/xtovsp>. (In Russ.)
11. Kemaykin N.K., Klychkova N.A. State of housing and communal services. *Business. Education. Right*, 2020, no. 1 (50), pp. 142–147. DOI: <http://doi.org/10.25683/VOLBI.2020.50.107>. EDN: <https://www.elibrary.ru/qbxtxn>. (In Russ.)
12. Kemaykin N.K., Pavlenkov M.N. Development directions of housing and communal services of Russia. *Tomsk State University Journal of Economy*, 2020, no. 51, pp. 21–34. DOI: <http://doi.org/10.17223/19988648/51/2>. EDN: <https://www.elibrary.ru/cicxus>. (In Russ.)
13. Isachkin V.S., Fedotova K.A. Main characteristics and problems of the market of housing and utility services. *Innovative Economy and Society*, 2018, no. 1 (19), pp. 70–81. Available at: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=35040232&>. EDN: <https://www.elibrary.ru/xpldhv>. (In Russ.)
14. Zyabkin A.S. The heat energy market and its specificity in the classical and modern concepts of the market relations. *Business. Education. Right*, 2011, no. 3 (16), pp. 131–136. Available at: <https://vestnik.volbi.ru/upload/numbers/316/article-316-193.pdf?ysclid=l3o8sdfnje>; <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=16969340&>. EDN: <https://www.elibrary.ru/ohivtf>. (In Russ.)
15. Tyutyukina E.B., Sedash T.N., Danilov A.I. Use of the European experience of creating smart city in Russia. *Business. Education. Right*, 2019, no. 1 (46), pp. 89–94. DOI: <http://doi.org/10.25683/VOLBI.2019.46.143>. EDN: <https://www.elibrary.ru/vvdjik>. (In Russ.)



НАУЧНАЯ СТАТЬЯ

УДК 332.1

Дата поступления: 13.03.2022
рецензирования: 25.04.2022
принятия: 27.05.2022

Сравнительный анализ материального ущерба от возникновения рисков событий на промышленных предприятиях и затрат на предупредительные мероприятия (на примере регионов ПФО)

М.В. Клёвина

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

E-mail: mariya.klevina@mail.ru. ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-0374-2793>

Аннотация: В статье исследованы показатели материального ущерба от возникновения техногенных чрезвычайных ситуаций на промышленных предприятиях Российской Федерации, показатели затрат на предупредительные мероприятия в Российской Федерации. Осуществлен прогноз временного ряда с колебательной компонентой материального ущерба от возникновения техногенных чрезвычайных ситуаций на промышленных предприятиях. Рассчитана вероятность наступления рисков события на предприятии на основе данных о числе техногенных ЧС и количестве предприятий в регионе. Для оценки влияния значений показателей материального ущерба от возникновения техногенных чрезвычайных ситуаций на промышленных предприятиях, а также показателей затрат на предупредительные мероприятия каждого субъекта Приволжского федерального округа на размер данного показателя по всему федеральному округу проведен регрессионный анализ. На его основе разработана модель для ПФО взаимосвязи материального ущерба от возникновения техногенных ЧС и затрат на предупредительные мероприятия. В результате анализа компонентов, входящих в модель, выявлено, что на значение показателей затрат на предупредительные мероприятия возникновения техногенных ЧС по ПФО наибольшее влияние оказывают показатели Республики Башкортостан, Татарстан и Оренбургской области. Наибольшее влияние на показатель материального ущерба от возникновения техногенных ЧС по ПФО оказывают показатели Республик Мордовия, Татарстан, а также Нижегородской и Оренбургской областей.

Ключевые слова: промышленный риск; промышленный ущерб; затраты; управление рисками; регионы ПФО; вероятность наступления рисков события; техногенные ЧС.

Цитирование. Клёвина М.В. Сравнительный анализ материального ущерба от возникновения рисков событий на промышленных предприятиях и затрат на предупредительные мероприятия (на примере регионов ПФО) // Вестник Самарского университета. Экономика и управление. 2022. Т. 13, № 2. С. 41–50. DOI: <http://doi.org/10.18287/2542-0461-2022-13-2-41-50>.

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

© Клёвина М.В., 2022

Мария Васильевна Клёвина – аспирант кафедры менеджмента и организации производства, специалист по связям с общественностью отдела по взаимодействию с работодателями управления занятости и карьеры, Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева, 443086, Российская Федерация, г. Самара, Московское шоссе, 34.

SCIENTIFIC ARTICLE

Submitted: 13.03.2022
Revised: 25.04.2022
Accepted: 27.05.2022

Comparative analysis of material damage from the occurrence of risky events at industrial enterprises and costs on preventive measures (on the example of the regions of the Volga Federal District)

M.V. Klyovina

Samara National Research University, Samara, Russian Federation
E-mail: mariya.klevina@mail.ru. ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-0374-2793>

Abstract: The article examines the indicators of material damage from the occurrence of man-made emergencies at industrial enterprises of the Russian Federation, indicators of the costs of preventive measures in the Russian Federation. The forecast of a time series with an oscillatory component of material damage from the occurrence of man-made emergencies at industrial enterprises has been carried out. The probability of occurrence of a risk event at the enterprise is calculated based on data on the number of man-made emergencies and the number of enterprises in the region. To assess the impact of the values of indicators of material damage from the occurrence of man-made emergencies at industrial enterprises, as well as indicators of the costs of preventive measures for each subject of the Volga Federal District on the size of this indicator throughout the Federal District, a regression analysis was carried out. Based on it, a model has been developed for the PFD of the relationship of material damage from the occurrence of man-made emergencies and the costs of preventive measures. As a result of the analysis of the components included in the model, it was revealed that the indicators of the costs of preventive measures for the occurrence of man-made emergencies in the Volga Federal District are most influenced by the indicators of the Republic of Bashkortostan, Tatarstan and the Orenburg region. The indicators of the Republics of Mordovia, Tatarstan, as well as the Nizhny Novgorod and Orenburg regions have the greatest impact on the indicator of material damage from the occurrence of man-made emergencies in the Volga Federal District.

Key words: industrial risk; industrial damage; costs; risk management; regions of the Volga Federal District; probability of occurrence of a risk event; man-made emergencies.

Citation. Klyovina M.V. Comparative analysis of material damage from the occurrence of risky events at industrial enterprises and costs on preventive measures (on the example of the regions of the Volga Federal District). *Vestnik Samarskogo universiteta. Ekonomika i upravlenie = Vestnik of Samara University. Economics and Management*, 2022, vol. 13, no. 2. pp. 41–50. DOI: <http://doi.org/10.18287/2542-0461-2022-13-2-41-50>. (In Russ.)

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

© Klyovina M.V., 2022

Mariya V. Klyovina – postgraduate student of the Department of Management and Organization of Production, public relations specialist of the Department for Interaction with Employers of the Employment and Career Department, Samara National Research University, 34, Moskovskoye shosse, Samara, 443086, Russian Federation.

Введение

Современные промышленные предприятия являются сложными системами, управление которыми – многоуровневый процесс, включающий множество составляющих. Изменчивость экономической среды, вызванная рядом факторов: социально-экономических, политических, технологических и т. д., оказывает влияние на производственный процесс. Отсюда возникает необходимость внесения изменений в стратегию деятельности предприятия для обеспечения стабильности функционирования всех ее составляющих. Идентификация и дальнейшее прогнозирование промышленных рисков позволяют разработать комплекс предупредительных мероприятий, минимизирующих вероятность наступления рискованного события, а также снижающих затраты на компенсацию, в случае неблагоприятного исхода.

Управление промышленными рисками оказывает влияние на результат деятельности всего предприятия в целом, так как пренебрежение данным направлением может привести к увеличению числа инцидентов на производстве, то есть произойдет рост затрат на компенсацию ущерба от возникновения рискованного события. В настоящее время технологические процессы большинства промышленных предприятий являются непрерывными, поэтому такой промышленный риск, например, как выход из строя оборудования, может привести к ряду последствий: загрязнению окружающей среды, травмированию работников, выплате неустойки из-за несоблюдения сроков выполнения заказа и т. д. Таким образом, тема управления рисками актуальна для любой отрасли экономики.

Цель исследования состоит в том, чтобы выполнить сравнительный анализ показателей материального ущерба от возникновения техногенных чрезвычайных ситуаций на промышленных предприятиях и показателей затрат на предупредительные мероприятия в регионах ПФО, а также рассчитать вероятность наступления рискованного события на предприятии на основе данных о числе техногенных ЧС и количестве предприятий в регионе.

Лобода Е.С. обращает внимание на то, что необходимо модернизировать систему безопасности в ЧС, так как наступление подобных событий оказывает серьезное влияние на экономику. Предлагается осуществить переход от оперативной концепции к экономической, сформировав региональные экономические механизмы. Основная особенность обновленной системы безопасности – акцент на предупреждающих мероприятиях вместо прогнозирования последствий. По мнению Лободы Е.С., реализацию подобного нововведения следует делать на стратегической основе, так как происходят переориентация финансовых потоков и перестройка структуры амбиций [1].

Теленков Е.Е. говорит о том, что управление технико-производственными рисками – приоритетная задача для предприятий, чья деятельность совмещает в себе управление опасными производственными объектами, обеспечение безопасности нахождения на них людей, недопущение сверхнормативных загрязнений окружающей среды. Под управлением рисками данного вида подразумевается процесс инвестирования средств в модернизацию, ремонт и реконструкцию активов. Чтобы достигнуть положительного экономического эффекта, необходимо грамотно осуществить приоритизацию рисков и мероприятий по управлению ими [2].

Ростова Е.П. подчеркивает, что существуют специфические риски, характерные для каждой отрасли промышленности. Причем разные части производства имеют различную степень влияния на уровень риска всей организации. Причинами этому служат разное число структурных связей и разная степень взаимозависимости. Задача управления промышленными рисками сводится к рациональному распределению средств между элементами системы, вносящими различный вклад в объем производства, расположенными на различных уровнях структуры производства, а также отличающимися размерами ожидаемого ущерба [3].

Махутов Н.А., Гаденин М.М. в своем исследовании рассматривают промышленные риски как интегральные показатели вероятностей возникновения чрезвычайных ситуаций и потерь (ущербов). Данные показатели выступают в качестве обобщенных критериев работоспособности и условий безопасной эксплуатации объектов как на стадии проектирования, так и по мере увеличения сроков службы оборудования, которые непрерывно возрастают. Переход от расчета срока службы оборудования на основе прочности и экономических показателей идет к вычислению показателя безопасной эксплуатации, экспериментально рассчитанного с помощью концепции риска. Оптимальное соотношение уровня рисков и уровня затрат на их предотвращение способствует эффективному использованию средств, направленных на снижение уровня рисков [4].

Абрамов О.В. предлагает в качестве решения задачи управления промышленными рисками функционально-параметрический подход. Согласно данной методологии, процесс функционирования системы и ее техническое состояние в любой момент времени определяются конечным набором некоторых переменных – параметров системы. Рисковые события следует учитывать как отказ, возникший из-за отклонения параметров от их исходных значений. Форма проявления отказа – выход параметров за пределы области допустимых значений. Анализ рисков заключается в оценке вероятности выхода случайного процесса изменения параметров объекта за пределы работоспособности [5].

Абрамов О.В. также проводит исследование, посвященное прогнозированию техногенных рисков, возникающих из-за постепенных отказов. Особенностью данного типа рисков является дефицит информации о закономерностях случайных процессов изменения параметров подобных систем. Применение теории случайных процессов может привести к ошибкам. Предлагается использование методики, основанной на индивидуальном гарантированном прогнозе, позволяющем получать достаточно устойчивые результаты при дефиците информации [6].

Буньковским Д.В. опровергнута гипотеза о том, что эффективная стратегия минимизации рисков должна базироваться на недопущении превышения издержек реализации данной стратегии над величиной, получаемой в результате ее реализации предельной полезности. По мнению исследователя, в реальной жизни основываются на таких критериях, как минимальный уровень издержек реализации мероприятий по снижению уровня риска до допустимого порога [7].

Таким образом, в результате обзора работ исследователей выявлены основные методы управления промышленными рисками, способы их выявления и оценки.

В ряде нормативно-правовых актов регламентирована процедура управления рисками промышленных предприятий.

В статье 10 Федерального закона от 21 июля 1997 года № 116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» сказано, что организации, эксплуатирующие опасные производственные объекты, обязаны иметь резервы финансовых средств для локализации и ликвидации последствий аварий на производстве. При этом необходимо учесть, что резервы должны быть сформированы до ввода в эксплуатацию опасного производственного объекта [8].

Реализация риск-ориентированного подхода постепенно закрепляется на законодательном уровне. В Федеральном законе от 31 июля 2020 года № 248-ФЗ «О государственном контроле (надзоре) и муниципальном контроле в Российской Федерации» встречаются базовые начала новой системы оценки рисков [9].

Таким образом, управление рисками промышленных предприятий выделяется в качестве одного из основных направлений деятельности организаций. Связано это не только с наличием документов, обязывающих ведение данного процесса на производстве, но и с целью снизить затраты на компенсацию ущерба в случае возникновения рискованного события. При расчете затрат на превентивные меры важно учитывать специфику предприятия, а также региона. В следующем разделе статьи проводится сравнительный анализ показателей материального ущерба от возникновения техногенных чрезвычайных ситуаций на промышленных предприятиях и показателей затрат на предупредительные мероприятия в регионах ПФО.

Ход исследования

Чрезвычайные ситуации имеют несколько классификаций. Выделяют по уровню возникновения (локальные, муниципальные, межмуниципальные, региональные, межрегиональные, федеральные), а также по виду (техногенные, природные, биолого-социальные) [10].

На промышленных предприятиях в основном возникают чрезвычайные ситуации техногенного характера. На основе данных, представленных в Государственных докладах МЧС России «О состоянии защиты населения и территорий Российской Федерации от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера» за период с 2017 по 2020 г., выполнено прогнозирование размера материального ущерба от возникновения техногенных ЧС [11–14]. Прогнозирование осуществлено с помощью технологии анализа временных рядов с колебательной компонентой. В результате вычислений получена следующая формула расчета прогнозного значения (1):

$$\hat{x}(t) = 14\,999t - 12905 + 40\,568,8 \cos(40\,568,8t), \quad (1)$$

где $\hat{x}(t)$ – расчетное значение материального ущерба от возникновения техногенных ЧС в период времени t , млн руб.;

t – период времени.

Прогнозирование выполнено до 2030 года, результаты представлены на рисунке 1.

Анализируя полученный график, можно сделать вывод, что наблюдается тенденция роста материального ущерба от возникновения техногенных ЧС. Таким образом, необходимо промышленным предприятиям увеличивать число предупредительных мероприятий, чтобы снизить ущерб. Выделяющееся значение показателя в 2020 году связано с ликвидацией последствий разлива дизельного топлива в городе Норильске (Красноярский край), ущерб от которого составил 146 107 млн руб. [14].

Сравнительный анализ показателей материального ущерба от возникновения техногенных чрезвычайных ситуаций на промышленных предприятиях и показателей затрат на предупредительные мероприятия в регионах ПФО состоял из двух этапов. Первый включал регрессионный анализ показателей материального ущерба от возникновения техногенных чрезвычайных ситуаций на промышленных предприятиях регионов ПФО, второй – регрессионный анализ показателей затрат на предупредительные мероприятия в регионах ПФО.

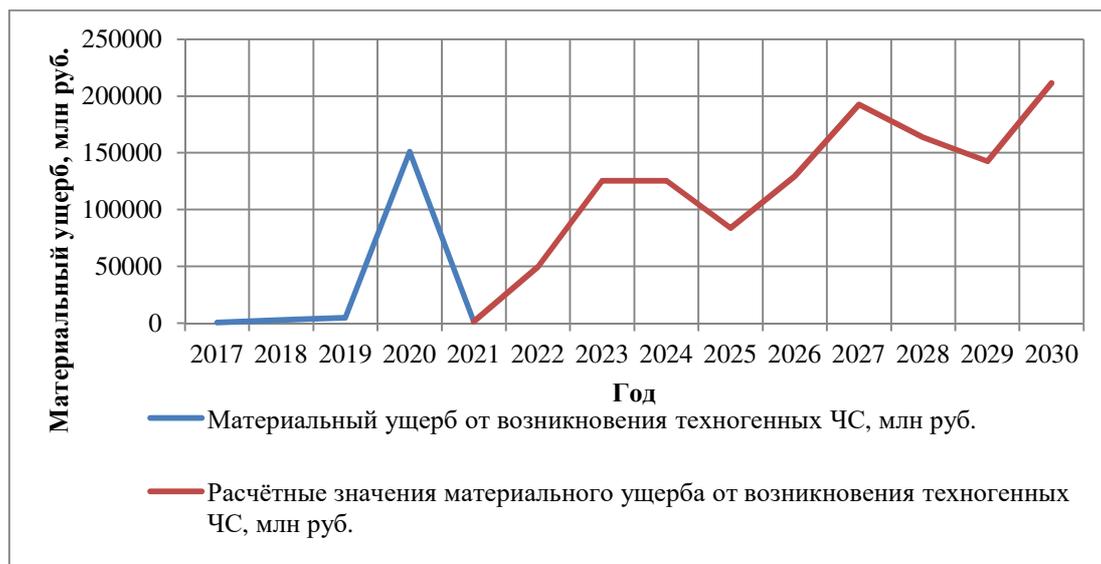


Рисунок – Прогнозирование материального ущерба от возникновения техногенных ЧС в РФ до 2030 года, млн руб.

Figure – Forecasting of material damage from the occurrence of man-made emergencies in the Russian Federation until 2030, million rubles.

Данные для выполнения первого этапа анализа представлены в таблице 1 [10–14].

Таблица 1 – Значения показателя материального ущерба от возникновения техногенных чрезвычайных ситуаций на промышленных предприятиях регионов ПФО в 2017–2021 гг.
Table 1 – Values of the indicator of material damage from the occurrence of man-made emergencies at industrial enterprises of the regions of the Volga Federal District in 2017–2021

№	Наименование субъекта Российской Федерации/Год	Размер материального ущерба от возникновения техногенных чрезвычайных ситуаций на промышленных предприятиях, млн руб.				
		2017	2018	2019	2020	2021
1	Республика Башкортостан	499,81	23,10	1 126,63	369,86	2 430,68
2	Республика Марий Эл	0,00	0,00	0,00	0,00	45,59
3	Республика Мордовия	567,95	564,63	530,60	0,00	97,93
4	Республика Татарстан	9,56	0,00	0,00	0,00	28 064,60
5	Удмуртская Республика	297,37	1,15	3,95	12,18	2,41
6	Чувашская Республика	0,00	86,47	277,91	3,15	171,86
7	Пермский край	497,40	0,00	659,60	190,62	625,35
8	Кировская область	0,00	30,19	26,93	18,50	162,93
9	Нижегородская область	1,01	61,80	1 820,21	50,81	407,06
10	Оренбургская область	0,00	1 441,70	0,00	2,53	2 976,65
11	Пензенская область	3,81	81,38	544,10	1,82	0,72
12	Самарская область	7,03	0,00	0,00	13,21	15,52
13	Саратовская область	102,50	2,95	480,00	82,21	23,21
14	Ульяновская область	0,00	0,00	9,07	0,00	21,82
ПФО		1 986,43	2 293,35	5 478,99	744,88	35 046,33

Анализируя полученную таблицу 1, можно сделать вывод, что в 2021 году произошло значительное увеличение данного показателя в ряде регионов, что свидетельствует об увеличении рискогенной

обстановки на предприятиях. Особенно в Республике Татарстан показатель вырос. Для оценки степени влияния на суммарный показатель материального ущерба от возникновения техногенных чрезвычайных ситуаций на промышленных предприятиях проведен регрессионный анализ. В качестве целевого показателя Y выбраны значения показателя материального ущерба ПФО, а зависимыми переменными (X_i , где i соответствует показателям конкретного региона) выбраны показатели регионов, входящих в ПФО. В результате получено следующее уравнение (2):

$$Y_1 = 644,22 + 2,34 \times X_3 + 1,17 \times X_4 + 1,97 \times X_9 + 0,14 \times X_{10}, \quad (2)$$

где Y_1 – значение показателя материального ущерба от возникновения техногенных чрезвычайных ситуаций на промышленных предприятиях ПФО, в млн руб.;

X_3 – значение показателя материального ущерба от возникновения техногенных чрезвычайных ситуаций на промышленных предприятиях Республики Мордовия, в млн руб.;

X_4 – значение показателя материального ущерба от возникновения техногенных чрезвычайных ситуаций на промышленных предприятиях Республики Татарстан, в млн руб.;

X_9 – значение показателя материального ущерба от возникновения техногенных чрезвычайных ситуаций на промышленных предприятиях Нижегородской области, в млн руб.;

X_{10} – значение показателя материального ущерба от возникновения техногенных чрезвычайных ситуаций на промышленных предприятиях Оренбургской области, в млн руб.

Таким образом, регрессионный анализ показателя материального ущерба от возникновения техногенных чрезвычайных ситуаций на промышленных предприятиях ПФО и регионов, входящих в его состав, позволил выявить регионы, чьи показатели оказывают наибольшее влияние, а также подготовить уравнение для модели взаимосвязи материального ущерба от возникновения техногенных ЧС и затрат на предупредительные мероприятия в ПФО.

Данные для выполнения первого этапа анализа представлены в таблице 2 [15].

Таблица 2 – Значения показателя затрат на предупредительные мероприятия на промышленных предприятиях регионов ПФО в 2017-2020 гг.

Table 2 – Values of the indicator of the costs of preventive measures at industrial enterprises of the regions of the Volga Federal District in 2017-2020

№	Наименование субъекта Российской Федерации/Год	Размер затрат на предупредительные мероприятия на промышленных предприятиях, млн руб.			
		2017	2018	2019	2020
1	Республика Башкортостан	6766,14	6982,66	7976,45	11577,04
2	Республика Марий Эл	489,35	644,37	630,96	765,17
3	Республика Мордовия	757,46	868,68	805,22	1453,85
4	Республика Татарстан	13040,36	10647,58	10783,74	10968,72
5	Удмуртская Республика	2962,97	3057,61	3263,47	3167,91
6	Чувашская Республика	1383,75	1544,04	1610,17	2050,95
7	Пермский край	6372,80	7965,41	8628,50	9755,48
8	Кировская область	1439,00	1679,53	1744,15	2010,65
9	Нижегородская область	7975,52	7620,74	8896,40	9351,26
10	Оренбургская область	3588,92	4023,45	5353,83	4745,48
11	Пензенская область	1033,46	1128,25	1205,87	1897,64
12	Самарская область	6365,66	7057,26	6972,51	8658,29
13	Саратовская область	4516,07	4078,96	4258,56	4806,77
14	Ульяновская область	1360,13	1370,36	1507,51	1791,75
ПФО		58051,59	58668,90	63637,33	73000,99

Анализируя полученную таблицу 2, можно сделать вывод, что наблюдается увеличение данного показателя в ряде регионов. Лидерами являются Республики Башкортостан и Татарстан. Аналогично

расчетам выше для оценки степени влияния на суммарный показатель затрат на предупредительные мероприятия на промышленных предприятиях проведен регрессионный анализ. В качестве целевого показателя Y выбраны значения показателя затрат на предупредительные мероприятия на промышленных предприятиях ПФО, а зависимыми переменными (X_i , где i соответствует показателям конкретного региона) выбраны показатели регионов, входящих в ПФО. В результате получено следующее уравнение (3):

$$Y_2 = 29371,95 + 2,85 \times X_1 + 0,29 \times X_4 + 1,57 \times X_{10}, \quad (3)$$

где Y_1 – значение показателя затрат на предупредительные мероприятия на промышленных предприятиях ПФО, в млн руб.;

X_1 – значение показателя затрат на предупредительные мероприятия на промышленных предприятиях Республики Башкортостан, в млн руб.;

X_4 – значение показателя затрат на предупредительные мероприятия на промышленных предприятиях Республики Татарстан, в млн руб.;

X_{10} – значение показателя затрат на предупредительные мероприятия на промышленных предприятиях Оренбургской области, в млн руб.

Таким образом, регрессионный анализ показателя «значение показателя затрат на предупредительные мероприятия на промышленных предприятиях ПФО и регионов, входящих в его состав» позволил выявить регионы, чьи показатели оказывают наибольшее влияние, а также подготовить уравнение для модели взаимосвязи материального ущерба от возникновения техногенных ЧС и затрат на предупредительные мероприятия в ПФО.

Модель взаимосвязи материального ущерба от возникновения техногенных ЧС и затрат на предупредительные мероприятия в ПФО следующая (4):

$$\left\{ \begin{array}{l} Y_1 = 644,22 + 2,34 \times X_3 + 1,17 \times X_4 + 1,97 \times X_9 + 0,14 \times X_{10} \\ Y_2 = 29371,95 + 2,85 \times X_1 + 0,29 \times X_4 + 1,57 \times X_{10} \\ Y_1 \leq Y_2 \\ Y_1 \rightarrow \min \\ Y_2 \rightarrow \min \end{array} \right. \quad (4)$$

Данная модель позволяет учитывать показатели материального ущерба от возникновения техногенных ЧС и показатели затрат на предупредительные мероприятия в ПФО. Ограничения модели состоят в том, чтобы минимизировать оба показателя, а также, чтобы значение показателей материального ущерба находилось на уровне затрат на предупредительные мероприятия или ниже, так как основная цель превентивных действий – снизить ущерб. Стоит отметить, что необходимо учитывать вероятность наступления рискованного события. Это позволит правильно рассчитать затраты на предупредительные мероприятия, чтобы избежать излишков, которые можно использовать в других направлениях деятельности.

Вероятность наступления рискованного события на предприятии – результат деления числа техногенных ЧС в регионе на число промышленных предприятий. Полученный результат представлен в таблице 3.

Анализируя полученную таблицу 3, можно сделать вывод, что значения данного показателя являются незначительными, но при этом, если рассматривать размер материального ущерба как для всего ПФО, так и для отдельных регионов, следует учитывать данный показатель.

В дальнейшем исследование планируется направить на разработку интегрального коэффициента, позволяющего учитывать не только взаимосвязь показателей материального ущерба от возникновения ЧС и затрат на предупредительные мероприятия, но и вероятность наступления рискованного события.

Результаты и выводы

Спрогнозированы значения материального ущерба от возникновения техногенных чрезвычайных ситуаций на промышленных предприятиях.

Расчитана вероятность наступления рискованного события на предприятии на основе данных о числе техногенных ЧС и количестве предприятий в регионе.

Таблица 3 – Значения показателя вероятности наступления рискованного события на предприятии на основе данных о числе техногенных ЧС и количестве предприятий в регионе, 2017–2020 гг.

Table 3 – Values of the probability of occurrence of a risk event at an enterprise based on data on the number of man-made emergencies and the number of enterprises in the region, 2017–2020

№	Наименование субъекта Российской Федерации/Год	Вероятность наступления рискованного события на предприятии на основе данных о числе техногенных ЧС и количестве предприятий в регионе			
		2017	2018	2019	2020
1	Республика Башкортостан	0,0010	0,0010	0,0012	0,0002
2	Республика Марий-Эл	0,0013	0,0000	0,0000	0,0000
3	Республика Мордовия	0,0011	0,0012	0,0027	0,0014
4	Республика Татарстан	0,0009	0,0004	0,0002	0,0004
5	Удмуртская Республика	0,0005	0,0005	0,0010	0,0005
6	Чувашская Республика	0,0007	0,0007	0,0014	0,0000
7	Пермский край	0,0012	0,0015	0,0015	0,0015
8	Кировская область	0,0010	0,0009	0,0004	0,0004
9	Нижегородская область	0,0002	0,0010	0,0016	0,0023
10	Оренбургская область	0,0005	0,0024	0,0005	0,0015
11	Пензенская область	0,0020	0,0010	0,0018	0,0008
12	Самарская область	0,0003	0,0006	0,0009	0,0012
13	Саратовская область	0,0029	0,0015	0,0022	0,0000
14	Ульяновская область	0,0006	0,0006	0,0006	0,0018
ПФО		0,0009	0,0009	0,0011	0,0009

Предложена модель взаимосвязи материального ущерба от возникновения техногенных ЧС и затрат на предупредительные мероприятия в ПФО.

Выявлены регионы-лидеры и отстающие по значению показателей материального ущерба от возникновения техногенных чрезвычайных ситуаций на промышленных предприятиях, а также показателей затрат на предупредительные мероприятия.

Библиографический список

1. Лобода Е.С. Региональный экономический механизм предотвращения чрезвычайных ситуаций и преодоления их последствий // Пожарная безопасность: проблемы и перспективы. 2018. Т. 1, № 9. С. 1093–1097. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=36576454&>. EDN: <https://www.elibrary.ru/yqijln>.
2. Теленков Е.Е. Оценка и управление технико-производственными рисками в промышленности // Проблемы анализа риска. 2020. Т. 17, № 6. С. 38–49. DOI: <http://doi.org/10.32686/1812-5220-2020-17-6-38-49>. EDN: <https://www.elibrary.ru/gvwithd>.
3. Ростова Е.П. Математическая модель оптимального распределения средств на управление рисками в системе «центр-агенты» с помощью динамического программирования // Вестник Нижегородского университета им. Н.И. Лобачевского. Серия Социальные науки. 2016. № 2 (42). С. 57–62. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=26815629&>. EDN: <https://www.elibrary.ru/wouyxl>.
4. Махутов Н.А., Гаденин М.М. Фундаментальные закономерности техногенной безопасности в обосновании перспективных газотранспортных систем // Вести газовой науки. 2018. № 2 (34). С. 109–124. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=35311620>. EDN: <https://www.elibrary.ru/yhqgna>. (In Russ.)
5. Абрамов О.В. Об оценке вероятности наступления рискованного события: функционально-параметрический подход // Надежность и качество сложных систем. 2016. № 1 (13). С. 24–31. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=25944968&>. EDN: <https://www.elibrary.ru/vvtphv>.
6. Абрамов О.В. Анализ и прогнозирование техногенных рисков // Информатика и системы управления. 2012. № 3. С. 97–105. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=17937403&>; http://ics.khstu.ru/media/2012/N33_10.pdf. EDN: <https://www.elibrary.ru/pcnqfd>.

7. Буньковский Д.В. Методы минимизации рисков предприятия // Вопросы управления. Менеджмент организации. 2018. № 5 (54). С. 125–129. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=36714632&>. EDN: <https://www.elibrary.ru/ystrgrv>.
8. Федеральный закон «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» от 21.07.1997 № 116-ФЗ (последняя редакция). URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_15234 (дата обращения: 16.02.2022).
9. Федеральный закон «О государственном контроле (надзоре) и муниципальном контроле в Российской Федерации» от 31.07.2020 № 248-ФЗ (последняя редакция). URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_358750 (дата обращения: 16.02.2022).
10. Государственный доклад «О состоянии защиты населения и территорий Российской Федерации от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера в 2021 году». Москва: МЧС России. ФГБВОУ ВО «АГЗ МЧС России», 2022. 264 с.
11. Государственный доклад «О состоянии защиты населения и территорий Российской Федерации от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера в 2017 году». Москва: МЧС России. ФГБУ ВНИИ ГОЧС (ФЦ), 2018. 376 с.
12. Государственный доклад «О состоянии защиты населения и территорий Российской Федерации от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера в 2018 году». Москва: МЧС России. ФГБУ ВНИИ ГОЧС (ФЦ), 2019. 344 с.
13. О состоянии защиты населения и территорий Российской Федерации от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера в 2019 г.: государственный доклад. Москва: МЧС России; ФГБУ ВНИИ ГОЧС (ФЦ), 2020. 259 с.
14. Государственный доклад «О состоянии защиты населения и территорий Российской Федерации от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера в 2020 году». Москва: МЧС России. ФГБУ ВНИИ ГОЧС (ФЦ), 2021. 264 с.
15. Федеральная служба государственной статистики. URL: https://rosstat.gov.ru/working_conditions?print=1 (дата обращения: 14.02.2022).

References

1. Loboda E.S. Regional economic mechanism for preventing emergencies and overcoming their consequences. *Pozharnaja bezopasnost': problemy i perspektivy*, 2018, vol. 1, no. 9, pp. 1093–1097. Available at: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=36576454&>. EDN: <https://www.elibrary.ru/yqijln>. (In Russ.)
2. Telenkov E.E. Assessment and management of technical and production risks in industry. *Issues of Risk Analysis*, 2020, vol.17, no. 6, pp. 38–49. DOI: <http://doi.org/10.32686/1812-5220-2020-17-6-38-49>. EDN: <https://www.elibrary.ru/gvwthd>. (In Russ.)
3. Rostova E.P. Mathematical model of optimal allocation of funds for risk management in the «center-agents» system using dynamic programming. *Vestnik of Lobachevsky State University of Nizhny Novgorod. Series: Social Sciences*, 2016, no. 2 (42), pp. 57–62. Available at: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=26815629&>. EDN: <https://www.elibrary.ru/wouyxl>. (In Russ.)
4. Makhutov N.A., Gadenin M.M. Fundamental regularities of technogenic safety in feasibility substantiation of future gas-transport systems. *Vesti gazovoy nauki*, 2018, no. 2 (34), pp. 109–124. Available at: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=35311620>. EDN: <https://www.elibrary.ru/yhqgna>. (In Russ.)
5. Abramov O.V. On the assessment of the probability of occurrence of a risk event: a functional-parametric approach. *Reliability and Quality of Complex Systems*, 2016, no. 1 (13), pp. 24–31. Available at: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=25944968&>. EDN: <https://www.elibrary.ru/vvtphv>. (In Russ.)
6. Abramov O.V. The analysis and forecasting of technogenic risks. *Information Science and Control Systems*, 2012, no. 3 (33), pp. 97–105. Available at: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=17937403&>; http://ics.khstu.ru/media/2012/N33_10.pdf. EDN: <https://www.elibrary.ru/pcnqfd>. (In Russ.)
7. Bunkovsky D.V. Methods of minimization of risks of the enterprise. *Management Issues*, 2018, no. 5 (54), pp. 125–129. Available at: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=36714632&>. EDN: <https://www.elibrary.ru/ystrgrv>. (In Russ.)

8. Federal Law «On Industrial Safety of Hazardous Production Facilities» dated 21.07.1997 № 116-FZ (latest edition). Available at: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_15234 (accessed 16.02.2022). (In Russ.)
9. Federal Law «On State Control (Supervision) and Municipal Control in the Russian Federation» dated 31.07.2020 № 248-FZ (latest edition). Available at: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_358750 (accessed 16.02.2022) (In Russ.)
10. State report «On the state of protection of the population and territories of the Russian Federation from natural and man-made emergencies in 2021». Moscow: MChS Rossii. FGBVOU VO «AGZ MChS Rossii», 2022, 264 p. (In Russ.)
11. State report «On the state of protection of the population and territories of the Russian Federation from natural and man-made emergencies in 2017». Moscow: MChS Rossii. FGBU VNII GOChS (FC), 2018, 376 p. (In Russ.)
12. State report «On the state of protection of the population and territories of the Russian Federation from natural and man-made emergencies in 2018». Moscow: MChS Rossii. FGBU VNII GOChS (FC), 2019, 344 p. (In Russ.)
13. On the state of protection of the population and territories of the Russian Federation from natural and man-made emergencies in 2019: State report. Moscow: MChS Rossii. FGBU VNII GOChS (FC), 2020, 259 p. (In Russ.)
14. State report «On the state of protection of the population and territories of the Russian Federation from natural and man-made emergencies in 2020». Moscow: MChS Rossii. FGBU VNII GOChS (FC), 2021, 264 p. (In Russ.)
15. Federal State Statistics Service. Available at: https://rosstat.gov.ru/working_conditions?print=1 (accessed 14.02.2022). (In Russ.)



НАУЧНАЯ СТАТЬЯ

УДК 338

Дата поступления: 18.03.2022
рецензирования: 17.05.2022
принятия: 27.05.2022

**Направления сохранения экономической безопасности регионов
при использовании кластерного подхода**

С.В.Климентьева

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

E-mail: studentysamgu@yandex.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1564-4699>

Аннотация: В экономическом пространстве выигрывает тот, кто сумел создать ключевые компетенции и произвести конкурентоспособные процессы и продукты. В свою очередь, конкурентоспособность в современной экономике достигается благодаря нарастанию уровня инновационности разработок, который напрямую зависит от инвестиционных возможностей акторов экономических отношений и условий макро- и микросреды хозяйствования. В новых политико-экономических условиях наиболее важным является сохранить достигнутый уровень конкурентоспособности региональных экономик и потенциал их дальнейшего развития, что позволит не утратить в будущем экономическую безопасность как элемент национальной безопасности государства. Одной из ведущих форм ассоциаций в региональных экономиках стало создание и функционирование экономических кластеров различных видов, сочетающих в себе частную инициативу, государственную поддержку и научно-образовательную составляющую. Кластерный подход показал свою эффективность как в мировом масштабе, так и на региональном уровне Российской Федерации. В связи с этим предлагается продолжение его использования на существующем этапе развития России и вносятся предложения, которые призваны сохранить положительные тенденции в региональном развитии и сохранении экономической безопасности российских регионов на основе кластерного подхода.

Ключевые слова: кластер; кластерный подход; экономика региона; экономическая безопасность; конкурентоспособность региона.

Цитирование. Климентьева С.В. Направления сохранения экономической безопасности регионов при использовании кластерного подхода // Вестник Самарского университета. Экономика и управление. 2022. Т. 13, № 2. С. 51–62. DOI: <http://doi.org/10.18287/2542-0461-2022-13-2-51-62>.

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

© Климентьева С.В., 2022

Светлана Владимировна Климентьева – старший преподаватель кафедры общего и стратегического менеджмента, Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева, 443086, Российская Федерация, г.Самара, Московское шоссе, 34.

SCIENTIFIC ARTICLE

Submitted: 18.03.2022
Revised: 17.05.2022
Accepted: 27.05.2022

**Directions for preserving the economic security
of the regions using the cluster approach**

S.V. Kliment'yeva

Samara National Research University, Samara, Russian Federation

E-mail: studentysamgu@yandex.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1564-4699>

Abstract: In the economic space, the one who has managed to create key competencies and produce competitive processes and products wins. In turn, competitiveness in the modern economy is achieved due to the increase in the level of innovativeness of developments, which directly depends on the investment opportunities of the actors of economic relations and the conditions of macro- and microenvironment of management. In the new political and economic conditions, the most important thing is to maintain the achieved level of competitiveness of regional economies and the potential for its further development, which will make it possible not to lose economic security in the future as an element of the national security of state. One of the leading forms of associations in regional economies has been the creation and operation of economic clusters of various types, combining private initiative, state support, and scientific and educational component. The cluster approach has shown its effectiveness both on a global scale and at the regional level of the Russian Federation. In this regard, it is proposed to continue its use at the current stage of Russia's development and proposals are made that are designed to maintain positive trends in regional development and preserve the economic security of Russian regions based on the cluster approach.

Key words: cluster; cluster approach; economics of the region; economic security; competitiveness of the region.

Citation. Kliment'yeva S.V. Directions for preserving the economic security of the regions using the cluster approach. *Vestnik Samarskogo universiteta. Ekonomika i upravlenie = Vestnik of Samara University. Economics and Management*, 2022, vol. 13, no. 2, pp. 51–62. DOI: <http://doi.org/10.18287/2542-0461-2022-13-2-51-62>. (In Russ.)

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

© Kliment'yeva S.V., 2022

Svetlana V. Kliment'yeva – senior lecturer at the Department of General and Strategic Management, Samara National Research University, 34, Moskovskoye shosse, Samara, 443086, Russian Federation.

Введение

Современные тенденции развития экономики носят противоречивый характер. С одной стороны, продолжается интеграция деятельности разных стран в ряде отраслей, развивается научное сотрудничество, идет глобализация цифровых взаимодействий. С другой стороны, надежды на синергию при объединении усилий далеко не всегда оправдываются. Так, Европейский Союз, представлявший себя при его создании зоной ускоренного и почти беспроблемного развития, продемонстрировал возникновение противоречий нового характера, возрастание неравномерности развития входящих в него государств, отсутствие новых эффективных механизмов преодоления кризисов и в конечном итоге даже выход из его поля одной из наиболее развитых стран (Великобритания). Еще более сложные процессы происходили в латиноамериканском объединении государств УНАСУР. Также можно отметить китайскую инициативу «Один пояс и один путь». Подобные объединения, как правило, в большей мере начинают служить реализации интересов наиболее развитых из входящих в них стран, что вызывает негативацию отношения к объединению менее развитых партнеров ввиду ощущения недостаточности своего влияния и недополучения ожидаемого положительного экономического эффекта [1].

Серьезные пробелы в налаживании межгосударственных и межрегиональных экономических связей и в развитии территорий выявила и пандемия COVID-19, при которой были нарушены многие логистические цепочки, ряд противоэпидемических мер показал либо свою неадекватность, либо нецелесообразность. При этом такой аспект, как цифровая трансформация экономики многих стран, получил ускоренное развитие, но темпы этого развития оказались не равны в разных отраслях и регионах и вызвали появление новых или усиление прежних рисков.

На уровне конкретных государств экономическая ситуация в последние годы также осложнилась в связи с пандемическими явлениями и вызванной ими дестабилизацией хозяйственных связей. Российская Федерация понесла определенный экономический ущерб от частичного сворачивания деятельности одних отраслей и серьезных ограничений при функционировании других. В 2020 г. произошло сокращение ВВП страны по сравнению с аналогичным предыдущим периодом на 2,7 %. Однако уже в следующем, 2021 г. рост ВВП составил 2 % к уровню допандемийного 2019 г., что свидетельствует о преодолении негативной экономической тенденции [2].

Последние события, происходящие в мировом и, в частности, европейском политико-экономическом пространстве привели к сворачиванию многих совместных проектов, нарушению цепочек поставок, частичной информационной блокаде, в том числе в научной и финансовой сферах.

Это угрожает экономической безопасности России и ее регионов, снижает их конкурентоспособность и может привести к ухудшению качества жизни населения ввиду ряда введенных в целом против страны и непосредственно части ее значимых граждан санкций различного характера (в основном экономических). Данные процессы могут привести к дестабилизации внутренней экономической ситуации и к сжатию российской экономики в целом. Так, МВФ оценивает возможное падение ВВП страны в 2022 г. до 8,5 % по отношению к показателю 2021 г. вместо возможного роста на 2,8 % [3].

В этих условиях необходимо изыскать возможности для роста эффективности внутренних экономических взаимодействий субъектов РФ, мобилизовать имеющиеся резервы для решения новых проблем и продолжения реализации уже имеющихся программ и проектов, как общенациональных, так и региональных для поддержания достигнутого уровня конкурентоспособности российской экономики. В силу исторически сложившихся условий хозяйствования в России по-прежнему наблюдается существенная асимметрия экономического потенциала разных регионов, неоднородность технико-технологического базиса. Страна столкнулась с новыми вызовами непосредственно в период активного трансформирования экономики при внедрении в нее цифровых технологий, которое еще далеко от своего завершения.

Современный этап мирового хозяйственного развития демонстрирует прямую зависимость уровня экономического развития от уровня инновационности продукции, технологий ее производства, а также реализуемых методов и инструментов управления и организации хозяйственных процессов. Именно инновационность является ключевой характеристикой при достижении высокого уровня конкурентоспособности как отдельных отраслей, так и территориально-производственных агломераций. Одним из ведущих направлений создания инновационных технологий и продуктов во всех областях народного хозяйства и роста государственной и региональной конкурентоспособности стал кластерный подход к организации промышленных и территориальных объединений. Его использование при умелой реализации способно дать мультипликативный эффект и серьезно повысить отдачу во многих отраслях [4]. Тем не менее кластеризация, несмотря на значимые успехи, может нести в себе ряд рисков, которые способны усилиться в кризисной ситуации и замедлить реализацию стратегических планов российских регионов [5].

Ход исследования

Понятие кластера в экономике, в частности промышленного, рассматривалось и уточнялось на протяжении нескольких последних десятилетий многими авторами. В научный обиход оно было введено М. Портером, ассоциировавшим кластер с отдельными отраслями конкретных стран, в которых налажено сотрудничество между различными предприятиями (как производственными, так и предоставляющими услуги). В дальнейшем эта дефиниция уточнялась, рассматривалась с разных точек зрения, появлялись новые варианты трактовки, связанные со спецификой применения данного термина, выделения акторов кластерных взаимодействий и их административно-территориальной привязкой. Этой тематике посвящены работы М. Энрайта, С. Розенфельда, П. Кругмана, Дж. Хамфри, Х. Шмитц, Э. Фезера, Н.Н. Колосовского, А.А. Баранского, И.П. Беликовой и др. На данный момент нет единого научного определения экономического кластера ввиду многообразия их видов. Однако при выделении кластера из существующих форм объединений экономических субъектов неизменными остаются три основные характеристики: географическая локализация, общность производимой продукции/услуг, кооперационные связи между предприятиями кластера.

При этом кластер, являясь сетевой экономической системой, позволяет входящим в него предприятиям сохранить статус отдельного самостоятельного юридического лица. Каждое предприятие-участник осуществляет сотрудничество с другими входящими в кластер экономическими субъектами на основе особого механизма взаимодействия путем заключения договора со специализированной организацией кластера [6].

Таким образом, можно представить кластер и его инфраструктуру в виде общей модели, в которую будут входить основные предприятия-участники, заключившие между собой соответствующие соглашения, специализированную организацию по управлению и координации деятельности кластера, а также организации, действующие на основе договоров с участниками кластера и соглашения со специализированной организацией, в том числе органы государственной власти (см. рисунок).



Рисунок – Общая модель организации кластера
Figure – General model of cluster organization

В Российской Федерации определение некоторых видов кластеров и связанных с ним понятий закреплено в нормативно-правовых актах. В Федеральном законе РФ № 488-ФЗ промышленный кластер трактуется как «совокупность субъектов деятельности в сфере промышленности, связанных отношениями в указанной сфере вследствие территориальной близости и функциональной зависимости и размещенных на территории одного субъекта Российской Федерации или на территориях нескольких субъектов Российской Федерации» [7]. В Требованиях к Постановлению Правительства Российской Федерации № 779 дано понятие инфраструктуры промышленного кластера: «...совокупность объектов технологической и промышленной инфраструктуры, учреждений образования и науки, обеспечивающих развитие промышленного кластера и реализацию программы развития промышленного кластера, в рамках соглашения об участии в деятельности промышленного кластера». При этом промышленный кластер должен включать в себя не менее 10 промышленных предприятий, выпускающих промышленную продукцию (в том числе конечную) либо участвующих в ее производстве, а также заключивших договор об участии в деятельности промышленного кластера со специализированной организацией промышленного кластера, осуществляющей методическое, организационное, экспертно-аналитическое и информационное сопровождение предполагаемого развития данного кластера. Никаких ограничений, связанных с масштабом деятельности или количеством рабочих мест, на предприятие-участника не налагается, поэтому им может быть и предприятие малого бизнеса. Причем допускается создание промышленного кластера на территории более чем одного субъекта Российской Федерации. Одновременно специализированной организацией промышленного кластера (далее – СОПК) заключается соглашение с органом государственной власти, реализующим промышленную политику в регионе расположения кластера [8].

Таким образом, промышленный кластер сам по себе не включает учреждений науки и образования, но связан с ними определенными соглашениями и осуществляет сотрудничество в рамках выполнения программы развития промышленного кластера. Предприятия не заключают прямых соглашений с органами власти. Более того, для того, чтобы оставаться участником кластера, достаточно, чтобы другими участниками кластера было использовано от 5 % стоимостного объема выпущенной им продукции/услуг (производственного характера). Следовательно, предприятия-члены кластера имеют широкие возможности по реализации своей деятельности вне данного объединения. Тем не менее, участие в деятельности кластера налагает на участников кластера ряд обязательств – как перед другими непосредственными участниками, так и перед иными организациями и органами власти благодаря заключенным соглашениям.

В связи с вышесказанным промышленный кластер нельзя считать замкнутой экономической системой, деятельность которой ведется исключительно внутри нее и производство продукции осуществляется исключительно для потребления другими предприятиями кластера (кроме конечного продукта), а входящие в нее предприятия не имеют экономической самостоятельности. Это дает воз-

возможности заключать иные соглашения и искать другие каналы реализации продукции и технико-технологические решения, кроме используемых при реализации деятельности внутри кластера. Следует также отметить, что соглашения со СОПК заключаются на срок 3 года, далее предприятие может при необходимости выйти из состава кластера при выполнении условий соглашения [8].

Сочетание внутрикластерной и внекластерной деятельности помогает сохранять вариативность развития предприятия, способность самостоятельно принимать решения в рамках технической, заготовительной, сбытовой, кадровой и иных политик, участвовать в экономической интеграции в других формах и с любыми иными хозяйствующими субъектами, вести иные виды деятельности и производить виды продукции, относящиеся к другим отраслям.

Участие в промышленном кластере открывает перед предприятиями более широкие возможности в части финансирования проектов технико-технологического и организационно-управленческого развития, использования новейших достижений отраслевой науки и практики деятельности, подготовки для участников кластера более востребованных кадров и их ранней специализации с учетом требуемых компетенций. Государство не только предоставляет финансовые ресурсы из бюджетов разных уровней, но и выступает гарантом в случае привлечения иностранных инвестиций. СОПК берет на себя функцию координации предприятий-участников между собой и органами государственной власти, а также учреждениями науки и образования, консалтинговыми структурами и логистическими центрами. Это позволяет сосредоточить деятельность предприятий на непосредственном выпуске необходимой продукции в рамках кластерных соглашений, снижая ее ресурсоемкость и ускоряя процессы разработки и внедрения наиболее востребованных проектов, повышает инновационность как конечного продукта, так и сопутствующих его появлению процессов и способствует росту конкурентоспособности как отдельной отрасли, так и региона размещения кластера.

Однако несмотря на то, что в кластере могут участвовать предприятия любого масштаба и численности персонала, нет возможности непосредственного привлечения к участию в нем граждан, ведущих индивидуальную хозяйственную деятельность – самозанятых, хотя в настоящий момент этот статус уже официально закреплен законодательно, а количество самозанятых граждан неуклонно возрастает. К концу 2021 г. их количество уже превышало 4 млн чел. Почти каждая пятая российская IT-компания в настоящее время пользуется услугами самозанятых граждан, а в строительстве и на транспорте число таких компаний к концу 2021 г. составило 29 % [9]. Соглашения с самозанятыми гражданами предприятия могут заключать лишь в частном порядке, не включая их в свои стратегические планы, связанные с деятельностью кластера. При этом именно инициативные квалифицированные специалисты обладают высокой мобильностью и способностью гибко реагировать на происходящие изменения, что особенно важно в современной высокотурбулентной среде хозяйствования.

О необходимости применения кластерных форм развития высокотехнологичного бизнеса сказано в «Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации» [10]. Кластерная политика как система государственных и общественных мер и механизмов поддержки кластеров была разработана и внедряется в России в связи с необходимостью повышения конкурентоспособности страны и ее регионов, поскольку при умелом использовании способствует возникновению синергетического эффекта и позволяет получить ускоренные темпы развития отдельных отраслей, что продемонстрировало внедрение кластерного подхода в других государствах.

Однако кластерный подход таит в себе риск асимметрии промышленного и других направлений развития экономики и общества в целом. Неравномерное развитие, которое поначалу устраняло перекосы, возникшие исторически в результате предшествующих процессов, может привести к новому социально-экономическому дисбалансу. А это является прямой угрозой экономической безопасности отдельных регионов и в целом Российской Федерации как многоаспектного объединения региональных экономик. Также существует риск усиления давления государства на участников кластера с целью решения проблем общерегионального и общегосударственного характера, например недопущения роста уровня безработицы. Японский опыт продемонстрировал снижение прибыльности деятельности предприятий, входящих в кластеры, ввиду выполнения ими обязательств перед государством. Необходимость обязательного использования продукции кластеров как внутри самого кластера, так и государственными предприятиями создает определенные преференции отечественным продуктам, что связано с риском снижения их инновационности и конкурентоспособности ввиду отсутствия сравнения с иными аналогами. В последнем случае преодоление риска возможно с помощью трансграничного сотрудничества, которое также постепенно проникает во взаимоотношения территориальных кластеров, имеющих одну отраслевую привязку. Еще одним риском являются попытки производить давление на государство со стороны предприятий с целью получить дополнительное фи-

нансирование, которое фактически расценивается ими как дополнительный доход и может расходоваться недостаточно эффективно [5]. К рискам можно отнести и отсутствие получения синергетического эффекта при недостаточном учете влияющих факторов при организации кластерного взаимодействия, что может расцениваться как угроза экономической безопасности региона.

Проблематикой экономической безопасности занимались такие ученые, как Дж. Гелбрейт, В. Кейбл, Л. Хоффман, К. Мердок, Т. Уильямс, Л.И. Абалкин, А.Н. Николаева, А.В. Виногоров, Д.В. Доценко, Д.В. Третьяков, Н.В. Кудреватых и др.

В отношении определения экономической безопасности региона существует множество трактовок. Первоначально они исходят из Конституции государства и тех концепций, которые принимались его руководителями. Так, в 1996 г. был издан Указ Президента РФ № 440 «О концепции перехода Российской Федерации к устойчивому развитию», в которой внимание было сфокусировано на решении социально-экономических задач, сохранении экологического равновесия и природно-ресурсного потенциала. Далее Правительством РФ принимались другие стратегические документы в виде национальных проектов и государственных программ развития. Национальные цели устойчивого развития во многом схожи с целями устойчивого развития, разработанными ООН.

В 2021 г. был принят Указ Президента РФ № 400, в котором раскрывалось понятие национальной безопасности. При этом экономическая безопасность представлялась как часть национальной безопасности через ряд факторов и условий, способствующих укреплению национальной безопасности, описание целей обеспечения экономической безопасности и задач, требующих решения для их достижения. В нем также декларировалась необходимость устойчивого развития. В целом в данном документе экономическая безопасность во многом представлялась аналогичной устойчивости российской экономики при постоянном возрастании ее конкурентоспособности. Подчеркивалась необходимость эффективного использования бюджетных средств, импортозамещения, расширения рынков сбыта продукции, повышения квалификации отечественных работников, легализации трудовых отношений, стимулирования многостороннего развития экономического потенциала российских регионов и т. д.

Многие авторы сходятся на том, что понятие экономической безопасности, являясь синтетическим, включает такие составляющие, как экономическая независимость, устойчивость экономики страны и способность к прогрессу и саморазвитию. При этом указывается на способность противостоять внутренним и внешним угрозам благодаря специальным институтам и механизмам обеспечения государственной защиты. Также исследование показало, что экономическая безопасность является многоаспектным понятием и включает различные составные части.

Экономическая безопасность региона имеет, таким образом, более узкую территориальную привязку и специфику, связанную с особенностями экономической деятельности, сложившимися в конкретном ареале. В данном исследовании под экономической безопасностью региона автором понимается сочетание таких видов безопасности, как политическая, внешнеэкономическая, научно-техническая, финансовая, инновационная, инвестиционная, промышленная, энергетическая, продовольственная, информационная, инфраструктурная, социально-культурная, интеллектуальная, демографическая, экологическая и транспортная. Она представляет собой «комплексную оценку состояния региональной социально-экономической системы, отражающей уровень защищенности региональной экономики от негативного воздействия, выраженный в сохранении способности к устойчивому социально-экономическому развитию». При этом необходимо уделять первостепенное внимание соблюдению таких условий, как платежеспособность региона, уровень занятости населения региона, уровень обеспечения населения необходимым продовольствием, промышленной продукцией и услугами надлежащего качества, обеспеченность энергоресурсами, оптимальность схем финансирования, защищенность экологии от возможных катастроф, адекватный уровень информационной безопасности, рост инновационного потенциала и инвестиций в основной капитал [11].

Для преодоления возможных последствий последнего серьезного вызова со стороны мировой экономической системы Правительством Российской Федерации в течение последних 2 месяцев принят ряд правовых актов, призванных не допустить снижения объемов деятельности российской экономики и упростить ведение экономической деятельности хозяйствующими субъектами. К ним можно отнести Постановление Правительства РФ от 29 марта 2022 г. № 506, легализовавшее использование востребованных оригинальных товаров иностранного производства без согласия правообладателей из недружественных стран, Постановление Правительства РФ от 12 марта 2022 г. № 353 о продлении сроков действия ряда лицензий, упрощения их получения и переоформления, Постановление Правительства РФ от 12 марта 2022 г. № 352 о предоставлении «кредитных каникул» предприятиям из ряда

отраслей и другие законодательные документы. ФНС России приостановил блокировку счетов должников до 1 июня 2022 г. и рассматривает возможность продления этой меры для ряда организаций. Указом Президента РФ 02.03.2022 введены новые меры поддержки IT-бизнеса.

В качестве примера применения кластерного подхода на региональном уровне рассмотрим Самарскую область как объект проведения государственной кластерной политики.

Самарская область входит в состав Приволжского федерального округа и является одним из успешно развивающихся регионов. Она занимает лидирующее место по показателям государственно-частного партнерства, по итогам 2020 г. входит в группу 2А и находится в первой десятке регионов по показателям инвестиционной привлекательности, по данным RAEX, в таблице 1 приведены данные по валовому располагаемому продукту (ВРП) области и его динамике за 5 лет [12].

Таблица 1 – Валовой располагаемый продукт Самарской области, млрд руб.

Table 1 – Gross disposable product of the Samara region, billion rubles

Показатель	2016 г.	2017 г.	Темп роста, %	2018 г.	Темп роста, %	2019 г.	Темп роста, %	2020 г.	Темп роста, %
Валовой региональный продукт	1270,3	1349,9	106,3	1496,0	110,8	1689,6	112,9	1599,6	94,7

Уменьшение величины ВРП в 2020 г. произошло из-за влияния пандемийных ограничений и временных изменений в логистике и объемах деятельности разных отраслей. Однако, по оценке МЭРИТ, на данный момент величина ВРП за 2021 г. составит 1969,6 млрд руб., что даже в сопоставимых ценах превысит результат 2020 г. на 4,5 %.

Со стороны государства в разработке программ и проектов кластеров Самарской области непосредственное участие принимает министерство экономического развития и инвестиций Самарской области (далее – МЭРИТ). В 2017 г. правительством Самарской области утверждена разработанная МЭРИТ Стратегия социально-экономического развития Самарской области на период до 2030 года [13]. В данной стратегии на момент ее принятия приоритетными кластерами названы автомобилестроительный, нефтехимический, аэрокосмический, агропищевой. В качестве перспективных высокотехнологичных производств названы транспорт и логистика, торговля, инфокоммуникации и связь. В дальнейшем в 2019 году в данную стратегию были внесены коррективы, в частности, приоритетными кластерами назывались автомобилестроительный, нефтехимический и аэрокосмический. Об агропищевом и транспортно-логистическом кластерах, а также о кластерах медицинских и фармацевтических технологий, строительства и производства строительных материалов сказано, что для их формирования и развития существуют необходимые предпосылки [14].

В настоящее время в Самарской области создано несколько промышленных кластеров. Основными из них являются автомобилестроение, аэрокосмическая промышленность, машиностроение и металлургия, химическая и нефтехимическая промышленность, сельское хозяйство, транспортно-логистический кластер [15]. Также активно развиваются медицинский, энергетический, туристско-рекреационный кластеры. Началось формирование ветроэнергетической страты энергетического кластера, которая включит три объекта ветрогенерации (Гражданскую, Покровскую и Ивановскую ВЭС), ввод в эксплуатацию которых планируется в IV квартале 2022 г. [16]. В реестре Карты кластеров России приводятся данные о трех действующих кластерах: медицинских и фармацевтических технологий, автомобильном и аэрокосмическом. Каждый из созданных кластеров имеет координирующую его работу специализированную организацию, например, у автомобильного кластера ею является Ассоциация предприятий машиностроения «Кластер автомобильной промышленности Самарской области» (АПИМ «КАП СО») [17].

Для содействия комплексному повышению конкурентоспособности малых и средних предприятий в сфере промышленности в области создано ГАУ «Центр инновационного развития и кластерных инициатив», учредителем которого является МЭРИТ. Отбор и подготовку перспективных проектов, в том числе для предприятий, входящих в кластеры, и их объединений, осуществляет Инновационный фонд Самарской области. Выполнение значительной доли научных, опытно-конструкторских и внедренческих работ проводит технопарк «Жигулевская долина». Инвестиционную поддержку бизнес-проектам оказывает Венчурный фонд Самарской области. СОПК заключены договоры с научными

ми и образовательными организациями, такими как Самарский университет, СамГТУ, СамГМУ, ПГУТИ, СГЭУ и др.

Ведется реализация Государственной программы Самарской области «Создание благоприятных условий для инвестиционной и инновационной деятельности в Самарской области» на 2014–2030 гг. Согласно отчету по ее реализации, в 2021 г. было израсходовано 2571,635 млн руб. субсидий и субвенций на проведение запланированных мероприятий. При этом величина коэффициента опережения роста объема инновационных товаров (работ, услуг), рассчитываемая по сравнению с ростом объема отгруженных товаров (выполненных работ, оказанных услуг), произведенных собственными силами предприятий, составила 96,3 % при планировавшихся 106 %. Этот негативный момент объясняется как продолжавшейся неблагоприятной эпидемиологической обстановкой, так и недостаточно активным участием предприятий в инновационной деятельности, поскольку они сконцентрировали свои усилия на решении текущих задач производства по выпуску продукции повышенного спроса [18].

Информационная поддержка внутри кластеров реализуется по каналам связи между организациями-участниками кластера, ряд предложений и результатов деятельности можно увидеть на их сайтах, например информацию по проводимым тендерам. Материалы по планируемым и выполненным мероприятиям при реализации кластерной политики в регионе представлены на сайте МЭРИТ, сайтах СОПК и организаций, принимающих участие в деятельности кластеров.

В Самарской области получен успешный опыт реализации кластерной политики. Так, отмечен синергетический эффект в деятельности инновационного аэрокосмического кластера – одного из 25 ведущих российских инновационных кластеров. Выросли показатели интеллектуальной составляющей в общей стоимости активов предприятий-участников кластера при увеличении стоимости нематериальных активов более чем в 3,6 раза. В рамках конверсии увеличен выпуск продукции гражданского назначения, пользующейся высоким спросом. Также зафиксировано положительное влияние развития кластера на другие отрасли, например на индустрию туризма, на сферу образования, на культурно-развлекательную деятельность [19]. Однако высокая концентрация предприятий кластера в одном административном округе (г. Самаре) препятствовала большему влиянию на связанные отрасли, что может рассматриваться как недостаток. Следовательно, в данном случае можно говорить о частичной материализации риска недостижения синергетического эффекта при взаимодействии предприятий кластера с предприятиями других отраслей.

Автомобильный кластер Самарской области являлся одним из первых, созданных в регионе. В качестве положительного опыта трансграничного сотрудничества можно было бы отметить связи кластера с соответствующими объединениями Словении (Автомобильный кластер Словении), Германии (сеть компаний MANREG), Италии (Автомобильный кластер Пьемонт), Бельгии (Автомобильный кластер Валлонии) [20]. Однако в текущей ситуации рамки данного сотрудничества пересматриваются. В настоящий момент произошла передача доли группы Renault российским структурам. Акции ЗАО «Рено Россия» приобретены научным центром ФГУП «НАМИ» (67,69 %) и ГК «Ростех» (32,31 %) (однако у Renault сохраняется право обратного выкупа акций в течение 6 лет). Это должно сохранить имеющиеся ключевые компетенции и рабочие места, не дать разорвать производственный цикл. Обслуживание ранее выпущенных автомобилей Renault будут вести дилеры АвтоВАЗа. Будут также произведены замены в руководстве предприятия в связи с уходом зарубежных специалистов. Дан старт пересмотру возможностей выпуска некоторых моделей транспортных средств [21].

Серьезные успехи продемонстрировал созданный в 2014 г. кластер медицинских и фармацевтических технологий. Координацию деятельности кластера осуществляет СамГМУ. В рамках функционирования кластера выполняются проекты по разработке и выпуску различных медицинских изделий и оборудования, научным изысканиям в области создания инновационных продуктов биотехнологии, разрабатываются IT-технологии для нужд медицины, в том числе проведения аналитических процедур и принятия решений, создаются новые лекарственные субстанции. Так, в 2021 г. входящее в кластер предприятие ООО «Озон Фарм» запустило линию по производству лекарства от COVID-19 и еще 17 препаратов, создав при этом 82 рабочих места [22]. Лекарственные препараты этого предприятия широко известны российским потребителям и достойно конкурируют с зарубежными аналогами, имея при этом меньшую цену. Также в рамках деятельности кластера ведутся исследования для применения их результатов в смежных областях – сельском хозяйстве, пищевой промышленности, биотехнологиях. Часть проектов кластера тесно связана с международной биотехнологической лабораторией, технополисом «Гагарин-Центр», проводятся совместные изыскания с Нанотехнологическим центром Самарской области. Отдельно следует отметить трансграничное межкластерное взаимодействие с Витебским медико-фармацевтическим кластером. Однако негативные тенденции раз-

рыва международных связей коснулись и деятельности этого кластера. Сворачиваются совместные проекты, в которых были задействованы научные центры Швейцарии, Финляндии, Германии. При этом не в полной мере используются те межкластерные связи, которые уже оформлены базовыми соглашениями, но в силу недоработок на уровне общего управления не приводят к реальному сотрудничеству. Так, например, в 2017 г. подписано соглашение о научно-техническом и технологическом сотрудничестве с Уральским биомедицинским кластером, однако совместные работы до сих пор не начались.

Полученные результаты и выводы

Проведенное исследование подтверждает тезис о необходимости дальнейшего внедрения в регионах Российской Федерации кластерного подхода для повышения конкурентоспособности экономической деятельности и сохранения их экономической безопасности. Образованные в Российской Федерации кластеры способны становиться центрами инноваций и источниками роста конкурентоспособности регионов, их деятельность приводит к синергетическому эффекту и к положительному влиянию на другие отрасли в регионах создания кластеров. Деятельность кластеров ведет к ускоренному появлению инновационных продуктов и технологий.

При этом в настоящих условиях для преодоления последствий очередного вызова со стороны мировой экономической системы необходимо вводить новые механизмы и направления развития деятельности региональных кластеров, используя возможности, предоставленные в последние месяцы российским законодательством и государственными организациями.

Разрыв трансграничного сотрудничества, прекращение совместных научных разработок, закрытие доступа к результатам исследований научного сообщества наиболее развитых стран может привести к будущему отставанию России в области инноваций и недостаточно рациональному ведению хозяйственной деятельности, особенно в наукоемких отраслях. Отсутствие зарубежной продукции лишает отечественную промышленность и сферу услуг базы для сравнения.

В связи с этим очень важным представляется не допустить автономизации кластеров, их «замыкания на себя» и последующей потери мобильности в борьбе с негативными проявлениями в экономике и региональной конкурентоспособности, в том числе ввиду отсутствия возможности сравнения своей продукции с ведущими мировыми образцами.

В качестве основных направлений действий региональных кластеров автором рекомендуются следующие:

- развитие межкластерного взаимодействия внутри региона с целью разработки и внедрения инноваций прорывного характера и получения синергетического эффекта;
- развитие межрегионального взаимодействия и трансграничного сотрудничества с государствами, не вошедшими в список недружественных, с целью сохранения возможности сравнения разработок с мировыми образцами и поддержания высокой конкурентоспособности продукции кластера;
- привлечение к сотрудничеству широких масс населения в форме заключения долгосрочных соглашений с самозанятыми при включении результатов этой деятельности в стратегические планы развития предприятий в рамках кластера с целью повышения мобильности отраслей;
- оптимизация механизмов оценки требуемых объемов инвестиций и их распределения между проектами кластеров стратегической направленности с целью сохранения потенциала развития наукоемких продуктов и технологий, обеспечивающих долгосрочное развитие в будущем;
- разработка новых и корректировка имеющихся схем финансирования инновационных проектов с целью сохранения необходимого объема инвестиций в приоритетных направлениях развития регионов.

Библиографический список

1. Попова И.М. Проблемы реализации цифровой повестки в ЕАЭС // Вестник международных организаций. 2021. Т. 16, № 1. С 127–141. DOI: <http://doi.org/10.17323/1996-7845-2021-01-06>. EDN: <https://www.elibrary.ru/jgeerg>
2. Национальные счета // Федеральная служба государственной статистики. URL: <https://rosstat.gov.ru/statistics/accounts> (дата обращения: 11.02.2022).
3. МВФ прогнозирует падение ВВП РФ в 2022 году на 8,5 % вместо ожидаемого роста на 2,8 % // РИА Новости. 19.04.22. URL: <https://www.finam.ru/publications/item/mvf-prognoziruet-padenie-vvp-rf-v-2022-godu-na-8-5-vmesto-ozhidaemogo-rosta-na-2-8-20220419-162224> (дата обращения: 09.02.2022).

4. Фарков А.Г., Котилко В.В. Территориально-производственная агломерация как основа суверенитета регионов России // Государственный советник. 2017. № 2 (6). С. 39–42. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/territorialno-proizvodstvennaya-aglomeratsiya-kak-osnova-suvereniteta-regionov-rossii/viewer> (дата обращения: 09.02.2022); <https://elibrary.ru/item.asp?id=21653558>. EDN: <https://elibrary.ru/sfvvxn>.
5. Гонтарь Н.В. Риски государственной кластерной политики и их проявление в сфере трансграничной кластеризации. // Экономика и управление. 2017. № 7 (141). С. 9–18. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/riski-gosudarstvennoy-klasternoy-politiki-i-ih-proyavlenie-v-sfere-transgranichnoy-klasterizatsii/viewer> (дата обращения: 10.02.2022); <https://elibrary.ru/item.asp?id=30042774>. EDN: <https://elibrary.ru/zhlbtb>.
6. Калугин В.А., Коньшина Л.А. Пространственное развитие территорий с использованием кластерного подхода // Пространственное развитие территорий: сборник научных трудов IV Международной научно-практической конференции / под общ. ред. Е.А. Стрябковой, А.М. Кулик. Белгород, 2021. С. 138–142. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=48080237&pff=1>. EDN: <https://elibrary.ru/uhfsbp>.
7. Федеральный закон Российской Федерации от 31 декабря 2014 г. № 488-ФЗ «О промышленной политике в Российской Федерации» // СПС «КонсультантПлюс». URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_173119 (дата обращения: 14.02.2022).
8. Постановление Правительства РФ от 31.07.2015 № 779 (ред. от 16.11.2021) «О промышленных кластерах и специализированных организациях промышленных кластеров» // КонсультантПлюс. URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_183798/ (дата обращения: 14.02.2022).
9. Самозанятость // TADVISER. Государство. Бизнес. Технологии. URL: <https://www.tadviser.ru/index.php> (дата обращения: 15.02.2022).
10. Указ Президента РФ от 01.12.2016 № 642 (ред. от 15.03.2021) «О Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации» // СПС «КонсультантПлюс». URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_207967 (дата обращения: 12.02.2022).
11. Азжеурова М.В. Экономическая безопасность региона: сущность и факторы обеспечения // Наука и образование. 2020. Т. 3, № 3. С. 215. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=44276678>. EDN: <https://elibrary.ru/dwjprq>.
12. Самарская область в цифрах // Министерство экономического развития и инвестиций Самарской области. URL: https://economy.samregion.ru/activity/ekonomika/values_so/#vtp_dinamyc (дата обращения: 16.02.2022).
13. Стратегия социально-экономического развития Самарской области на период до 2030 года // Министерство экономического развития и инвестиций Самарской области. URL: https://economy.samregion.ru/programmy/strategy_programm/proekt_strateg (дата обращения: 10.02.2022).
14. Постановление Правительства Самарской области от 17.09.2019 № 643 «О внесении изменений в постановление Правительства Самарской области от 12.07.2017 № 441 «О Стратегии социально-экономического развития Самарской области на период до 2030 года» // Правительство Самарской области. URL: <https://economy.samregion.ru/upload/iblock/3ae/Dokument.pdf> (дата обращения: 13.02.2022).
15. Самарская область: приоритетные кластеры экономики // INVEST IN SAMARA. URL: <https://investinsamara.ru/clusters/> (дата обращения: 10.02.2022).
16. В Самарской области началось строительство крупнейшего в Приволжском федеральном округе ветроэнергетического кластера // Ведомости. 13.09.2021. URL: https://www.vedomosti.ru/press_releases/2021/09/13/v-samarskoj-oblasti-nachalos-stroitelstvo-krupneishego-v-privolzhskom-federalnom-okruge-vetroenergeticheskogo-klastera (дата обращения: 14.02.2022).
17. Кластер автомобильной промышленности Самарской области вошел в состав ассоциации кластеров и технопарков // Ассоциация кластеров, технопарков и ОЭЗ России. URL: <https://akitrf.ru/news/klaster-avtomobilnoy-promyshlennosti-samarskoj-oblasti-voshel-v-sostav-assotsiatsii-klasterov-i-tekh> (дата обращения: 12.02.2022).
18. Годовой отчет о ходе реализации и оценке эффективности реализации государственной программы за 2021 год // Министерство экономического развития и инвестиций Самарской области. URL: <https://economy.samregion.ru/upload/iblock/c8e/otchet.pdf> (дата обращения: 15.02.2022).

19. Хмелева Г.А., Терехина Д.Г. Результаты и перспективы развития инновационного аэрокосмического кластера Самарской области // Вестник Волгоградского государственного университета. Экономика. 2019. Т. 21, № 3. С. 60–70. DOI: <http://doi.org/10.15688/ek.jvolsu.2019.3.6>. EDN: <https://elibrary.ru/mipfwl>.
20. Партнерство // Министерство экономического развития и инвестиций Самарской области. URL: https://economy.samregion.ru/activity/klaster/megdunar_sotrud/partner/partnerstvo (дата обращения: 14.02.2022).
21. Российские активы Renault перешли в собственность государства // Ведомости. 16.05.2022. URL: <https://www.vedomosti.ru/business/news/2022/05/16/922125-rossiiskie-aktivi-gruppi-renault-natsionaliziruyut> (дата обращения: 16.05.2022).
22. Лекарство для лечения COVID-19 начали производить в Самарской области // Самарская газета. 27.07.2021. URL: <https://sgpress.ru/news/309288> (дата обращения: 16.02.2022).

References

1. Popova I.M. The Challenges of Implementing the EAEU's Digital Agenda. *International Organizations Research Journal*, 2021, vol. 16, no. 1, pp. 127–141. DOI: <http://doi.org/10.17323/1996-7845-2021-01-06>. EDN: <https://www.elibrary.ru/jgeerg>. (In Russ.)
2. National accounts. Retrieved from the official website of the Federal State Statistics Service. URL: <https://rosstat.gov.ru/statistics/accounts> (accessed 11.02.2022).
3. The IMF predicts a fall in Russia's GDP in 2022 by 8.5 % instead of the expected growth of 2.8 % [Electronic resource] / RIA Novosti. 04/19/22. URL: <https://www.finam.ru/publications/item/mvf-prognoziruet-padenie-vvp-rf-v-2022-godu-na-8-5-vmesto-ozhidaemogo-rosta-na-2-8-20220419-162224> (accessed 09.02.2022).
4. Farkov A.G., Kotilko V.V. Production agglomeration as the basis of the sovereignty of Russia's regions. *The State Counsellor*, 2017, no. 2(6), pp. 39–42. Available at: <https://cyberleninka.ru/article/n/territorialno-proizvodstvennaya-aglomeratsiya-kak-osnova-suvereniteta-regionov-rossii/viewer> (accessed 09.02.2022); <https://elibrary.ru/item.asp?id=21653558>. EDN: <https://elibrary.ru/sfvyxn>. (In Russ.)
5. Gontar N.V. Risks of the national cluster policy and their manifestation in cross-border clustering. *Economics and Management*, 2017, no. 7 (141), pp. 9–18. Available at: <https://cyberleninka.ru/article/n/riski-gosudarstvennoy-klasternoy-politiki-i-ih-proyavlenie-v-sfere-transgranichnoy-klasterizatsii/viewer> (accessed 10.02.2022); <https://elibrary.ru/item.asp?id=30042774>. EDN: <https://elibrary.ru/zhlbtb>. (In Russ.)
6. Kalugin V.A., Konshina L.A. Spatial development of territories using the cluster approach. In: *Stryabkova E.A., Kulik A.M. (Eds.) Spatial development of territories: collection of scientific papers of the IV International research and practical conference*. Belgorod, 2021, pp. 138–142. Available at: <https://elibrary.ru/item.asp?id=48080237&pff=1>. EDN: <https://elibrary.ru/uhfsbp>. (In Russ.)
7. Federal Law of the Russian Federation as of December 31, 2014 № 488-FZ «On industrial policy in the Russian Federation». Retrieved from the official website of ConsultantPlus. Available at: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_173119 (accessed 14.02.2022). (In Russ.)
8. Decree of the Government of the Russian Federation as of July 31, 2015 № 779 (as amended on November 16, 2021) «On industrial clusters and specialized organizations of industrial clusters». Retrieved from the official website of ConsultantPlus. Available at: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_183798 (accessed 14.02.2022). (In Russ.)
9. Self-employment. Retrieved from the official website of TADVISER. State. Business. Technology. Available at: <https://www.tadviser.ru/index.php> (accessed 15.02.2022). (In Russ.)
10. Decree of the President of the Russian Federation as of December 1, 2016 № 642 (as amended on March 15, 2021) «On the strategy for the scientific and technological development of the Russian Federation». Retrieved from the official website of ConsultantPlus. Available at: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_207967/ (accessed 12.02.2022). (In Russ.)
11. Azzheurova M.V. Economic security of the region: the essence and factors of ensuring. *Science and education*, 2020, vol. 3, no. 3, p. 215. Available at: <https://elibrary.ru/item.asp?id=44276678>. EDN: <https://elibrary.ru/dwjprq>.

12. Samara Region in numbers. *Retrieved from the official website of the Ministry of Economic Development and Investments of the Samara Region.* Available at: https://economy.samregion.ru/activity/ekonomika/values_so/#vpr_dinamyc (accessed 16.02.2022). (In Russ.)
13. Strategy for the socio-economic development of the Samara Region for the period up to 2030. *Retrieved from the official website of the Ministry of Economic Development and Investments of the Samara Region.* Available at: https://economy.samregion.ru/programmy/strategy_programm/proekt_strateg (accessed 10.02.2022). (In Russ.)
14. Decree of the Government of the Samara Region dated September 17, 2019 № 643 “On amendments to the decree of the Government of the Samara Region dated July 12, 2017 № 441 «On the strategy for the social and economic development of the Samara Region for the period up to 2030». *Retrieved from the official website of the Government of the Samara Region.* Available at: <https://economy.samregion.ru/upload/iblock/3ae/Document.pdf> (accessed 13.02.2022). (In Russ.)
15. Samara region: priority clusters of the economy. *Retrieved from the official website INVEST IN SAMARA.* Available at: <https://investinsamara.ru/clusters> (accessed 10.02.2022). (In Russ.)
16. Construction of the largest wind energy cluster in the Volga Federal District has begun in the Samara Region. *Retrieved from Vedomosti, 13.09.2021.* Available at: https://www.vedomosti.ru/press_releases/2021/09/13/v-samarskoi-oblasti-nachalos-stroitelstvo-krupneishego-v-privolzhskom-federalnom-okruge-vetroenergeticheskogo-klastera (accessed 14.02.2022). (In Russ.)
17. The automotive industry cluster of the Samara region became a member of the Association of Clusters and Technoparks. *Retrieved from the official website of the Association of Clusters, Technoparks and SEZs of Russia.* Available at: <https://akitrf.ru/news/klaster-avtomobilnoy-promyshlennosti-samarskoy-oblasti-voshel-v-sostav-assotsiatsii-klasterov-i-tekh> (accessed 12.02.2022). (In Russ.)
18. Annual report on the progress of implementation and evaluation of effectiveness of the implementation of the state program for 2021. *Retrieved from the official website of the Ministry of Economic Development and Investments of the Samara Region.* Available at: <https://economy.samregion.ru/upload/iblock/c8e/otchet.pdf> (accessed 15.02.2022). (In Russ.)
19. Khmeleva G.A., Terekhina D.G. Results and prospects of developing innovation aerospace cluster in Samara Region. *Journal of Volgograd State University. Economics*, 2019, vol. 21, no. 3, pp. 60–70. DOI: <https://doi.org/10.15688/ek.jvolsu.2019.3.6>. EDN: <https://elibrary.ru/mipfwl>. (In Russ.)
20. Partnership. *Retrieved from the official website of the Ministry of Economic Development and Investments of the Samara Region.* Available at: https://economy.samregion.ru/activity/klaster/megdunar_sotrud/partner/partnerstvo (accessed 14.02.2022) (In Russ.)
21. Russian assets of Renault became the property of the state. *Retrieved from Vedomosti, May 16, 2022.* Available at: <https://www.vedomosti.ru/business/news/2022/05/16/922125-rossiiskie-aktiv-gruppi-renault-natsionaliziruyut> (accessed 16.05.2022). (In Russ.)
22. Medicine for the treatment of COVID-19 began to be produced in the Samara Region. Retrieved from Samarskaya gazeta, 27.07.2021. Available at: <https://sgpress.ru/news/309288> (accessed 16.02.2022). (In Russ.)



НАУЧНАЯ СТАТЬЯ

УДК 332.05

Дата поступления: 17.02.2022
рецензирования: 21.03.2022
принятия: 27.05.2022

Шок «закрытого неба»: тенденции и прогнозы

Л.В. Кузьмина

Санкт-Петербургский государственный университет гражданской авиации,
г. Санкт-Петербург, Российская Федерация

E-mail: lu_do4ka@list.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8500-0509>

А.С. Мерзликina

Санкт-Петербургский государственный университет гражданской авиации,
г. Санкт-Петербург, Российская Федерация

E-mail: rakelaluveru@ya.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9206-2687>

Аннотация: В статье рассматриваются ситуации, связанные с закрытием воздушного пространства и значительным снижением количества авиаперевозок, которые в новейшей истории мы наблюдали дважды. В первый раз – 2020 году: в связи с распространением новой коронавирусной инфекции COVID-19 произошла мощная волна закрытия авиационного сообщения между странами. Во второй раз – 2022 году произошло аналогичное закрытие воздушного пространства, но уже по иным причинам санкционного характера, возникшим в связи с введением ряда санкций и ограничительных мер (запрет приземляться, взлетать и пролетать над территорией) со стороны европейских государств. В статье дается разбор складывающихся тенденций с позиции отрасли в целом и авиакомпаний в частности, проведена оценка динамики авиаперевозок за исследуемый период, проанализирована работа авиакомпаний (проведена параллель между резким снижением количества полетов и существенным изменением операционных показателей деятельности авиакомпаний, связанным со значительной долей обязательных и постоянных издержек) с учетом влияния последствий введения санкций и пандемии новой коронавирусной инфекции COVID-19, а также приводится ряд прогнозных оценок по возможному развитию данной ситуации.

Ключевые слова: остановка авиасообщения; динамика авиаперевозок; авиакомпании; авиационная отрасль; санкции; коронавирусная инфекция; прогноз развития отрасли.

Цитирование. Кузьмина Л.В., Мерзликina А.С. Шок «закрытого неба»: тенденции и прогнозы // Вестник Самарского университета. Экономика и управление. 2022. Т. 13, № 2. С. 63–70. DOI: <http://doi.org/10.18287/2542-0461-2022-13-2-63-70>.

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

© Кузьмина Л.В., Мерзликina А.С., 2022

Людмила Викторовна Кузьмина – старший преподаватель кафедры экономики, Санкт-Петербургский государственный университет гражданской авиации, 196210, Российская Федерация, г. Санкт-Петербург, ул. Пилотов, 38.

Александра Сергеевна Мерзликina – старший преподаватель кафедры экономики, Санкт-Петербургский государственный университет гражданской авиации, 196210, Российская Федерация, г. Санкт-Петербург, ул. Пилотов, 38.

SCIENTIFIC ARTICLE

Submitted: 17.02.2022
Revised: 21.03.2022
Accepted: 27.05.2022

«Closed sky» shock: trends and forecasts

L.V. Kuzmina

Saint Petersburg State University of Civil Aviation,
Saint Petersburg, Russian Federation,

E-mail: lu_do4ka@list.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8500-0509>

A.S. Merzlikina

Saint Petersburg State University of Civil Aviation,
Saint Petersburg, Russian Federation

E-mail: rakelaluveru@ya.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9206-2687>

Abstract: The article deals with situations related to the closure of airspace and a significant decrease in the number of air traffic, which we have observed twice in recent history. For the first time in 2020, due to the spread of the new COVID-19 coronavirus infection, there was a powerful wave of closure of air traffic between the countries. For the second time, in 2022, there was a similar closure of airspace, but for other reasons of a station nature that arose due to the introduction of a number of sanctions and restrictive measures (a ban on landing, taking off and flying over the territory) from the European states. The article analyzes the emerging trends from the perspective of the industry as a whole and airlines in particular, evaluates the dynamics of air transportation over the period under study, analyzes the work of airlines (a parallel is drawn between a sharp decrease in the number of flights and a significant change in the operational performance of airlines associated with a significant.

Key words: air traffic structure dynamics of air transportation; airlines; aviation industry; sanctions; coronavirus infection; forecast of industry development.

Citation. Kuzmina L.V., Merzlikina A.S. «Closed sky» shock: trends and forecasts. *Vestnik Samarskogo universiteta. Ekonomika i upravlenie = Vestnik of Samara University. Economics and Management*, 2022, vol. 13, no. 2, pp. 63–70. DOI: <http://doi.org/10.18287/2542-0461-2022-13-2-63-70>. (In Russ.)

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

© **Kuzmina L.V., Merzlikina A.S., 2022**

Lyudmila V. Kuzmina – senior lecturer of the Department of Economics, Saint Petersburg State University of Civil Aviation, 38, Pilotov Street, Saint Petersburg, 196210, Russian Federation.

Alexandra S. Merzlikina – senior lecturer of the Department of Economics, Saint Petersburg State University of Civil Aviation, 38, Pilotov Street, Saint Petersburg, 196210, Russian Federation.

Введение

Весна 2020 года стала роковой для мировой авиационной отрасли, авиакомпаний, планируя свою деятельность в летний сезон по принципу экстраполяции, столкнулись с тем, что возникший в виде пандемии «черный лебедь» нарушил все планы. Падение спроса на перевозки составило 60–90 % для разных сегментов рынка. 11 марта 2020 г. Всемирная организация здравоохранения (ВОЗ) объявила пандемию COVID-19. Это привело к резкому закрытию воздушного сообщения. Однако жизненные процессы не позволили в полной мере обеспечить изоляцию. По данным на начало марта 2020 года, за рубежом только в организованных группах находилось более 160 тыс. российских граждан [1]. Поэтому в оперативном порядке МИД, Минтранс, Ростуризм и Росавиации России пришлось организовать координационную группу для обеспечения вывоза россиян воздушным транспортом с территорий иностранных государств на территорию Российской Федерации. В течение месяца эта работа была проведена в основном объеме. К началу апреля 2020 года за рубежом находилось около 200 человек.

Рассмотрим отличие вывозной кампании 2022 года, которая возникла из-за санкций европейских государств и запрета приземляться, взлетать и пролетать над территорией ЕС всем самолетам, которыми владеют российские авиакомпании и Россия. На момент объявления санкций за рубежом находилось сопоставимое количество российских граждан – около 150 тыс. человек [2]. Очевидно, что опыт, накопленный в рамках кампании 2020 года, оказался малополезным в данном случае, так как авиакомпании готовы оперативно решить вопросы с доставкой граждан, но сложность с организацией носит сугубо институциональный характер, так как европейские власти не настроены обеспечить допуск к полетам даже для гуманитарных вывозных рейсов. В этой ситуации координационная группа по организации возвращения россиян домой разработала рекомендации, ориентированные на альтернативные виды транспорта и переход по сухопутным границам, а также перелет третьими компаниями в страны, которые не ограничили сообщение с Россией [3].

Методы

В ходе исследования авторами были использованы и применены методы анализа, синтеза и классификации информации, представленной в различных источниках, ее сводка и группировка. Также проведены обработка и интерпретация полученных результатов.

Результаты

На графике 1 представлена динамика пассажирооборота в 2018–2021 гг. Очевидно резкое сокращение международных перевозок в 2020 год. Оно составило около 75 %, и несмотря на то, что в 2021 году произошло некоторое восстановление показателей (годовой рост составил 35 %), отставание от уровня 2019 года составляет около 65 %. Однако изучение данных более детально позволяет наметить ключевые направления для развития. Более того, длительность пандемии и новые волны санкций, накладываемых на Россию, серьезно меняют стратегические горизонты, открывающиеся перед авиакомпаниями нашей страны.

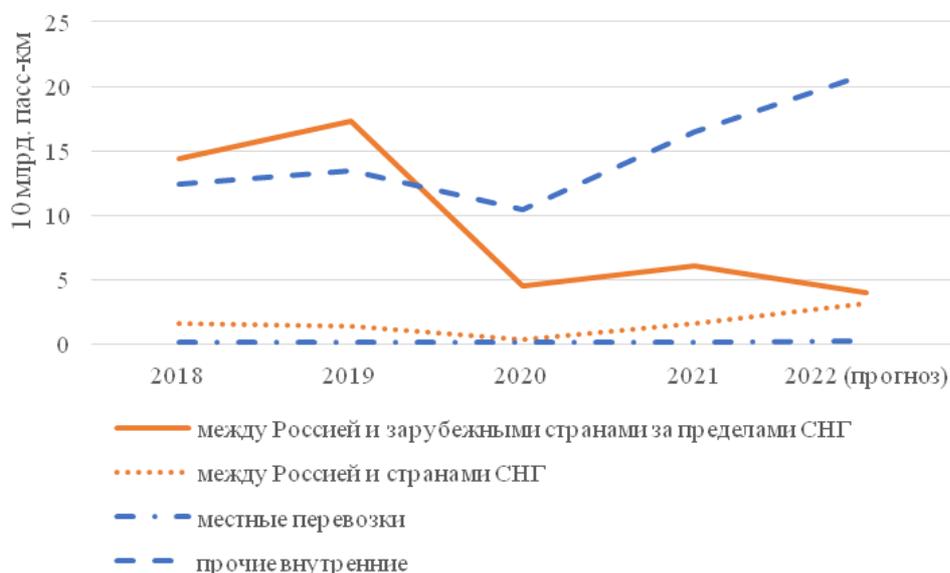


Рисунок 1 – Динамика пассажирооборота в 2018–2021 гг. и прогноз объема и структуры перевозок в 2022 г. (подготовлено авторами по данным [4])

Figure 1 – Dynamics of passenger turnover in 2018–2021 and the forecast of the volume and structure of traffic in 2022 (prepared by authors on the base of [4])

Так, в 2020 году произошел существенный спад перевозок в СНГ, что дополнительно сопровождалось неблагоприятными валютными пропорциями и привело к сокращению потока иностранных рабочих, традиционно привлекаемых российским рынком труда. Однако в 2021 году наблюдался почти пятикратный рост относительно уровня 2020 года. Разумеется, такие выдающиеся параметры роста обусловлены эффектом низкой базы, но тем не менее в 2021 году наблюдается прирост на 13 % относительно уровня 2019 года, то есть имеет место реальный рост объема перевозок. Можно говорить о восстановлении потока рабочей силы из стран СНГ, а также о расширении перевозок в данном направлении, которое во многом было обусловлено существенными ограничениями по полетам в другие международные направления.

Обсуждение

Относительно динамики внутренних перевозок можно сказать, что для местных перевозок наблюдается стабильность, изменение в 2019–2020 гг. составило +1 % [5]. Тогда как для прочих внутренних перевозок наблюдалось падение на 23 %. Оно было обусловлено длительными периодами локдауна весной 2020 г., жесткими ограничениями по карантину и соблюдению эпидемиологических норм и общим ростом опасений людей заразиться в полете и откладыванием поездок. Также в значительной степени на падение объема внутренних перевозок повлиял провал приемной кампании столичных

вузов, если в 2019 году число новых студентов вузов составило 1,1 млн человек, то в 2020 году их число составило 873 тыс. человек (падение на 21 %). Впервые в новейшей истории количество студентов, поступивших в колледжи, превысило количество студентов, поступивших в вузы. И соответственно, колледжи выбирались преимущественно в своем регионе, чтобы не ехать в перенаселенные и скованные серьезными ограничениями мегаполисы, в которых сконцентрированы вузы [6].

Если переходить непосредственно к перспективной динамике перевозок (прогноз с учетом складывающихся трендов представлен на рис. 1), то очевидно, что дальше будет меняться структура по внутренним и международным полетам в пользу первых. Предполагается, что перевозки в страны за пределами СНГ опустятся ниже уровня 2020 года. Также можно ожидать некоторого развития перевозок в страны СНГ, который, однако, будет сдерживаться весьма невысоким уровнем развития туристского потенциала, характерного для этих стран [7]. Относительно перевозок пассажиров внутри страны расширение по местным направлениям не предполагает серьезного роста, так как он связан с существенной трансформацией авиационного пространства (модернизацией и расширением сети местных аэродромов), а также с ростом уровня благосостояния, что создаст условия для повышения подвижности пассажиров. Наиболее перспективным сегментом останутся авиаперевозки по внутренним магистральным направлениям. Учитывая расширение мер поддержки внутреннего туризма и специализированных усилий по расширению туристического потенциала, здесь можно ожидать рост до 15–20 % [8].

Рассмотрим экономическую ситуацию и меры поддержки авиакомпаний. В 2020 году воздействие пандемии на отрасль оказалось беспрецедентным. Никогда еще мировой авиационный рынок не испытывал таких радикальных изменений. Уже в начале апреля 2020 года Правительство РФ издает Постановление, в котором в деятельность авиакомпаний и аэропортов был внесен элемент форс-мажора, а они отнесены к наиболее пострадавшим отраслям [9].

Резкое ограничение полетов существенно изменило операционные показатели эффективности авиакомпаний. Из-за специфики деятельности, связанной с большим объемом и высокой долей обязательных постоянных затрат, резкое падение поступления денежных средств (оборотных средств) поставило многие авиакомпании на грань банкротства. К числу обязательных платежей для авиакомпаний относятся: выплата заработной платы персоналу; лизинговые платежи за воздушные суда; базовые услуги аэропортов; арендные платежи за помещения разных типов; налог на имущество.

По результатам III и IV кварталов 2020 года отрасль показала колоссальные убытки. В течение 2020 года предлагались различные оценки возможных убытков, специалисты [10] называли сумму от 100 до 250 млрд руб. [11]. Из 125 млрд руб. убытков в отрасли 96,5 млрд руб. (77 %) относится на долю ПАО «Аэрофлот – российские авиалинии» [12]. Несомненно также и то, что исключительные показатели убытков связаны с размером авиакомпании. Однако до пандемии «Аэрофлот» перевозил около 30 % всех пассажиров, а убытки составили более существенную долю в отрасли. Здесь на первый план выходит то, что пропорции убытков в значительной степени скоррелированы с долей международных (наиболее доходных) рейсов. И именно здесь «Аэрофлот» занимал особое место, имея долю по международным рейсам более 50 % пассажиров. Для прочих представителей отрасли, работающих на международных рейсах, данный показатель гораздо меньше (от 25 до 37 %). Соответственно, можно видеть, что элемент стратегии, который в тенденции роста предоставлял конкурентное преимущество и обеспечивал повышенную прибыль, в условиях ограничений стал фактором ускоренного падения прибыли.

Также достаточно интенсивный убыток продемонстрировала компания ОАО АК «Уральские авиалинии». АК занимала в 2019 году долю около 8 % по перевозкам пассажиров, и, занимая 5-е место в рейтинге крупнейших авиакомпаний России, в 2020 году компания продемонстрировала 5,85 млрд руб. [13] убытков, заняв второе место в рейтинге убытков [14]. Этому способствовал ряд обстоятельств: во-первых, интенсивное падение спроса, количество пассажиров в 2020 году сократилось на 42 %, тогда как в целом для отрасли падение составило около 33 % [4]. Причинами могут быть не самые эффективные и оперативные управленческие решения, связанные с более гибкой тарифной политикой во II и III кварталах 2020 года (здесь основным конкурентом выступила авиакомпания «Сибирь», подробнее о ее стратегии успеха ниже), они привели к потере конкурентных позиций; ориентация в работе на московский авиационный узел (МАУ), который подвергся наибольшим ограничениям.

На этом фоне выделяются примеры работы компаний «Сибирь» и «Победа», которые смогли повысить эффективность операционной деятельности, найти новые ниши и получить положительные эффекты в процессе пандемии. Так, ООО «Авиакомпания «Победа» в группе 15 крупнейших авиакомпаний России единственная продемонстрировала прибыль [15]. Падение спроса составило всего

12 %, что гораздо ниже среднего показателя по отрасли. Во многом в пользу авиакомпании сыграла специфика «лоу-кост». Пандемия негативно сказалась не только на авиационной отрасли, но и на экономике и благосостоянии всего населения. По оценкам Росстата, в 2020 году реальные располагаемые доходы сократились на 4 % [16]. Соответственно, планируя летний отдых, многие россияне уже исходили из принципов экономии, поэтому предпочли лоукостер. С другой стороны, закрытие границ и необходимость в 2020 году развиваться по внутренним направлениям привели к росту конкуренции между перевозчиками, и это сделало цены относительно ниже. Однако если большинство компаний только начинали оптимизировать расходы, то у авиакомпании «Победа» структура расходов уже была оптимизирована и основные принципы экономной организации перевозок внедрены и отлажены, что не потребовало дополнительных усилий и времени, как для прочих перевозчиков. Именно это выступило важной основой для повышения эффективности и прибыльности деятельности авиакомпании.

Другой пример успешной ориентации в отрасли продемонстрировала авиакомпания «Сибирь». Ее ключевым конкурентным преимуществом стала стратегическая ориентация не на хабовую структуру МАУ, а на транзитную организацию перевозок с опорой на аэропорт Толмачево (Новосибирск). И в тот момент, когда работа МАУ в значительной степени была парализована из-за строжайших ограничений в Центральном регионе, авиакомпания «Сибирь» и аэропорт «Толмачево» наращивали динамику как по пассажирским, так и по грузовым перевозкам, перераспределяя долю рынка в свою пользу. В результате рост доли авиакомпании в перевозке пассажиров +5 % (с 11 до 16 %) на общероссийском рынке. Аэропорт «Толмачево» в 2019-2020 гг. продемонстрировал рост объема обрабатываемого груза в 10 раз: с 2.7 тыс. до 26.4 тыс. тонн.

Поскольку подавляющее большинство компаний отрасли оказались в сложном положении, на их поддержку еще в начале года были выделены средства. Всего на отрасль в целом было выделено 23 млрд руб., которые возможно было направить на обязательные платежи, заработную плату, оплату некоторых финансовых гарантий. Однако специфика критериев, под которые необходимо подпадать для получения субсидий, привела к тому, что к концу 2020 г. не было распределено более 40 % заявленной суммы. Имела место ситуация, когда была выделена небольшая сумма средств, однако из-за специфических условий предоставления субсидирования даже эти небольшие деньги не дошли до авиакомпаний [11]. При этом со стороны авиакомпаний в Правительство были направлены предложения по поддержке работы отрасли (введение нулевой ставки налога на добавленную, отмена дополнительных пенсионных взносов на оплату труда летного состава в размере 14 %), которые не были поддержаны. Также было предложено с поддержкой Правительства формировать ряд резервных фондов для компенсации роста тарифов на авиационное топливо, на поддержку региональных операторов. Однако эти предложения также пока не перешли в практику регулирования отрасли.

В 2020 году сложились объективные условия для банкротства ряда авиакомпаний. Однако в качестве меры поддержки был введен мораторий на банкротство, что, по мнению О.В. Кожевиной, является спорной мерой, так как объективным фактором банкротства стала операционная неэффективность компаний-авиаперевозчиков [17]. Как раз для максимального и быстрого повышения уровня эффективности авиакомпаниями были приняты меры по переводу сотрудников на простой, сокращенную рабочую неделю или на другие виды работ. Были существенно сокращены инвестиционные и социальные программы (бесплатный перелет ветеранов на День Победы, бесплатные билеты для сотрудников и их семей, предоставляемые раз в год). Динамика перевозок крупнейшими авиакомпаниями России представлена ниже на рис. 2.

Очевидно, что опыт 2020 года как раз может быть весьма полезен для оптимизации деятельности после закрытия неба в 2022 году. 2022-й должен был стать годом начала восстановления, поскольку в значительной мере смягчились санитарно-эпидемиологические меры в ряде стран, а также люди, туристический сектор и экономика в целом адаптировались к условиям пандемии. Однако волна ограничений и санкций поставила авиакомпании в условия новой итерации оптимизаций.

Заключение

Однако если изменения в пандемию носили шоковый характер, то сейчас для большинства компаний на рынке понятна стратегия в условиях ограничений международных полетов, так как подобный сценарий был протестирован летом 2020 года. Более того, уже отлажена и действует система поддержки внутрироссийского туризма («туристический кешбэк»). В настоящее время программа поддержки расширена за счет дружественного сопровождения карты системы «МИР», что позволит так-

же получать кешбэк за ряд расходов на поездки в рамках этой системы. Соответственно, спрос на авиаперевозки по России будет максимально поддержан.

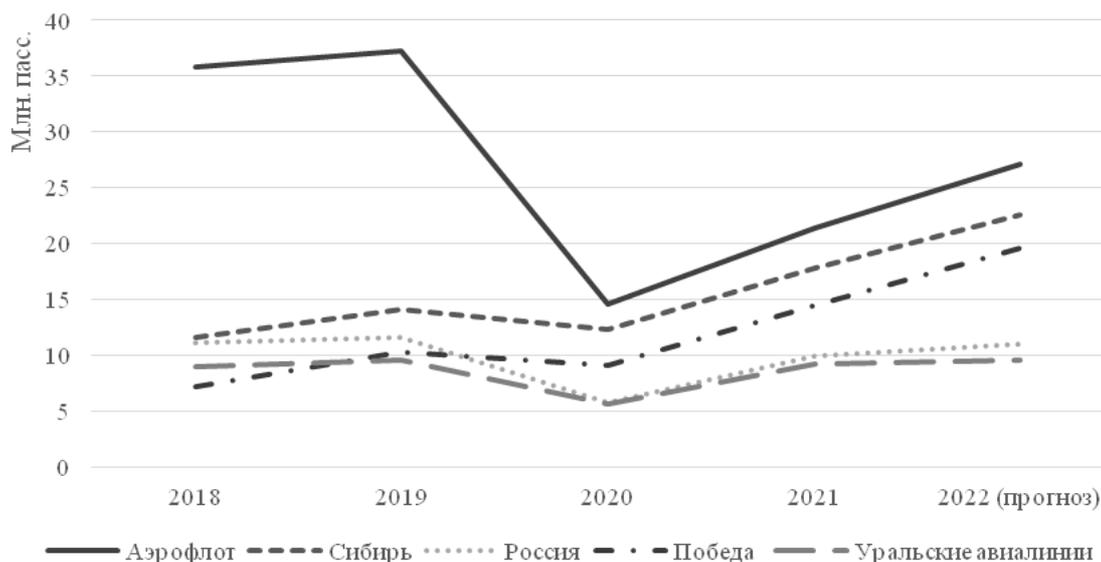


Рисунок 2 – Динамика перевозки пассажиров в 2018-2021 гг. и прогноз на 2022 г. для пяти крупнейших авиакомпаний России (подготовлено авторами по данным [4])

Figure 2 – Dynamics of passenger transportation in 2018–2021 and the forecast for 2022 for the five largest airlines in Russia (prepared by authors on the base of [4])

Также весьма оправданными кажутся предложения по формированию резервных фондов. Так, в частности, произошла очередная волна повышения цен на топливо. Если в условиях кризиса 2020 года и падения спроса наблюдалось падение тарифов на авиаГСМ на 13–15 % (45 858.00) к августу-сентябрю от уровня января в 53 038.00 руб. без НДС, то в 2022 году, напротив, наблюдается интенсивный рост: на 43 % относительно самых низких уровней августа-сентября 2020 года и на 24 % относительно докризисного уровня января 2020 года. В настоящее время на февраль 2022 года тариф установился на уровне 65 542.00 руб. [18]. В условиях отмены высокомаржинальных зарубежных рейсов рост цен на топливо приводит к очередной волне падения эффективности деятельности российских авиакомпаний и, вероятно, также потребует усилий по сокращению расходов.

Кроме того, важен и резервный фонд для поддержки региональных операторов, которые в отличие от крупных игроков авиационного рынка имеют гораздо меньше возможностей для маневра. Во-первых, они часто ограничены регионами и направлениями присутствия, а следовательно, не могут быстро перестроить деятельность, реструктурировать полетную сеть. Во-вторых, размеры этих компаний существенно меньше, что кратно снижает их запас прочности в случае резкого роста затрат (пример с авиаГСМ выше). В-третьих, многие из таких региональных перевозчиков выполняют социальную функцию по обеспечению связанности пространства России, так как не имеется альтернативных маршрутов (иногда авиамаршрутов, а в случае с северными и отдаленными территориями нет никаких других альтернативных маршрутов) [19]. Соответственно, все эти обстоятельства требуют более пристального контроля за стабильностью работы таких авиакомпаний. И наличие специализированного фонда – важное условие такой стабилизации.

Библиографический список

1. Догулова З. Практически все организованные туристы вернулись в Россию // ИА «Интерфакс». 2020. URL: <https://www.interfax.ru/russia/701917>.
2. «Турпомощь» попросит Правительство РФ помочь с вывозом россиян из-за рубежа // ИА «Москва 24». 2022. URL: <https://www.m24.ru/news/turizm/01032022/435937>.
3. Елесин С. Росавиация организует вывоз россиян из-за рубежа // ИА «Тюменская линия». 2022. URL: <https://t-l.ru/319366.html>.

4. Статистические данные // Росавиация. 2022. URL: <https://favt.gov.ru/deyatelnost-vozdushnye-perevozki-stat-pokazately>.
5. Рослякова Н.А. Особенности развития экономических систем в зависимости от характеристик транспортного пространства региона (на примере северо-западного макрорегиона) // *Russian Journal of Management*. 2016. Т. 4, № 1. С. 8–16. URL: https://vuzdoc.org/228605/ekonomika/osobennosti_razvitiya_ekonomicheskikh_sistem_zavisimosti_harakteristik_transportnogo_prostranstva_regio?
6. Чернышов С. Вузы остаются без студентов, выпускники школ уходят в колледжи // *Образование в Москве*. 2021. URL: https://obrmos.ru/go/go_scool/news/go_go_scool_news_026.html/
7. Горбачевская А.В., Зеленов В.В., Галстян В.В., Гречухина Д.К., Лучкин В.С. Туристическая отрасль: обзор рынка авиаперевозок в период COVID-19 // *Инновации и инвестиции*. 2021. № 12. С. 272-274.
8. Пехтерева Е.А. Пассажирские авиаперевозки в период пандемии COVID-19 // *Экономические и социальные проблемы России*. 2021. № 3 (47). С. 13–36. DOI: <http://doi.org/10.31249/espr/2021.03.01>. EDN: <https://www.elibrary.ru/nblibs>.
9. Постановлением Правительства РФ № 434 от 03.04.2020 «Об утверждении перечня отраслей российской экономики, в наибольшей степени пострадавших в условиях ухудшения ситуации в результате распространения новой коронавирусной инфекции» (по состоянию на 16.10.2020) // *Электронный фонд правовых и нормативно-технических документов*. 2020. URL: <https://docs.cntd.ru/document/564602792>
10. Маркова Н.А. Специфика проблем отрасли гражданской авиации в период пандемии и выбор мер по их преодолению // *Экономика нового мира*. 2020. Т. 5, № 1–2 (17). С. 55–61. URL: <https://lengu.ru/download/161182?ysclid=13ocpzg68i>.
11. Деятельность воздушного транспорта (январь-октябрь 2020 г.) // НКО «Российская ассоциация эксплуатантов воздушного транспорта». 2020. URL: <http://www.aevt.ru/Documents>.
12. Пехтерева Е.А. Пассажирские авиаперевозки в период пандемии COVID-19 // *Экономические и социальные проблемы России*. 2021. № 3 (47). С. 13–36.
13. ОАО АК «Уральские авиалинии» // Центр раскрытия корпоративной информации Интерфакс». 2022. URL: <https://www.e-disclosure.ru/portal/company.aspx?id=1046>
14. Кореняко А. Убыток российских авиаперевозчиков в 2020-м достиг почти 125 млрд руб. // ИА «Росбизнесконсалт» (РБК). 2021. URL: <https://www.rbc.ru/finances/14/04/2021/607406a69a7947fb223bd328>.
15. «Победа» вошла в ТОП-10 лучших авиакомпаний Восточной Европы в 2021 году // ООО «Авиакомпания «Победа»: офиц. сайт. 2021. URL: <https://www.pobeda.aero/ru/about/news/news-569>.
16. Минэкономразвития ухудшило прогноз по росту реальных доходов россиян // Офиц. сайт газеты «Ведомости». 2021. URL: <https://www.vedomosti.ru/economics/news/2021/10/18/891614-minekonomrazvitiya-uhudshilo-prognoz-po-rostu-realnih-dohodov>.
17. Кожевина О.В. Влияние глобальных вызовов на российский рынок авиаперевозок: последствия и меры поддержки // *Россия: тенденции и перспективы развития*. 2020. № 15–2. С. 226–227. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/vliyanie-globalnyh-vyzovov-na-rossiyskiy-rynok-aviaperevozok-posledstviya-i-mery-podderzhki?ysclid=13od78bv82>.
18. Цены на авиаГСМ // Росавиация. 2022. URL: <https://favt.gov.ru/deyatelnost-ajeroporty-i-ajerodromy-ceny-na-aviagsm>.
19. Рослякова Н.А. Влияние региональной системы аэропортов на экономическое развитие // *Управление развитием крупномасштабных систем MLSД'2017*. Москва: ИПУ РАН, 2017. С. 139–144. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=32527889&>. EDN: <https://www.elibrary.ru/yqqhpw>.

References

1. Dogulova Z. Almost all organized tourists returned to Russia. *Interfax news agency*, 2020. Available at: <https://www.interfax.ru/russia/701917>. (In Russ.)
2. «Turpomosh» will ask the government of the Russian Federation to help with the export of Russians from abroad. *IA «Moscow 24»*, 2022. Available at: <https://www.m24.ru/news/turizm/01032022/435937>. (In Russ.)

3. Yelesin S. Rosaviatsia organizes the export of Russians from abroad. *IA «Tyumen line»*, 2022. Available at: <https://t-1.ru/319366.html>. (In Russ.)
4. Statistical data. Retrieved from the official website of Rosaviation, 2022. Available at: <https://favt.gov.ru/deyatelnost-vozdushnye-perevozki-stat-pokazately/>. (In Russ.)
5. Roslyakova N.A. Features of the development of economic systems depending on the characteristics of the transport space of the region (on the example of the north-Western macroregion). *Russian Journal of Management*, 2016, vol. 4, no. 1, pp. 8–16. Available at: https://vuzdoc.org/228605/ekonomika/osobennosti_razvitiya_ekonomicheskikh_sistem_zavisimosti_harakteristik_transportnogo_prostranstva_regio? (In Russ.)
6. Chernyshov S. Universities remain without students, school graduates go to colleges. *Education in Moscow*, 2021. Available at: https://obrmos.ru/go/go_scool/news/go_go_scool_news_026.html. (In Russ.)
7. Gorbachevskaya A.V., Zelenov V.V., Galstyan V.V., Grechukhina D.K., Luchkin V.S. Tourism industry: overview of the air transportation market during COVID-19. *Innovations and investments*, 2021, no. 12, pp. 272–274. Available at: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=47568614>. EDN: <https://www.elibrary.ru/qgylxt>. (In Russ.)
8. Pekhtereva E.A. Passenger air travel during the COVID-19 pandemic. *Economic and social problems of Russia*, 2021, no. 3 (47), pp. 13–36. DOI: <http://doi.org/10.31249/espr/2021.03.01>. EDN: <https://www.elibrary.ru/nblibs>. (In Russ.)
9. Decree of the Government of the Russian Federation № 434 as of 03.04.2020 «On approval of the list of sectors of the Russian economy most affected by the deterioration of the situation as a result of the spread of a new coronavirus infection» (as of 16.10.2020). Retrieved from *Electronic Fund of Legal and Regulatory documents*, 2020. Available at: <https://docs.cntd.ru/document/564602792>. (In Russ.)
10. Markova N.A. Specifics of in the civil aviation industry problems during the pandemic and the choice of measures to overcome them. *Ekonomika novogo mira*, 2020, no. 1–2 (17), vol. 5, pp. 55–61. Available at: <https://lengu.ru/download/161182?ysclid=l3ocpzg68i>. (In Russ.)
11. Air transport activities (January–October 2020). Retrieved from the NGO «Russian Association of Air Transport Operators», 2020. Available at: <http://www.aevt.ru/Documents>. (In Russ.)
12. PJSC Aeroflot. Retrieved from *Interfax Corporate Information Disclosure Center*. 2022. Available at: <https://www.e-disclosure.ru/portal/company.aspx?id=1480>. (In Russ.)
13. Ural Airlines JSC. Retrieved from *Interfax Corporate Information Disclosure Center*. 2022. Available at: <https://www.e-disclosure.ru/portal/company.aspx?id=1046>. (In Russ.)
14. Korenyako A. The loss of Russian air carriers in 2020 reached almost 125 billion rubles. *IA «Rosbusinessconsult» (RBC)*. 2021. Available at: <https://www.rbc.ru/finances/14/04/2021/607406a69a7947fb223bd328>. (In Russ.)
15. Pobeda entered the TOP 10 best airlines in Eastern Europe in 2021. Retrieved from the official website of *Pobeda Airline LLC*. 2021. Available at: <https://www.pobeda.aero/ru/about/news/news-569>. (In Russ.)
16. The Ministry of Economic Development has worsened the forecast for the growth of real incomes of Russians. Retrieved from the official website of the *Vedomosti newspaper*, 2021. Available at: <https://www.vedomosti.ru/economics/news/2021/10/18/891614-minekonomrazvitiya-uhudshilo-prognoz-po-rostu-realnih-dohodov> (accessed 24.03.2022). (In Russ.)
17. Kozhevina O.V. The impact of global challenges on the Russian air transportation market: consequences and support measures. *Russia: trends and prospects of development*, 2020, no. 15–2, pp. 226–227. (In Russ.)
18. Prices for aviaGSM. Retrieved from the official website of Rosaviation, 2022. Available at: <https://favt.gov.ru/deyatelnost-ajeroporty-i-ajerodromy-ceny-na-aviagsm>. (In Russ.)
19. Roslyakova N.A. The influence of the regional airport system on economic development. In: *Managing the development of large-scale systems MLS'D'2017*. Moscow: IPU RAN, 2017, pp. 139–144. Available at: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=32527889&>. EDN: <https://www.elibrary.ru/yqqhpw>. (In Russ.)



НАУЧНАЯ СТАТЬЯ

УДК 338

Дата поступления: 10.03.2022
рецензирования: 14.04.2022
принятия: 27.05.2022

Методологические аспекты формирования механизма реализации стратегии инновационного развития на региональном уровне

Е.А. Миронова

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

E-mail: elena.obrazovanie@yandex.ru. ORCID: <https://0000-0002-9645-5717>

М.В. Чебыкина

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

E-mail: chebyckina@gmail.com. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6625-8491>

Т.Н. Шаталова

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

E-mail: prof.shatalova@gmail.com. ORCID: <https://0000-0002-7812-210X>

Аннотация: Статья посвящена исследованию различных аспектов формирования инновационных стратегий экономического развития регионов. Авторы представили несколько вариантов определений инновационной стратегии, сущностно сравнили и проанализировали их. Были рассмотрены различные подходы к определению понятия экономической стратегии, в том числе Г. Хэмела и К.К. Прахалада, М.Ю. Портера, Ч. Макмиллана, М. Мескона и А. Чандленра, на их основе было сформировано авторское определение. Были сформулированы тезисы, определена алгоритмика, используемая при создании корректной инновационной стратегии регионального уровня. Авторы рассмотрели структуру инновационной стратегии региона как связанную систему, выделили ключевые разделы и дали к ним пояснения. Также была кратко описана группировка инновационных потенциалов на 3 группы: коэффициенты перспективных возможностей, результирующие коэффициенты, а также запросные инновационные коэффициенты. Графически была представлена система принципов формирования механизма реализации стратегии инновационного развития региона. Кроме того, в статье были описаны структурные элементы механизма реализации стратегии инновационного развития на региональном уровне, в том числе механизмы формирования условий межрегионального взаимодействия в инновационной сфере, механизмы финансирования инновационной деятельности в регионе и механизмы повышения эффективности регионального инновационного процесса.

Ключевые слова: инновации; инновационная стратегия; региональная экономика; инновационное развитие; стратегический план; реализация инновационной стратегии; стратегический выбор; инновационная деятельность.

Цитирование. Миронова Е.А., Чебыкина М.В., Шаталова Т.Н. Методологические аспекты формирования механизма реализации стратегии инновационного развития на региональном уровне // Вестник Самарского университета. Экономика и управление. 2022. Т. 13, № 2. С. 71–79. DOI: <http://doi.org/10.18287/2542-0461-2022-13-2-71-79>.

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

© Миронова Е.А., Чебыкина М.В., Шаталова Т.Н., 2022

Елена Александровна Миронова – доктор экономических наук, профессор кафедры экономики инноваций, Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева, 443086, Российская Федерация, г. Самара, Московское шоссе, 34.

Марина Владимировна Чебыкина – доктор экономических наук, профессор кафедры экономики инноваций, Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева, 443086, Российская Федерация, г. Самара, Московское шоссе, 34.

Татьяна Николаевна Шаталова – доктор экономических наук, профессор кафедры экономики инноваций, Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева, 443086, Российская Федерация, г. Самара, Московское шоссе, 34.

SCIENTIFIC ARTICLE

Submitted: 10.03.2022

Revised: 14.04.2022

Accepted: 27.05.2022

Methodological aspects of the formation of a mechanism for implementing the strategy of innovative development at the regional level

E.A. Mironova

Samara National Research University, Samara, Russian Federation

E-mail: elena.obrazovanie@yandex.ru. ORCID: <https://0000-0002-9645-5717>

M.V. Chebykina

Samara National Research University, Samara, Russian Federation

E-mail: chebyckina@gmail.com. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6625-8491>

T.N. Shatalova

Samara National Research University, Samara, Russian Federation

E-mail: prof.shatalova@gmail.com. ORCID: <https://0000-0002-7812-210X>

Abstract: The article is devoted to the study of various aspects of the formation of innovative strategies for the economic development of regions. The authors presented several variants of the definitions of the innovation strategy, essentially compared and analyzed them. Various approaches to the definition of the concept of economic strategy were considered, including G. Hamel and K.K. Prahalada, M.Yu. Porter, C. Macmillan, M. Mescon and A. Chandlenr, on their basis the author's definition was formed. Abstracts were formulated and the algorithms used to create a correct innovative strategy at the regional level were determined. The authors considered the structure of the region's innovation strategy as a connected system, identified key sections and provided explanations for them. The grouping of innovative potentials into 3 groups was also briefly described: the coefficients of promising opportunities, the resulting coefficients, as well as the request for innovative coefficients. The system of principles for the formation of the mechanism for implementing the strategy of innovative development of the region was graphically presented. In addition, the article described the structural elements of the mechanism for implementing the innovation development strategy at the regional level, including the mechanisms for creating conditions for interregional cooperation in the innovation sphere, mechanisms for financing innovation activities in the region, and mechanisms for improving the efficiency of the regional innovation process.

Key words: innovations; innovation strategy; regional economy; innovation development; strategic plan; implementation of innovation strategy; strategic choice; innovation activity.

Citation. Mironova E.A., Chebykina M.V., Shatalova T.N. Methodological aspects of the formation of a mechanism for implementing the strategy of innovative development at the regional level. *Vestnik Samarskogo universiteta. Ekonomika i upravlenie = Vestnik of Samara University. Economics and Management*, 2022, vol. 13, no. 2, pp. 71–79. DOI: <http://doi.org/10.18287/2542-0461-2022-13-2-71-79>. (In Russ.)

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

© Mironova E.A., Chebykina M.V., Shatalova T.N., 2022

Elena A. Mironova – Doctor of Economics, professor of the Department of Innovation Economics, Samara National Research University, 34, Moskovskoye shosse, Samara, 443086, Russian Federation.

Marina V. Chebykina – Doctor of Economics, professor of the Department of Innovation Economics, Samara National Research University, 34, Moskovskoye shosse, Samara, 443086, Russian Federation.

Tatyana N. Shatalova – Doctor of Economics, professor of the Department of Economics of Innovation, Samara National Research University, 34, Moskovskoye shosse, Samara, 443086, Russian Federation.

Введение

Постепенное качественное изменение модели экономической системы Российской Федерации в сторону в аспекте ее инновационной составляющей ставит ряд задач, важнейшей из которых является модернизация ее региональной системы. С одной стороны, на всех региональных и муниципальных уровнях имеются все формально необходимые регламентирующие нормативные акты, регулирующие и определяющие стратегическое направление развития, с другой же – очевидно, что их инновационная составляющая недостаточно проработана, особенно это касается системы операционных методов, регламентирующих претворение в жизнь.

Нельзя сказать, что такое положение вещей является неожиданным и что на этапе теоретического проектирования данный пласт проблем нельзя было предусмотреть, напротив, для отечественной региональной экономики характерно традиционное отставание от экономически развитого центра. Стоит отметить что здесь мы скорее сталкиваемся с новизной термина «инновационная стратегия», существенное же ее содержание давно имеет ряд апробированных на практике подходов.

Ход исследования

Рассмотрим сначала теоретические подходы к разработке инновационных стратегий, с точки зрения большинства авторитетных ученых-теоретиков, под стратегией понимается совокупность поставленных с задач с формализованным планом по их реализации [1]. Очевидно, что минусом такого определения являются его чрезмерная общность, отсутствие системного подхода в конкретизации задач: любую активность, даже непоследовательную, в таком аспекте можно считать стратегической, потому что, как правило, она имеет результат, достижение которого можно постфактум посчитать поставленной задачей.

Рассмотрим подход к понятию экономической стратегии американского экономиста Майкла Юджина Портера. Он определяет функционирование предприятия как процесс постоянного поиска решений для задач, которые возникают в процессе жизненного цикла предприятия: взаимодействие предприятия как незамкнутой системы с внешним миром приводит к появлению на горизонте событий как новых возможностей, так и новых угроз. Анализ этих новых факторов позволяет определить сильные и слабые стороны выбранной модели поведения или функционирования предприятия. Одновременно анализ горизонта событий ставит перед руководством предприятия задачу выбора одной из возможностей, так как ресурсы предприятия ограничены и необходимо выбрать всего одну перспективу. Комплекс механизмов для выбора конкретного направления развития предприятия и принятия компромиссов и является экономической стратегией [2].

Считаем важным также отметить, что экономическая стратегия далеко не всегда подразумевает не только алгоритмичность действий реализации (то есть условно после события А необходимо предпринять действие В, в случае возникновения условия С, предпринимается список мер Д, иначе после В реализуем этап Е), но даже и хорошо проработанную систему связанных процедур и рецептов, то есть экономическая стратегия также предполагает подготовленность к ситуациям, не предусмотренным планом. Здесь мы описали точку зрения Чарльза Макмиллана на сущность экономической стратегии.

Г. Хэмел и К.К. Прахалад определяют суть стратегии как процесс опережения конкурентов: то есть перед организацией стоит задача таким образом создавать и реализовывать появляющиеся возможности, чтобы выбранная конкурентами существующая инновационная модель внедрения инноваций занимала больше времени, чем выбранная менеджментом данной фирмы. Иной вариант: конкуренты должны повторять разработанную авторскую инновационную методику [3].

Еще одним подходом к пониманию сущностного содержания стратегии является понимание ее как некоего плана, или даже плана-схемы, например схемы эвакуации. В своей главной работе М. Мескона, М. Альберта и Ф. Хедоури предлагают понимать под стратегией «детальный всесторонний комплексный план, предназначенный для того, чтобы обеспечить осуществление миссии организации и достижение ее целей» [4].

Поэтому нам кажется наиболее разумным подход А. Чандленра, который уточняет необходимость предварительной постановки отдельно среднесрочных и долгосрочных задач, причем решение долгосрочных должно быть основано на предсказанных заранее потенциальных результатах деятельности по претворению в жизнь среднесрочных, здесь же отметим важность составления предварительных рекомендаций по управлению имеющимися активами и пассивами [5].

Подводя промежуточные итоги и анализируя рассмотренные выше определения, под стратегией мы будем понимать совокупность поставленных среднесрочных и долгосрочных задач, источником появления которых является обусловленная объективными предпосылками необходимость, с одной стороны, и вы-

бранные заранее векторные направления региональной специфики – с другой; эти задачи направлены на достижение поставленных целей и преодоление возможных трудностей согласно сформированной инновационной стратегии.

Исторически сложился определенный набор предписаний, по которым и создается инновационная стратегия (табл. 1).

Таблица 1 – Тезисы, предписания и алгоритмика, используемые при создании корректной инновационной стратегии регионального уровня [4]

Table 1 – Theses, prescriptions and algorithmics used in the creation of a correct innovation strategy at the regional level [4]

Тезисы предписания и алгоритмика
1. Сбор сведений, анализ среды с последующим определением точки текущего состояния региональной экономики на карте возможностей, оценка потенциала
2. Обоснование заглавных, системообразующих целей в инновационной стратегии
3. Оценка необходимого времени для реализации проектов и проверка на адекватность проведенной оценки
4. Реализация имеющегося ресурсного и инновационного потенциала, использование всех факторов производства, которые гарантируют выполнение поставленных задач как в рамках среднесрочных целей, так и плана целиком
5. Периодическая самопроверка на соответствие выполняемых работ поставленным планом задач, вероятное исправление и корректировка для точечной настройки.
6. Обеспечение академической обоснованности и математически обусловленной верификации созданного проекта по реализации инновационной стратегии

Отдельно хотим уточнить важность структуры в документе инновационной стратегии. Некоторые инновационные стратегии регионального развития сегодня формируются без этого важного критерия, то есть в них корректно расписаны векторы социально-экономического развития, но не соблюден структурный баланс, а это значит, что ряд важнейших элементов, обозначающих достаточную меру формализации, таких как юридические основы, порядок запуска социально-экономических проектов, не определен [5].

Обозначим ключевые разделы, регламентирующие структуру инновационной стратегии региона: оценку начальных условий, определение точки инновационной эффективности, собственно реализацию инновационного плана с оценкой потенциальных сложностей и определением перспектив, постулирования целей и задач, выбор механизмов реализации, межрегиональное сотрудничество, ожидаемые результаты. Анализ существующих академических исследований, а также документированного регионального опыта разработки и внедрения инновационных стратегий позволил нам предложить вариант построения ее разделов, таблица 2.

Таблица 2 – Ключевые разделы, регламентирующие структуру инновационной стратегии региона [6]

Table 2 – Key sections regulating the structure of the innovation strategy of the region [6]

Наименование	Характеристика
Раздел 1. Начальные условия, их анализ, региональные особенности инноваций, их оценка	<p>Ключевой элемент в схеме построения инновационной стратегии. В процессе начального анализа исследователь должен руководствоваться рядом принципов:</p> <ul style="list-style-type: none"> – целеориентированность (приоритет долгосрочных задач на среднесрочными (промежуточными) в процессе реализации) – структурность (репрезентация региональной экономики как одного из слов общедеральной экономики) – социально-экономическая рентабельность (обеспечение экономической эффективности во всех сферах, кроме реализации социальных программ поддержки) – комплексность (проведение анализа с учетом взаимозависимости элементов структуры региональной экономики) <p>Здесь же производим инновационную оценку региона, желательно осуществлять на основе ряда ключевых показателей:</p> <ul style="list-style-type: none"> – показатели инновационных перспектив – показатели потенциальных итогов – показатели инновационной заинтересованности [7]

Окончание таблицы 2

Наименование	Характеристика
Раздел 2. Постулирование целей и задач	Раздел содержит значительный объем функционального содержания, самоочевидного из названия, в том числе все аспекты целеполагания: с одной стороны, это и формулировка миссии и квинтэссенции стратегии, с другой – сортировка целей по значимости на первоочередные и второстепенные. Отметим тут прежде всего необходимость выделения и поддержания приоритета федеральных интересов в процессе реализации и важность соблюдения социального принципа, то есть последовательную работу по улучшению социальной сферы региона.
Раздел 3. Анализ перспектив инновационной деятельности, формирование задач по устранению проблем при инновационном внедрении	Исторически сложилась традиция группировки инновационных потенциалов на 3 группы: коэффициенты перспективных возможностей, результирующие коэффициенты, а также запросные инновационные коэффициенты. <u>Коэффициенты перспективных возможностей</u> включают в себя показатели, количественно отражающие региональный ВВП (в том числе ВВП на душу населения), инвестиции на душу населения, финансовые показатели дохода населения и т. п. <u>Результирующие коэффициенты</u> – массив показателей, отображающих процент инновационных товаров и услуг от всех произведенных и оказанных, процент роста выданных патентных удостоверений по сравнению с предыдущим периодом, соотношение внедренных технологических инноваций по сравнению с технологическими приемами, не модернизирующимися более 5 лет <u>Запросные инновационные коэффициенты</u> – группа показателей, отображающих инновационный спрос: количество предприятий, активно внедряющие инновационные технологии, отношение сумм, потраченных на инновации, к объему ВВП, процент устаревших и новейших технологий, используемых в производстве
Раздел 4. Выбор механизмов реализации и стратегический выбор	Анализ ключевых отраслей промышленности и выделение экономической специфики региона позволяют сделать наиболее адекватный стратегический выбор инновационного развития. Считаю тут важным отметить необходимость отслеживания ряда ключевых особенностей инновационного развития: – формирования нового кадрового потенциала и создание инновационного кадрового резерва для обеспечения внедрения инноваций, – создание условий для возникновения инновационного потенциала на местах, то есть снизу, – ориентация на повышение уровня жизни населения региона
Раздел 5. Обеспечение взаимодействия между регионами	Важный, стоящий особняком раздел. Часто регионы имеют такую экономическую или промышленную специфику, которая позволяет создавать межрегиональные экономические комплексы (технологическая цепочка АвтоВАЗа, например, где работа нескольких тысяч сотрудников АвтоВАЗа, непосредственно принимающих участие в разработке, сборке тестировании и выпуске автомобилей, на самом деле обеспечивает работу десятков тысяч человек других предприятий в соседних регионах, различные предприятия объединены в производственную цепочку, от литья металла до производства комплектующих и запчастей, от программирования микропроцессоров до производства светоидных ламп), регионы производственно дополняют друг друга, увеличивая совокупный экономический эффект [8]
Раздел 6. Ожидаемые результаты и подведение итогов	Любой план инновационной стратегии имеет сроки реализации, даже в случае долгосрочных проектов, согласно ключевым принципам формирования стратегии, имеются среднесрочные, примерно в 3–5 лет (возможны меньшие значения, но не большие). По истечению этого срока необходимо сравнить планируемый эффект и итоговый результат, внести уточнения, корректировки и улучшения в шаблон выбранной стратегии

Важным вопросом в реализации инновационной стратегии являются вопросы менеджмента. Они регулируют ключевые основы деятельности: это и вопросы выбора методов управления, вопросы поддержания или создания мотивирующих условий для персонала или населения, вопросы контроля за ожидаемым результатом. Отечественная и зарубежные экономические школы разработали немало подходов для структурного классифицирования менеджмента, здесь мы представим несколько дополненную нами общую синтетическую схему классификации, согласно которой методы менеджмента относятся к одному из 3 типов:

- экономически обусловленные;
- структурно-организационные;
- социальные [9].

Экономически обусловленные методы характеризуются тем, что они представляют собой апробированные на практике академически выверенные решения, то есть это фактически результат значительного времени развития экономической науки. Структурно-организационные методы подразумевают полноценную реализацию инновационных возможностей каждого из структурных отделов предприятия. Наконец, социальные методы менеджмента подразумевают стимулирование персонала, это поле работы отдела кадров.

Особо отметим важность следования принципу абстракции и формализации, здесь мы имеем в виду необходимость следования ряду принципов при создании структуры плана инновационного развития. Любой такой план должен быть, с одной стороны, достаточно абстрактен, для того чтобы его «скелет» можно было перенести на другой регион или на другую отрасль промышленности, которую необходимо инновационно модифицировать в случае успешной реализации и исполнения, с другой стороны, он должен обладать достаточной перспективной емкостью, то есть его расширение не должно приводить к сильному организационному нагромождению, одновременно следует помнить о формализации, унификации и следовании существующим юридическим нормам, то есть обеспечении юридической непротиворечивости ни нормативным актам региона, ни тем более федерального уровня.

Исходя из вышенаписанного, при составлении механизма реализации инновационной стратегии необходимо учитывать, что она является системной совокупностью с рядом внутренне созависимых элементов, графически определение инновационной стратегии с указанием важнейших элементов и их влияния друг на друга мы отобразили на рисунке.

Региональный механизм менеджмента – это комплексная система, при которой местные власти, используя предоставленные федеральным Правительством рычаги, оказывают значительное влияние на всю совокупность инновационных механизмов, используемых на предприятиях в регионе. В данной системе в качестве субъектов воздействия принимают участие как жители региона (социальный фактор), так и сторонние инвесторы (предприятия региона и соседних регионов, экономический фактор), все субъекты осуществляют свою деятельность для реализации поставленных задач, сформированных из заранее подготовленного формализованного плана (утвержденной инновационной стратегии), все они действуют в рамках существующей нормативной правовой базы и с учетом социально значимых инициатив.

Таким образом, перечислим основные направления инновационного развития регионов:

1 направление: создание условий для повышения инновационной активности населения и существующего бизнеса, а также для появления новых инновационных компаний на основе использования научно-технологического потенциала региона;

2 направление: наращивание кадрового потенциала в сфере науки, образования, технологий и инноваций;

3 направление: повышение качества жизни населения региона [11].

Методологические аспекты формирования механизма реализации стратегии инновационного развития на региональном уровне включают в себя три иерархично подчиненных механизма:

- механизм формирования условий межрегионального взаимодействия в инновационной сфере;
- механизм финансирования инновационной деятельности в регионе;
- механизмы оценки повышения эффективности регионального инновационного процесса [12].

Таблица 3 – Характеристика механизмов внедрения различных региональных инновационных планов

Table 3 – Characteristics of mechanisms for the implementation of various regional innovation plans

Наименование	Характеристика
1. Способы для создания взаимосвязанных производств между регионами	Комплекс проверенных на практике академических рекомендаций по формированию технологически связанных цепочек производств. Особое значение здесь имеют инновационные производства, так как они технологически более сложны, и, следовательно, используя их, гораздо проще создавать естественные связанные производства из разных регионов. Следует, однако, заметить, что такие внедрения требуют качественного улучшения квалификации персонала, которое нельзя обеспечить только за счет КПК (курсов повышения квалификации), необходимы специалисты новых профессиональных направлений (как правило, на стыке нескольких специальностей)

Окончание таблицы 3

Наименование	Характеристика
2. Финансовое регулирование вопросов, связанных с региональным финансированием	Комплекс мер, направленных на контролируемое привлечение финансирования инноваций в регионе из различных источников: привлечение как государственных, так и частных инвестиций, увеличение активности финансовых организаций (банков) и их количества в регионе, внедрение различных мотивационных механизмов для поддержки предприятий и фирм региона, пошедших по пути инновационных преобразований (например, рекламные кампании, популяризирующие творческую инновационную активность населения) [10]
3. Методы для роста показателей качества внедрения инноваций.	Применение различных механизмов для повышения эффективности в процессе мобилизации и реорганизации финансовых потоков, формирования связанных между собой инновационных технологических цепочек между регионами, качественного улучшения в реализации инвестиционных ресурсов, роста инновационного капитала

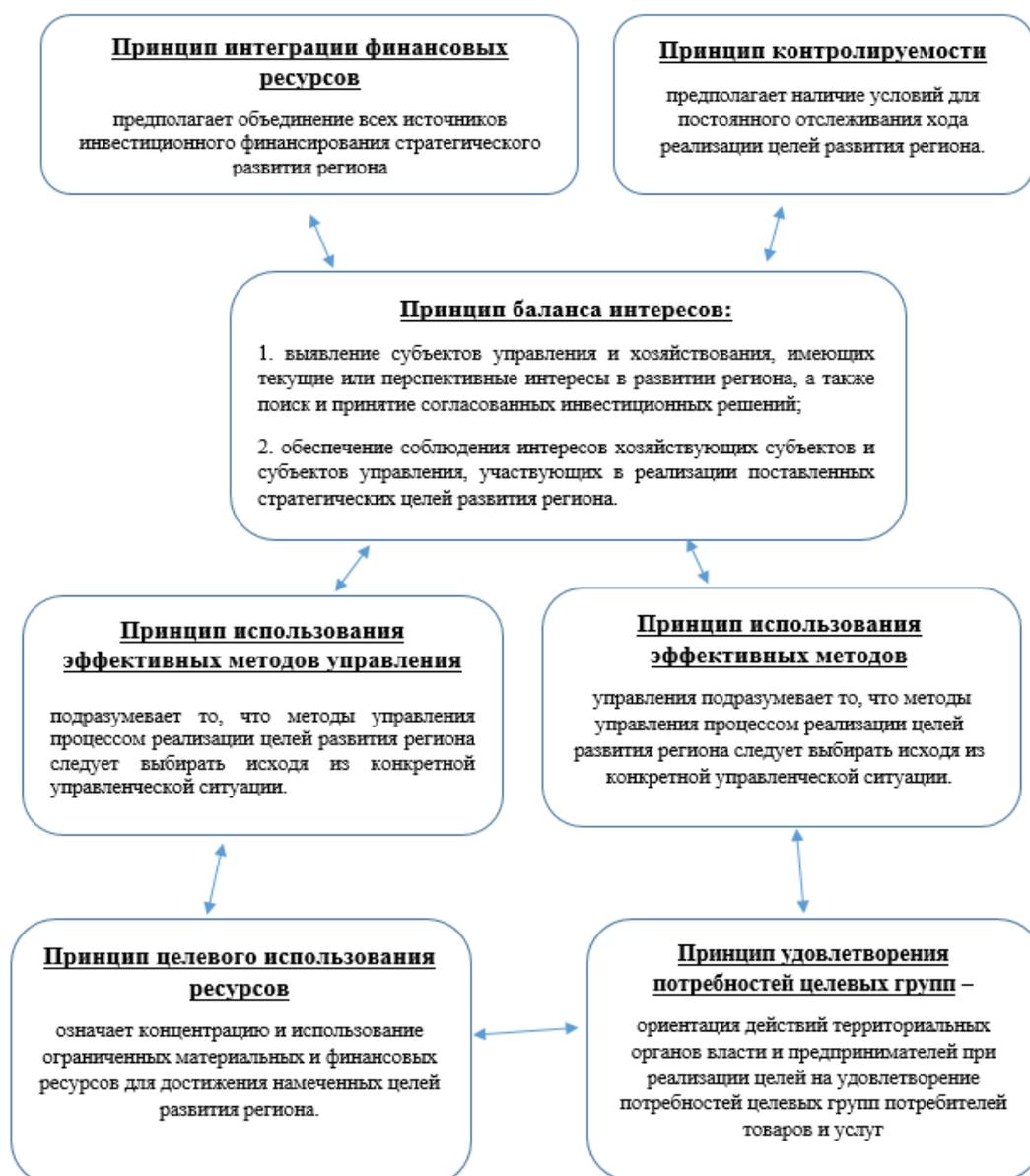


Рисунок – Система принципов формирования механизма реализации стратегии инновационного развития региона
 Figure – System of principles of formation of the mechanism of implementation of the strategy of innovative development of the region

Заключение

Механизм формирования межрегионального взаимодействия обеспечивает формирование такой промышленной специфики, которая позволяет создавать межрегиональные экономические комплексы, когда регионы дополняют друг друга, увеличивая совокупный экономический эффект. Механизм финансирования инновационной деятельности в регионе – это комплекс мер, направленных на контролируемое привлечение финансового обеспечения региона из различных источников: здесь и государственные, и частные инвестиции, увеличение активности как финансовых организаций (банков), так и их количества, косвенные мотивационные меры поддержки предприятий и фирм региона, прошедших по пути инновационных преобразований, такие как рекламные кампании, программы льготного кредитования и т. п.

Механизмы оценки повышения эффективности региональных инновационных процессов подразумевают анализ ряда показателей и коэффициентов, количественно отражающих региональный ВВП (в том числе ВВП на душу населения), инвестиции на душу населения, финансовые показатели дохода населения, отображающих процент инновационных товаров и услуг от всех произведенных и оказанных, процент роста выданных патентных удостоверений по сравнению с предыдущим периодом, отображающих инновационный спрос: количество предприятий, активно внедряющие инновационные технологии; отношение сумм, потраченных на инновации, к объему ВВП, то есть коэффициенты перспективных возможностей, результирующие коэффициенты и запросные инновационные коэффициенты

Стратегия привлечения инвестиций в регион является схемой, определяющей «путь» руководства данной территории к реализации поставленных целей. Цель разработки стратегии привлечения инвестиций – выявление отраслей промышленности определенных стран, которые с наибольшей вероятностью могут быть привлечены в регион.

Стратегический план развития региона – это управленческий документ, который содержит взаимосвязанное изложение:

- целей развития региона;
- путей достижения поставленных целей;
- потенциальных возможностей достижения успехов;
- методов организации движения по избранным направлениям;
- ресурсов, необходимых для достижения поставленных целей;
- способов использования ресурсов.

Каждый из представленных механизмов включает в себя цель, принципы, методы, а также общее нормативно-правовое и информационное обеспечение. Посредством каждого механизма управляющая система (субъект) влияет на управляемую систему (свой объект).

Библиографический список

1. Chandler A. Strategy and structure. London, 1962. URL: <https://s3.amazonaws.com/arena-attachments/705027/a973f694aaee073aeb1cfce037f3b11.pdf>.
2. Ансофф И. Новая корпоративная стратегия. Санкт-Петербург: Питер, 1999.
3. Мескон М.Х., Альберт М., Хедоури Ф. Основы менеджмента / пер. с англ. Москва: Дело, 1992. URL: <https://pqm-online.com/assets/files/lib/books/meskon.pdf>.
4. Шаталова Т.Н., Чебыкина М.В., Косякова И.В., Иваненко Л.В., Курносова Е.А., Бердников В.А., Жирнова Т.В. Управленческие технологии инновационного развития региона: теория и методология. Република България, Варна, 2022. 206 с. ISBN 978-619-7142-24-2. DOI: <http://doi.org/10.38182/978-619-7142-24-2>. EDN: <https://elibrary.ru/ymruum>.
5. Kai L., Po-Hsuan H. Innovation Strategy of Private Firms. // Journal of Financial and Quantitative Analysis. February 2018. Vol. 53, no. 1. P. 1–32. DOI: <http://doi.org/10.2139/ssrn.2407075>.
6. Полшков Ю.Н. Формирование стратегии управления инвестиционно-инновационной деятельностью на региональном уровне // Актуальные вопросы экономики и управления: теоретические и прикладные аспекты: материалы VI Международной научно-практической конференции: в 2 ч. Донецк, 2021. С. 9–16. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=45602932>. EDN: <https://www.elibrary.ru/zrtkqj>.
7. Ряпухина В.Н. Классификация стратегий управления региональным инновационным развитием // Инструменты, механизмы и технологии современного инновационного развития: сборник статей Международной практической конференции. Пермь, 2020. С. 78–85. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=42431286>. EDN: <https://www.elibrary.ru/rلزuke>.

8. Николаев М.А., Малышев Д.П. Механизм управления инвестиционной деятельностью в регионе: монография. Псков: Издательство ПсковГУ, 2019. 316 с. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=22522713>. EDN: <https://www.elibrary.ru/sywmfx>.
9. Матвеева Л.Г. Организационно-экономический механизм рационального водопользования в региональных стратегиях // Современные вызовы и реалии экономического развития России: материалы V Международной научно-практической конференции / под ред. Л.И. Ушвицкого, А.В. Савцовой. Ставрополь, 2018. С. 332–334. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=35080979>. EDN: <https://www.elibrary.ru/xqdrnj>.
10. Греченюк О.Н. Методические основы формирования инновационных стратегий экономических систем регионального уровня // *European Social Science Journal*. 2014. № 8 (11). P. 393–402. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=21224474>. EDN: <https://www.elibrary.ru/rwlvnf>.
11. Булаева Ж.А. Анализ тенденций регионального развития в условиях формирования стратегии экономического роста // *Экономика и социум*. 2018. № 12 (55). С. 225–230. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=37112235>. EDN: <https://www.elibrary.ru/vwmsho>.
12. Фурщик М.А. Региональные стратегии в новой экономической реальности: на что делать ставку // *Бюджет*, 2020. № 9 (213). С. 28–31. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=44688219>. EDN: <https://www.elibrary.ru/gyyllhp>.

References

1. Chandler A. *Strategy and structure*. London, 1962. Available at: <https://s3.amazonaws.com/arena-attachments/705027/a973f694aaae073aeb1cfce037f3b11.pdf>.
2. Ansoff I. *New corporate strategy*. Saint Petersburg: Piter, 1999. (In Russ.)
3. Meskon M.Kh., Albert M., Hedouri F. *Fundamentals of management: translation from English*. Moscow: Delo, 1992. Available at: <https://pqm-online.com/assets/files/lib/books/meskon.pdf>. (In Russ.)
4. Shatalova T.N., Chebykina M.V., Kosyakova I.V., Ivanenko L.V., Kurnosova E.A., Berdnikov V.A., Zhirnova T.V. *Management technologies for innovative development of the region: theory and methodology*. Republic of Bulgaria, Varna, 2022, 206 p. ISBN 978-619-7142-24-2. DOI: <http://doi.org/10.38182/978-619-7142-24-2>. EDN: <https://elibrary.ru/ymruum>. (In Russ.)
5. Kai L., Po-Hsuan H. Innovation Strategy of Private Firms. *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, February 2018, vol. 53, no. 1, pp. 1–32. DOI: <http://doi.org/10.2139/ssrn.2407075>.
6. Polshkov Yu.N. Formation of the management strategy of investment and innovation activities at the regional level. In: *Topical issues of economy and management: theoretical and applied aspects: materials of the VI International research and practical conference: in 2 parts*. Donetsk, 2021, pp. 9–16. Available at: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=45602932>. EDN: <https://www.elibrary.ru/zrtkqj>. (In Russ.)
7. Ryapukhina V.N. Classification of management strategies for regional innovative development. In: *Tools, mechanisms and technologies of modern innovative development: collection of articles of the International research and practical conference*. Perm, 2020, pp. 78–85. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=42431286>. EDN: <https://www.elibrary.ru/rlzuke>. (In Russ.)
8. Nikolaev M.A., Malyshev D.P. *The mechanism of investment management in the region: monograph*. Pskov: Izdatel'stvo PskovGU, 2019, 316 p. Available at: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=22522713>. EDN: <https://www.elibrary.ru/sywmfx>. (In Russ.)
9. Matveeva L.G. Organizational and economic mechanism of rational water use in regional strategies. In: *Ushvitsky L.I., Savtsova A.V. (Eds.) Modern challenges and realities of the economic development of Russia: proceedings of the V International research and practical conference*. Stavropol, 2018, pp. 332–334. Available at: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=35080979>. EDN: <https://www.elibrary.ru/xqdrnj>. (In Russ.)
10. Grechenyuk O.N. Methodological foundations for the formation of innovative strategies for economic systems at the regional level. *European Social Science Journal*, 2014, no. 8 (11), pp. 393–402. <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=21224474>. EDN: <https://www.elibrary.ru/rwlvnf>.
11. Bulaeva Zh.A. Analysis of the trends of regional development in the conditions of formation of the strategy of economic growth. *Economics and Society*, 2018, no. 12 (55), pp. 225–230. Available at: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=37112235>. EDN: <https://www.elibrary.ru/vwmsho>.
12. Furshchik M.A. Regional strategies in the new economic reality: what to bet on. *Byudzhnet*, 2020, no. 9 (213), pp. 28–31. Available at: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=44688219>. EDN: <https://www.elibrary.ru/gyyllhp>.



НАУЧНАЯ СТАТЬЯ

УДК 338.2

Дата поступления: 17.02.2022
рецензирования: 21.03.2022
принятия: 27.05.2022

**Региональные аспекты планирования
в системе государственного стратегического управления**

Т.А. Оруч

Поволжский государственный университет сервиса,
г. Тольятти, Российская Федерация

E-mail: oruch_t@mail.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2398-5298>

Аннотация: В настоящее время вопрос изучения проблем стратегического управления на региональном уровне является актуальным направлением и связано это в первую очередь с тем, что эффективность регионального управления напрямую влияет на социально-экономическое развитие данной территории. Важной функцией управленческого процесса выступает планирование, которое представляет собой процесс разработки и утверждения мероприятий, направленных на достижение поставленных целей развития территории, при наиболее полном использовании имеющихся и потенциальных ресурсов. В длительной перспективе большее значение приобретает региональное стратегическое планирование, которое направлено не только на оценку текущего социально-экономического состояния субъекта РФ, но и планирование его развитие на будущее. Принятие в 2014 году Федерального закона «О стратегическом планировании в Российской Федерации» определило практику реализации стратегического планирования на федеральном, региональном и муниципальном уровнях, как инструмента повышения эффективности деятельности органов власти конкретной территории. Цель представленной работы – анализ особенностей стратегического планирования как инструмента социально-экономического развития региона (на примере Самарской области). Исходя из этого, важными являются теоретические аспекты содержания регионального стратегического планирования в системе инструментов повышения социально-экономического развития субъекта РФ и, как следствие, повышения эффективности деятельности региональных органов власти. Методические аспекты стратегического планирования на уровне региона связаны с разработкой способов оценки влияния эффективности стратегического планирования на уровень социально-экономического развития региона, различных хозяйствующих субъектов и региональных властей. Практический аспект рассматриваемой проблемы связан с разработкой направлений по повышению эффективности стратегического планирования социально-экономического развития региона.

Ключевые слова: регион; планирование; виды планирования; стратегическое планирование; документы стратегического планирования на разных уровнях; социально-экономическое развитие; стратегия социально-экономического развития Самарской области; государственная программа; оценка эффективности государственных программ.

Цитирование. Оруч Т.А. Региональные аспекты планирования в системе государственного стратегического управления // Вестник Самарского университета. Экономика и управление. 2022. Т. 13, № 2. С. 80–91. DOI: <http://doi.org/10.18287/2542-0461-2022-13-2-80-91>.

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

© Оруч Т.А., 2022

Татьяна Анатольевна Оруч – кандидат экономических наук, доцент кафедры «Многофункциональная экономика и развитие территории», Поволжский государственный университет сервиса, 445017, Российская Федерация, Самарская область, г. Тольятти, ул. Гагарина, 4.

SCIENTIFIC ARTICLE

Submitted: 17.02.2022
Revised: 21.03.2022
Accepted: 27.05.2022

Regional aspects of planning in the system of state strategic management

T.A. Oruch

Volga Region State University of Service,
Togliatti, Russian Federation

E-mail: oruch_t@mail.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2398-5298>

Abstract: Currently, the issue of studying the problems of strategic management at the regional level is an urgent direction and this is primarily due to the fact that the effectiveness of regional management directly affects the socio-economic development of this territory. An important function of the management process is planning, which is the process of developing and approving measures aimed at achieving the set goals for the development of the territory, with the fullest use of available and potential resources. In the long term, regional strategic planning becomes more important, which is aimed not only at assessing the current socio-economic state of the subject of the Russian Federation, but also planning its development for the future. The adoption in 2014 of the Federal Law «On Strategic Planning in the Russian Federation» defined the practice of implementing strategic planning at the federal, regional and municipal levels as a tool to improve the efficiency of the authorities of a particular territory. The purpose of the presented work is to analyze the features of strategic planning as a tool for socio-economic development of the region (using the example of the Samara region). Proceeding from this, the theoretical aspects of the content of regional strategic planning in the system of tools for improving the socio-economic development of the subject of the Russian Federation and, as a consequence, increasing the efficiency of the activities of regional tax authorities are important. Methodological aspects of strategic planning at the regional level are related to the development of ways to assess the impact of the effectiveness of strategic planning on the level of socio-economic development of the region, various economic entities and regional authorities. The practical aspect of the problem under consideration is related to the development of directions for improving the effectiveness of strategic planning for the socio-economic development of the region.

Key words: region; planning; types of planning; strategic planning; strategic planning documents at different levels; socio-economic development; socio-economic development strategy of the Samara region; state program; evaluation of the effectiveness of state programs.

Citation. Oruch T.A. Regional aspects of planning in the system of state strategic management. *Vestnik Samarskogo universiteta. Ekonomika i upravlenie = Vestnik of Samara University. Economics and Management*, 2022, vol. 13, no. 2. pp. 80–91. DOI: <http://doi.org/10.18287/2542-0461-2022-13-2-80-91>. (In Russ.)

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

© Oruch T.A., 2022

Tatyana A. Oruch – Candidate of Economics, associate professor of the Department of Multifunctional Economy and Development of the Territory, Volga Region State University of Service, 4, Gagarina Street, Togliatti, 445017, Russian Federation.

Введение

Для более точного понимания стратегического планирования на уровне региона необходимо рассмотреть сущность и место планирования в общей управленческой системе. Планирование выступает одним из этапов управленческого процесса. Управленческий процесс традиционно представлен следующими основными этапами: анализ, планирование, исполнение.

Основные этапы управленческого процесса представлены на рисунке 1, рассмотрим их подробнее.

1. Анализ.

Данный этап является начальной и конечной точкой всего управленческого процесса. На начальном этапе проводится стратегический анализ территории в разрезе внешней и внутренней среды ее функционирования, а также оценивается ее ресурсный потенциал. Проведенный анализ в итоге позволит оценить благоприятные факторы и возможности для развития территории и выявить возможные угрозы ее развития. На основе проведенного стратегического обследования формируется информационная база для разработки стратегии, программ для ее реализации, планов действий и проектов. На конечном этапе управленческого процесса анализ проводится с целью оценки реализации принятых стратегических решений и их последствий, сравнения достигнутых результатов с поставленными целями. На данном этапе в анализе используются стратегические и тактические индикативные показатели для оценки степени реализации запланированных целей.



Рисунок 1 – Этапы управленческого процесса [1]

Figure 1 – Stages of the management process [1]

2. Планирование.

Используя информационную базу, сформированную на предыдущем аналитическом этапе, на стадии планирования последовательно реализуются следующие действия:

- 1) формирование миссии и стратегических целей развития территории;
- 2) определяются тактические и оперативные цели и задачи развития территории для реализации стратегических целей;
- 3) формирование конкретных программ, проектов и мероприятий, направленных на реализацию поставленных задач;
- 4) разработка сетевых графиков и управление реализацией запланированных мероприятий в рамках стратегии развития территории.

3. Исполнение.

На данном этапе происходит непосредственно реализация запланированных программ, проектов и мероприятий.

Управленческий процесс замыкается контролем запланированных результатов от реализации конкретных программ, проектов и мероприятий. По сути, на данном этапе реализуются функции мониторинга и корректировки в случае необходимости уточнения стратегических целей территории.

В системе государственного регионального управления планирование направлено на определение стратегических и тактических целей развития территории, разработку плановых документов, способствующих достижению целевых ориентиров.

Долгосрочное планирование страны в целом и отдельных ее субъектов и муниципальных образований является стратегическим планированием развития территории [2].

В научной литературе на данный момент существует много разнообразных подходов к определению видов планирования. Систематизированный материал, отражающий подходы и виды планирования, представлен на рис. 2.

Из представленной классификации (рис. 2), рассмотрим виды планирования по методическому аппарату: директивное, индикативное и стратегическое планирование.

Директивное планирование осуществляется посредством определения задач развития с учетом имеющихся ресурсов и достигнутого уровня развития.

Индикативное планирование строится на основе системы индикаторов, разрабатываемых для оценки достижения поставленных целей.

В группе видов планирования по методическому аппарату для нас наибольший интерес представляет стратегическое планирование.

В научной литературе стратегическое планирование трактуется как планирование, направленное на достижение желаемого будущего состояния объекта планирования, исходя из поставленной цели и имеющихся (или потенциальных) ресурсов [3; 4].



Рисунок 2 – Классификация видов планирования [1]
Figure 2 – Classification of planning types [1]

Ход исследования

Для нормативно-правового регулирования вопросов государственного стратегического планирования в РФ был утвержден Федеральный закон от 28 июня 2014 года № 172-ФЗ «О стратегическом планировании в Российской Федерации» [5].

Данным Федеральным законом определяются правовые нормы стратегического планирования в Российской Федерации, координация государственного и муниципального стратегического управления и бюджетной политики, полномочия федеральных органов государственной власти, органов государственной власти субъектов Российской Федерации, органов местного самоуправления и порядок их взаимодействия с общественными, научными и иными организациями в сфере стратегического планирования [5].

Государственное стратегическое планирование в РФ, согласно положениям Федерального закона № 172-ФЗ от 28 июня 2014 года, основывается на следующих основных принципах [5; 6]:

- единства и целостности;
- внутренней сбалансированности;
- результативности и эффективности функционирования;
- самостоятельности выбора путей решения задач;
- ответственности участников процесса государственного стратегического планирования;
- прозрачности (открытости);
- достоверности и реалистичности;
- финансовой обеспеченности.

В соответствии с Федеральным законом «О стратегическом планировании в Российской Федерации» система стратегического планирования представляет собой комплекс документов, связанных между собой горизонтальными и вертикальными связями. Законом определены уровни стратегического планирования: федеральный, региональный и муниципальный. Также данный федеральный закон определяет виды документов, которые разрабатываются в процессе государственного стратегического планирования на трех этапах: целеполагания, прогнозирования, планирования и программирования. В таблице 1 отражены документы, составляющие систему стратегического планирования на федеральном, региональном и муниципальных уровнях, определенные Федеральным законом «О стратегическом планировании в Российской Федерации».

С учетом того, что проблема стратегического планирования в данной работе рассматривается на примере планирования социально-экономического развития региона, именно региональные аспекты стратегического планирования необходимо более подробно рассмотреть.

1. *Стратегия социально-экономического развития субъекта Российской Федерации* на долгосрочную перспективу разрабатывается в соответствии с приоритетами социально-экономической политики, определенными концепцией долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации, на основе прогноза социально-экономического развития Российской Федерации на долгосрочный период, отраслевых документов стратегического планирования на долгосрочный период, иных документов федерального уровня, отражающих государственную политику в сфере социально-экономического развития субъектов Российской Федерации. Период, на который разрабатывается стратегия социально-экономического развития субъекта Российской Федерации на долгосрочную

перспективу, определяется высшим исполнительным органом государственной власти субъекта Российской Федерации. Корректировка стратегии социально-экономического развития субъекта Российской Федерации на долгосрочную перспективу производится по решению высшего исполнительного органа государственной власти субъекта Российской Федерации.

Таблица 1 – Система документов стратегического планирования, разрабатываемая на разных уровнях стратегического планирования

Table 1 – System of strategic planning documents developed at different levels of strategic planning

Уровни стратегического планирования	Целеполагание	Прогнозирование	Планирование и программирование
<i>Федеральный уровень</i>	– ежегодное послание Президента РФ Федеральному Собранию РФ; – стратегия социально-экономического развития РФ; – стратегия национальной безопасности РФ, а также основы государственной политики, доктрины и другие документы в сфере обеспечения национальной безопасности РФ; – отраслевые документы стратегического планирования РФ; – стратегия пространственного развития РФ; – стратегия социально-экономического развития макрорегионов	– прогноз научно-технического развития РФ; – стратегический прогноз РФ; – прогноз социально-экономического развития РФ на долгосрочный прогноз; – бюджетный прогноз РФ на долгосрочный период; – прогноз социально-экономического развития РФ на среднесрочный период	– основные направления деятельности Правительства РФ; – государственные программы РФ; – государственная программа вооружения; – схемы территориального планирования РФ; – планы деятельности федеральных органов исполнительной власти
<i>Региональный уровень</i>	– стратегия социально-экономического развития субъекта РФ	– прогноз социально-экономического развития субъекта РФ на долгосрочный период; – бюджетный прогноз субъекта РФ на долгосрочный период; – прогноз социально-экономического развития субъекта РФ на среднесрочный период	– план мероприятий по реализации стратегии социально-экономического развития субъекта РФ; – государственные программы субъекта РФ; – схема территориального планирования субъекта РФ
<i>Муниципальный уровень</i>	– стратегия социально-экономического развития муниципального образования	– прогноз социально-экономического развития муниципального образования на среднесрочный или долгосрочный период; – бюджетный прогноз муниципального образования на долгосрочный период	– план мероприятий по реализации стратегии социально-экономического развития муниципального образования; – муниципальная программа

2. *Целевые программы*, реализуемые за счет средств бюджета субъекта Российской Федерации, разрабатываются в соответствии с приоритетами социально-экономической политики, определенной стратегией социально-экономического развития субъекта Российской Федерации на долгосрочную перспективу. Сроки реализации целевых программ, реализуемых за счет средств бюджета субъекта Российской Федерации, определяются высшим исполнительным органом государственной власти субъекта Российской Федерации.

3. На основе стратегии социально-экономического развития субъекта Российской Федерации на долгосрочную перспективу и целевых программ, реализуемых за счет средств бюджета субъекта Российской Федерации, разрабатывается *схема территориального планирования (стратегия пространственного развития)* субъекта Российской Федерации.

4. *Прогноз* социально-экономического развития субъекта Российской Федерации на среднесрочный период разрабатывается на основе прогноза социально-экономического развития Российской Федерации на среднесрочный период, стратегии социально-экономического развития субъекта Российской Федерации на долгосрочную перспективу с учетом основных направлений бюджетной и налоговой политики субъекта Российской Федерации. Прогноз социально-экономического развития субъекта Российской Федерации на среднесрочный период разрабатывается ежегодно на 3 года.

5. *Программа* социально-экономического развития субъекта Российской Федерации на среднесрочный период разрабатывается на основе стратегии социально-экономического развития субъекта Российской Федерации на долгосрочную перспективу, прогноза социально-экономического развития субъекта Российской Федерации на среднесрочный период, основных направлений деятельности Правительства Российской Федерации на среднесрочный период. Программа социально-экономического развития субъекта Российской Федерации на среднесрочный период разрабатываются раз в 3 года на 6 лет. Корректировка программы социально-экономического развития субъекта Российской Федерации на среднесрочный период производится по решению высшего исполнительного органа государственной власти субъекта Российской Федерации [5].

Нужно отметить, что перечисленные выше документы, раскрывающие вопросы стратегического планирования в регионах, не разрабатываются по отдельности друг от друга, а представляют собой комплексную систему стратегических документов [7]. Состав и последовательность разработки комплекта стратегических документов регионального развития субъектов РФ показана на рисунке 3.



Рисунок 3 – Состав и последовательность разработки комплекта стратегических документов регионального развития субъектов РФ

Figure 3 – Composition and sequence of development of a set of strategic documents for the regional development of the subjects of the Russian Federation

Согласно положениям нормативно-правовых актов, регулирующих процессы стратегического планирования на уровне регионов, проекты документов государственного стратегического планирования подлежат общественному обсуждению. Высшим исполнительным органом субъекта РФ определяются формы и порядок стратегического планирования, реализуемого в данном регионе [8]. Для создания открытой и доступной информационной среды относительно целевых установок и направлений стратегического развития региона проекты документов системы государственного стратегиче-

ского планирования обязательно размещают на официальном сайте в сети Интернет органа государственной власти субъекта РФ, который отвечает за разработку данных документов. Также важно в процессе согласования и утверждения указанных документов соблюдать сроки размещения для учета мнения и интересов граждан и заинтересованных организаций (стейкхолдеров), которые могут повлиять на процесс стратегического планирования в регионе.

Система стратегического планирования в регионе представляет собой комплекс плановых и программных документов, увязанных по срокам и горизонтам планирования, стратегическим приоритетам, целям и задачам, ресурсному обеспечению [8; 9].

Стратегия социально-экономического развития региона представляется как управленческий документ – содержит научно обоснованную систему целей социально-экономического развития и систему мер государственного управления, направленных на обеспечение перехода к инновационному этапу развития региона и в дальнейшем – на обеспечение устойчивого инновационного развития. В ней представлены возможности выбора путей достижения целей из существующих альтернатив, а также выбора видов экономической деятельности и механизма реализации принимаемых решений [5; 10].

В современной российской практике стратегического планирования используются различные алгоритмы разработки стратегий социально-экономического развития региона. Традиционный алгоритм разработки стратегии социально-экономического развития региона, наиболее часто применяемый на практике, показан на рис. 4 как цепочка последовательных этапов [11; 12].



Рисунок 4 – Этапы и последовательность разработки стратегии социально-экономического развития региона

Figure 4 – Stages and sequence of development of the socio-economic development strategy of the region

Стратегия должна включать необходимые сведения о развитии экономики региона, анализ нынешнего состояния экономики региона и ее конкурентных преимуществ, определять стратегические цели и задачи, содержать характеристику экономических зон, перечень соответствующих программ и проектов. В каждой региональной стратегии должны быть спроектированы основные направления экономического и социального развития территории, а также соответствующие управленческие решения, которые обеспечивают выбор наиболее эффективных путей достижения поставленных целей, преимущественную ориентацию планов на решение социальных задач, обеспечение сбалансированного роста экономики, повышение уровня и качества жизни населения [13; 14].

Одна из ключевых проблем территориального стратегического планирования связана с обоснованием стратегического выбора территории и формированием системы стратегических целей ее социального-экономического и пространственного развития. Дело в том, что от объективности сделанного стратегического выбора и сформулированных стратегических целей развития территории во многом зависит успех

реализации стратегии в целом. Поэтому к определению стратегического выбора и формулировке целей необходимо подойти со всей ответственностью и вниманием и попытаться вовлечь в этот процесс максимально широкий круг участников [15; 16].

В России первой региональной стратегией стал документ, названный как «Стратегический план Санкт-Петербурга», разработанный в 1997 году. Для разработки данного стратегического плана была создана рабочая группа в составе губернатора и экспертов по различным отраслевым направлениям. Работа над стратегическим планом велась с учетом полученных результатов опроса населения и анализа зарубежного опыта в области регионального стратегического планирования. Проект Стратегического плана Санкт-Петербурга перед его окончательным утверждением прошел этапы согласования с органами власти, профсоюзными организациями и прочими заинтересованными аудиториями. Утвержденный Стратегический план по мере надобности корректировался с учетом изменения законодательства, влияния макрофакторов на развитие территории и страны в целом. Принятый в 1997 году Стратегический план до сих пор является для администрации города ориентиром [1].

Рассмотрим в действующей редакции Стратегию социально-экономического развития Самарской области на период до 2030 года, утвержденную постановлением Правительства Самарской области от 12.07.2017 № 441 [17].

Одна из ключевых проблем регионального стратегического планирования связана с обоснованием стратегического выбора региона и формированием системы стратегических целей его социально-экономического и пространственного развития [1]. От объективности сделанного стратегического выбора и сформулированных стратегических целей развития региона во многом зависит успех реализации стратегии в целом [18,19].

На рис. 5 отражена система стратегических целей и связанных с их реализацией задач, представленная в Стратегии социально-экономического развития Самарской области на период до 2030 года [17].

Стратегические цели и задачи социально-экономического развития Самарской области до 2030 год		
Цель 1. УЛУЧШЕНИЕ КАЧЕСТВА ЖИЗНИ НАСЕЛЕНИЯ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ •ЗАДАЧИ: <ul style="list-style-type: none">• создание новых высокопроизводительных рабочих мест• повышение уровня доходов населения• развитие социальной инфраструктуры и создание благоустроенной среды проживания• улучшение экологической ситуации в регионе• развитие Самарско-Тольяттинской агломерации	Цель 2. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЭКОНОМИЧЕСКОГО РОСТА И ПОВЫШЕНИЕ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ ЭКОНОМИКИ ОБЛАСТИ • ЗАДАЧИ: <ul style="list-style-type: none">• повышение производительности труда• развитие малого и среднего предпринимательства• повышение инвестиционной активности и привлечение новых инвесторов• поддержка экспортно-ориентированных предприятий• поддержка инновационной активности и развитие новых перспективных секторов• обеспечение доступа к профессиональным кадрам и финансовым ресурсам	Цель 3. ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ОРГАНОВ ВЛАСТИ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ •ЗАДАЧИ: <ul style="list-style-type: none">• увеличение доходной базы, сохранение сбалансированности бюджета и повышение эффективности бюджетных расходов• снижение административных барьеров и повышение качества государственных услуг• повышение эффективности институтов развития• обеспечение эффективного взаимодействия с органами местного самоуправления и межмуниципального взаимодействия

Рисунок 5 – Стратегические цели и задачи, представленные в Стратегии социально-экономического развития Самарской области на период до 2030 года

Figure 5 – Strategic goals and objectives presented in the Strategy of socio-economic development of the Samara Region for the period up to 2030

Далее в таблице 2 представим основные характеристики Стратегии социально-экономического развития Самарской области на период до 2030 года [17].

Таким образом, для реализации Стратегии социально-экономического развития Самарской области до 2030 года будет необходимо финансирование в размере 9,02 трлн рублей. При этом планируется, что собственные средства составят 5,34 трлн руб., а заемные ресурсы, полученные за счет бан-

ковских кредитов, заемных средств от других организаций, инвестиций и бюджетного финансирования, – 3,68 трлн руб.

Таблица 2 – Основные характеристики Стратегии социально-экономического развития Самарской области на период до 2030 года

Table 2 – Main characteristics of the Strategy of socio-economic development of the Samara Region for the period up to 2030

Этапы реализации Стратегии	Стратегические направления развития Самарской области	Ключевые показатели достижения стратегических целей (целевой сценарий)	Оценка необходимых финансовых ресурсов, трлн.руб.
1. Реструктуризация и создание условий развития (2017–2020 годы)	– Реализация национальных проектов на территории Самарской области – Развитие традиционных кластеров: автомобилестроительного, аэрокосмического, нефтехимического – Развитие агропищевого кластера – Развитие кластера медицинских и фармацевтических технологий – Развитие транспортно-логистической, промышленной, коммунальной и социальной инфраструктуры	Цель: улучшение качества жизни населения Самарской области Ожидаемая продолжительность жизни 2016 г. – 71,1 лет → 2030 г. – 80 лет Уровень бедности 2016 г. – 13,6% → 2030 г. – 5,3% Реальные располагаемые доходы (2030 г. к 2015 г.) ↑ в 1,4* раза Доля граждан, систематически занимающихся физкультурой и спортом 2016 г. – 32% → 2030 г. – 58,6% Обеспеченность населения жильем 2016 г. – 25,6 кв. м на чел. → 2030 г. – 33,5 кв. м на чел.	Всего – 1,61, в т.ч.: – собственные – 1,06 – привлеченные – 0,55
2. Ведущий производственный хаб России (2021–2025 годы)	– Реализация национальных проектов на территории Самарской области – Интеграция региональных производителей автомобилестроительного и аэрокосмического кластеров в глобальные производственные цепочки – Закрепление на рынке производства спутников, спутниковой электроники – Развитие новых продуктовых сегментов нефтехимической промышленности с высокой добавленной стоимостью – Выход продукции кластера медицинских и фармацевтических технологий на глобальные рынки – Повышение глубины переработки продукции с/х – Создание транспортно-логистического кластера – Развитие туризма – Использование эффектов развития Самарско-Тольяттинской агломерации	Цель: обеспечение экономического роста и повышение конкурентоспособности экономики области (2030 к 2015 гг.) Объем ВРП ↑ в 1,8* раза Промышленное производство ↑ в 1,7* раза Производство продукции с/х ↑ в 1,9* раза Производительность труда ↑ в 2,1* раза Инвестиции в основной капитал ↑ в 2,1* раза * В сопоставимых ценах.	Всего – 2,76, в т.ч. – собственные – 1,73 – привлеченные – 1,03
3. Центр промышленных инноваций (2026 – 2030 годы)	– Создание и развитие новых перспективных наукоемких секторов (науки о жизни, зеленая химия) и высокотехнологичных производств, в т. ч. в рамках новых рынков – Развитие новых направлений в производстве автокомпонентов, аэрокосмическом кластере – Производство новых моделей автомобилей – Выход на новые сегменты (конструирование, инжиниринг) – Развитие агробιοтехнологий – Развитие альтернативной энергетики – Формирование межрегионального транспортно-логистического центра	Цель: повышение эффективности органов власти Самарской области Доля расходов на органы государственной власти от общего объема консолидированного бюджета области 2016 г. – 2,1% → 2030 г. – 1,5% Доля населения, положительно оценивающего деятельность органов исполнительной власти 2016 г. – 44,2% → 2030 г. – 60%	Всего – 4,64, в т.ч. – собственные – 2,74 – привлеченные – 1,9

Для реализации Стратегии развития Самарской области основным инструментом выступает программно-целевой метод управления экономикой региона. Из доклада министерства экономического развития

и инвестиций Самарской области следует, что в 2020 году в регионе реализовывались 50 госпрограмм. Общий объем бюджетного финансирования составил в 2020 году 207,8 млрд. рублей (на 10,8 % выше уровня 2019 г.), в том числе средства областного бюджета – 154,15 млрд руб. (на 5,1 % выше значения 2019 г.), средства федерального бюджета – 53,6 млрд руб. (на 30 % выше значения 2019 г.).

Эффективность госпрограмм как документов стратегического планирования оценивается, исходя из степени достижения стратегических показателей (индикаторов), значения которых устанавливаются в федеральных и региональных документах стратегического планирования, национальных и федеральных проектах, планах действий долгосрочного характера, указах и решениях Президента Российской Федерации и Правительства Российской Федерации [20].

В реализуемых в 2020 году в Самарской области государственных программах было запланировано достижение 93 стратегических показателей. По результатам выполнения мероприятий госпрограмм получены следующие результаты:

- у 53 стратегических показателей значения превысили запланированный уровень, что соответствует 56,4 % от общего количества показателей;
- у 15 стратегических показателей (17 % от общего количества) значения соответствуют запланированным;
- значения 25 стратегических показателей, что составляет 26,6 % от общего их количества, не достигли запланированного уровня.

В итоге получается, что у более половины государственных программ (64 %), реализуемых в Самарской области в 2020 году, степень достижения стратегических показателей превышает или соответствует их запланированным значениям. Из этого можно сделать вывод об эффективности региональной стратегической политики по социально-экономическому развитию региона.

Заключение

В настоящее время реализация Стратегии социально-экономического развития Самарской области до 2030 года происходит в условиях быстро меняющегося влияния факторов внешней и внутренней среды функционирования экономики региона и страны в целом. Текущие кризисные явления в экономике (последствия пандемии COVID-19, международные санкции в отношении России и т. д.) оказывают сильное негативное влияние на социально-экономическое развитие региона, особенно в сфере промышленности. Однако Правительство Самарской области сохраняет основные стратегические цели и ключевые приоритеты развития региона, обозначенные в действующей до 2030 года Стратегии региона, и продолжает реализацию предусмотренных в ней стратегических проектов.

Библиографический список

1. Яковлева С.И. Стратегическое планирование регионов и городов [Электронный ресурс]: учеб. пособие. 3-е доп. изд. Тверь: Твер. гос. ун-т, 2015. 1 электрон. опт. диск (DVD-ROM). URL: http://texts.lib.tversu.ru/texts/EOR/ucheb/12747d/01_start.html.
2. Российские регионы в условиях санкций: возможности опережающего развития экономики на основе инноваций: монография / Л.К. Агаева [и др.]; под общ. ред. Г.А. Хмелевой. Самара: Изд-во Самар. гос. экон. ун-та, 2019. 446 с. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=37287867>. EDN: <https://www.elibrary.ru/dnkikx>.
3. Binz C., Truffer B. Global Innovation Systems – A conceptual framework for innovation dynamics in transnational contexts // *Research Policy*. 2017. Vol. 46, issue 7. P. 1284–1298. DOI: <http://doi.org/10.1016/j.respol.2017.05.012>.
4. Areal F.J., Balcombe K., Tiffin R. Integrating spatial dependence into stochastic frontier analysis. Munich, Germany: University Library of Munich, 2010.
5. О стратегическом планировании в Российской Федерации: федеральный закон от 28 июня 2014 года № 172-ФЗ (последняя ред.): [принят Гос. Думой 20 июня 2014 г.; одобрен Советом Федерации 25 июня 2014 г.] // СПС «КонсультантПлюс»: сайт. URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_164841 (дата обращения: 08.02.2022).
6. Фетисов Г.Г., Орешин В.П. Региональная экономика и управление: учеб. для вузов по направлению подгот. 38.03.04 «Гос. и муницип. упр.». Москва: ИНФРА-М, 2020. 416 с. (Высшее образование – Бакалавриат). URL: <https://znanium.com/read?id=355257> (дата обращения: 08.02.2022).
7. Кара А.Н., Ковтуненко А.В. Проблемы методологии регионального стратегического планирования // Состояние и перспективы развития инновационной деятельности в области сервиса: сб. ст. Тольятти: ПВГУС, 2009. Ч. 1. С. 66–71.
8. Перова В.И., Незнакомцева О.Ю. Исследование динамики социально-экономического развития регионов Российской Федерации // Вестник Нижегородского университета им. Н.И. Лобачевского. Серия

«Социальные науки». 2016. № 4 (44). С. 44–51. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=28416028>. EDN: <https://www.elibrary.ru/xxvnlh>.

9. Zemtsov S., Muradov A., Wade I., Barinova V. Determinants of Regional Innovation in Russia: Are People or Capital More Important? // *Foresight and STI Governance*. 2016. Vol. 10, № 2. P. 29–42. DOI: <http://dx.doi.org/10.17323/1995-459X.2016.2.29.42>.

10. Федорова Е.А., Мусиенко С.О., Федоров Ф.Ю., Рогов О.Ю. Оценка качества образования в регионах РФ // *Региональная экономика: теория и практика*. 2018. Т. 16, № 2. С. 249–262. DOI: <http://doi.org/10.24891/re.16.2.249>.

11. Herrendorf B., Rogerson R., Valentinyi A. Growth and Structural Transformation. 2013. URL: <https://www.imf.org/external/np/seminars/eng/2013/SPR/pdf/trrog2.pdf>.

12. Чмышенко Е.В. Стратегическое планирование как фактор регионального развития // *Вестник Оренбургского государственного университета*. 2010. № 1. С. 77–82. URL: http://vestnik.osu.ru/2010_1/13.pdf.

13. Zemtsov S., Barinova V., Pankratov A., Kutsenko E. Potential high-tech clusters in Russian regions: from current policy to new growth areas // *Foresight and STI Governance*. 2016. Vol. 10, № 3. P. 34–52. DOI: <http://dx.doi.org/10.17323/1995-459X.2016.3.34.52>.

14. Рисин И.Е. Сильные и слабые стороны современной практики стратегического планирования регионального развития // *Актуальные проблемы развития хозяйствующих субъектов, территорий и систем регионального и муниципального управления: материалы XI международной научно-практической конференции / под ред. И.Е. Рисина. Воронеж, 2016. С. 131–134. URL: https://www.elibrary.ru/item.asp?id=26306375. EDN: https://www.elibrary.ru/wdrfon*.

15. Adner R. Match your innovation strategy to your innovation ecosystem // *Harvard Business Review*. 2006. Vol. 84, no. 4. P. 98–107; 148. URL: <https://hbr.org/2006/04/match-your-innovation-strategy-to-your-innovation-ecosystem>.

16. Porter M. Location, competition, and economic development in a global economy // *Economic Development Quarterly*. 2000. Vol. 14, № 1. P. 15–34. DOI: <http://doi.org/10.1177/089124240001400105>. EDN: <https://www.elibrary.ru/jrnlln>.

17. Стратегия социально-экономического развития Самарской области на период до 2030 года, которая была утверждена постановлением Правительства Самарской области от 12.07.2017 № 441 [в ред. постановления Правительства Самарской области от 17.09.2019 № 643] // СПС «КонсультантПлюс»: сайт. URL: https://economy.samregion.ru/programmy/strategy_programm/proekt_strateg/obnovlennaya-strategiya-sotsialno-ekonomicheskogo-razvitiya-samarskoj-oblasti-na-period-do-2030-goda (дата обращения: 10.02.2022).

18. Christiansen L., Schindler M., Tressel T. Growth and Structural Reforms: A new Assessment // *Journal of International Economics*. 2013. Vol. 89, № 2. P. 347–356. DOI: <http://doi.org/10.1016/j.jinteco.2012.07.008>.

19. Semenychev V.K., Kurkin E.I., Semenychev E.V. Modelling and forecasting the trend of life cycle curves in the production of non-renewable resources // *Energy*. 2014. Vol. 75. P. 244–251. DOI: <http://doi.org/10.1016/j.energy.2014.07.063>.

20. Шутьмин С.А. О стратегическом планировании на региональном уровне в Российской Федерации // *Вестник Тульского филиала Финуниверситета*. 2019. № 1–2. С. 325–328. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=39560870>. EDN: <https://www.elibrary.ru/qxqhn>.

References

1. Yakovleva S.I. Strategic planning of regions and cities: textbook. 3rd edition, expanded. Tver: Tver. gos. un-t, 2015, 1 electronic optical disc (DVD-ROM). Available at: http://texts.lib.tversu.ru/texts/EOR/ucheb/12747d/01_start.html. (In Russ.)

2. Agayeva L.K. [et al.] Russian regions under sanctions: opportunities for accelerated development of the economy based on innovations: monograph. Khmeleva G.A. (Ed.). Samara: Izd-vo Samar. gos. ekon. un-ta, 2019, 446 p. Available at: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=37287867>. EDN: <https://www.elibrary.ru/dnkikx>. (In Russ.)

3. Binz C., Truffer B. Global Innovation Systems – A conceptual framework for innovation dynamics in transnational contexts. *Research Policy*, 2017, vol. 46, issue 7, pp. 1284–1298. DOI: <http://doi.org/10.1016/j.respol.2017.05.012>.

4. Areal F.J., Balkombe K., Tiffin R. Integrating spatial dependence into stochastic frontier analysis. Munich, Germany: University Library of Munich, 2010.

5. On strategic planning in the Russian Federation: Federal Law as of June 28, 2014 № 172-FZ (last edition): [adopted by the State Duma on June 20, 2014; approved by the Federation Council on June 25, 2014]. Retrieved from the official website of ConsultantPlus. Available at: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_164841 (accessed 08.02.2022). (In Russ.)

6. Fetisov G.G., Oreshin V.P. Regional economy and management: textbook for universities in the direction of preparation 38.03.04 «State and municipal administration». Moscow: INFRA-M, 2020, 416 p. (Higher education – Bachelor's degree). Available at: <https://znanium.com/read?id=355257> (accessed 08.02.2022). (In Russ.)
7. Kara A.N., Kovtunenkov A.V. Problems of methodology of regional strategic planning. In: *Status and prospects for the development of innovative activities in the field of service: collection of articles*. Togliatti: PVGUS, 2009, Part 1, pp. 66–71. (In Russ.)
8. Perova V.I., Neznakomtseva O.Yu. Research into the dynamics of social and economic development of the Russian Federation regions. *Vestnik of Lobachevsky State University of Nizhni Novgorod. Series: Social Sciences*, 2016, no. 4 (44), pp. 44–51. Available at: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=28416028>. EDN: <https://www.elibrary.ru/xxvnlm>. (In Russ.)
9. Zemtsov S., Muradov A., Wade I., Barinova V. Determinants of Regional Innovation in Russia: Are People or Capital More Important? *Foresight and STI Governance*, 2016, vol. 10, no. 2, pp. 29–42. DOI: <http://dx.doi.org/10.17323/1995-459X.2016.2.29.42>.
10. Fedorova E.A., Musienko S.O., Fedorov F.Yu., Rogov O.Yu. Assessment of the Quality of Education in Russian Regions. *Regional Economics: Theory and Practice*, 2018, vol. 16, issue 2, pp. 249–262. DOI: <http://doi.org/10.24891/re.16.2.249>. (In Russ.)
11. Herrendorf B., Rogerson R., Valentinyi A. Growth and Structural Transformation. 2013. Available at: <https://www.imf.org/external/np/seminars/eng/2013/SPR/pdf/rrog2.pdf>.
12. Chmyshenko E.V. Strategic planning as a factor of regional development. *Vestnik of the Orenburg State University*, 2010, no. 1, pp. 77–82. Available at: http://vestnik.osu.ru/2010_1/13.pdf. (In Russ.)
13. Zemtsov S., Barinova V., Pankratov A., Kutsenko E. Potential high-tech clusters in Russian regions: from current policy to new growth areas. *Foresight and STI Governance*, 2016, vol. 10, no. 3, pp. 34–52. DOI: <http://dx.doi.org/10.17323/1995-459X.2016.3.34.52>.
14. Risin I.E. Strengths and weaknesses of modern practice of strategic planning of regional development. In: Risin I.E. (Ed.) In: *Actual problems of development of economic entities, territories and systems of regional and municipal management: materials of the XI international research and practical conference*. Voronezh, 2016, pp. 131–134. Available at: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=26306375>. EDN: <https://www.elibrary.ru/wdrfon>. (In Russ.)
15. Adner R. Match your innovation strategy to your innovation ecosystem. *Harvard Business Review*, 2006, vol. 84, no. 4, pp. 98–107; 148. Available at: <https://hbr.org/2006/04/match-your-innovation-strategy-to-your-innovation-ecosystem>.
16. Porter M. Location, competition, and economic development in a global economy. *Economic Development Quarterly*, 2000, vol. 14, no. 1, pp. 15–34. DOI: <http://doi.org/10.1177/089124240001400105>. EDN: <https://www.elibrary.ru/jrnlln>.
17. Strategy of the socio-economic development of the Samara Region for the period up to 2030, which was approved by the Decree of the Government of the Samara Region as of July 12, 2017 № 441 [as amended by the Decree of the Government of the Samara Region dated September 17, 2019 № 643]. Retrieved from of *ConsultantPlus*. Available at: https://economy.samregion.ru/programmy/strategy_programm/proekt_strateg/obnovlennaya-strategiya-sotsialno-ekonomicheskogo-razvitiya-samarskoy-oblasti-na-period-do-2030-goda (accessed 10.02.2022). (In Russ.)
18. Christiansen L., Schindler M., Tresselt T. Growth and Structural Reforms: A new Assessment. *Journal of International Economics*, 2013, vol. 89, no. 2, pp. 347–356. DOI: <http://doi.org/10.1016/j.jinteco.2012.07.008>.
19. Semenychev V.K., Kurkin E.I., Semenychev E.V. Modeling and forecasting the trend of life cycle curves in the production of non-renewable resources. *Energy*, 2014, vol. 75, pp. 244–251. DOI: <http://doi.org/10.1016/j.energy.2014.07.063>.
20. Shulmin S.A. On strategic planning at the regional level in Russian Federation. *Vestnik Tul'skogo filiala Finuniversiteta*, 2019, no. 1–2, pp. 325–328. Available at: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=39560870>. EDN: <https://www.elibrary.ru/qxqhn>.



НАУЧНАЯ СТАТЬЯ

УДК 338.43

Дата поступления: 17.02.2022
рецензирования: 21.03.2022
принятия: 27.05.2022

**Возможности сотрудничества и использования опыта Китая
в автомобильной промышленности в современных российских условиях**

Е.С. Подборнова

Самарский национальный исследовательский университет
имени академика С.П. Королева, г. Самара, Российская Федерация
E-mail: kate011087@rambler.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5135-7961>

Е.К. Чиркунова

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

Аннотация: Современная экономическая ситуация России характеризуется значительной нестабильностью в связи с большой санкционной нагрузкой, обеспечиваемой странами Европы и США из-за специальной военной операции на Украине. В складывающихся условиях, вызвавших рост инфляции, волатильность валюты, закрытие большого числа компаний различных сегментов рынка и, следовательно, безработицу, сильно усложнилась почти вся хозяйственная деятельность. Таким образом, пострадали и отечественные автомобильные производства. Одной из последних мер, направленных на дестабилизацию российской автомобильной промышленности в рамках очередного пакета санкций в марте 2022 года, стал частичный запрет на поставку в страну высокотехнологичной продукции и поддержку IT-инфраструктуры предприятий. Из-за ухода иностранных компаний с российского рынка, остановились такие производства, как: Volvo Cars, Jaguar, Land Rover, General Motors, Mitsubishi и другие. Количество российских автодилеров к маю значительно снизилось по сравнению с началом года. Так, расторгнуто порядка 70 дилерских контрактов. Один из крупнейших автомобильных заводов России – Автоваз уже несколько раз приостанавливал свою деятельность, а, в скором времени, французский автоконцерн Renault планирует передать свою долю Центральному научно-исследовательскому автомобильному институту ФГУП «НАМИ» с опционом выкупа через 5–6 лет, а производство большинства моделей марки Renault будет прекращено. Ситуация также осложняется уже существующим кризисом в отрасли в связи с глобальной нехваткой полупроводников и других автокомпонентов и вновь возникшими проблемами с логистикой. Очевидна необходимость в заключении новых сделок, поиске новых рынков приобретения сырья и материалов, активизации сотрудничества с дружественными странами и использовании их опыта, что возможно сделать на основе объединений российских кластеров и иностранных технологических платформ, а именно рассматривается ТП Китая.

Ключевые слова: автомобильная промышленность; кластер; технологическая платформа; Китай; предприятия; санкции; сотрудничество.

Цитирование. Подборнова Е.С., Чиркунова Е.К. Возможности сотрудничества и использования опыта Китая в автомобильной промышленности в современных российских условиях // Вестник Самарского университета. Экономика и управление. 2022. Т. 13, № 2. С. 92–99. DOI: <http://doi.org/10.18287/2542-0461-2022-13-2-92-99>.

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

© Подборнова Е.С., Чиркунова Е.К., 2022

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

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

SCIENTIFIC ARTICLE

Submitted: 17.02.2022

Revised: 21.03.2022

Accepted: 27.05.2022

Opportunities for cooperation and the use of China's experience in automotive industry in current Russian conditions

E.S. Podbornova

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

E.K. Chirkunova

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

Abstract: The current economic situation in Russia is characterized by significant instability due to the large sanctions burden provided by the countries of Europe and the United States because of the special military operation in Ukraine. In the emerging conditions, which caused an increase in inflation, currency volatility, the closure of a large number of companies in various market segments, and, consequently, unemployment, almost all economic activity has become very difficult. Thus, domestic automobile production was also affected. One of the latest measures aimed at destabilizing the Russian automotive industry within the framework of the next package of sanctions in March 2022 was a partial ban on the supply of high-tech products to the country and support for the IT-infrastructure of enterprises. Because of the withdrawal of foreign companies from the Russian market, production facilities such as: Volvo Cars, Jaguar, Land Rover, General Motors, Mitsubishi and others has stopped. The number of Russian car dealers by May has decreased significantly compared to the beginning of the year. Thus, about 70 dealer contracts were terminated. One of the largest car plants in Russia Avtovaz has already stopped its operation several times, and soon the French car concern Renault is going to transfer its share to the Central Automobile Research Institute FGUP «NAMI» with a buy-out option in 5–6 years and the production of most models of Renault will be stopped. The situation is also complicated by the already existing crisis in the industry due to the global shortage of semiconductors and other automotive components and newly emerged problems with logistics. There is an obvious need to conclude new deals, find new markets for purchasing raw materials and materials, intensify cooperation with friendly countries and use their experience, which can be done on the basis of uniting Russian clusters and foreign technological platforms, namely the TP of China is being considered.

Key words: automotive industry; cluster; technology platform; China; enterprises; sanctions; cooperation.

Citation. Podbornova E.S., Chirkunova E.K. Opportunities for cooperation and the use of China's experience in automotive industry in current Russian conditions. *Vestnik Samarskogo universiteta. Ekonomika i upravlenie = Vestnik of Samara University. Economics and Management*, 2022, vol. 13, no. 2, pp. 92–99. DOI: <http://doi.org/10.18287/2542-0461-2022-13-2-92-99>. (In Russ.)

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

© Podbornova E.S., Chirkunova E.K., 2022

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

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

Введение

Китайская Народная Республика – страна, которая в результате грамотно реализуемой политики, включающей образование автомобильных корпораций и эффективное государственное регулирование, смогла в короткие сроки поднять уровень автомобильной отрасли до мирового [1].

Можно отметить, что основой для такого рывка в автомобильной промышленности послужило стимулирование инновационного развития в целом. Реализация программы предполагает 3 этапа [2]:

- реализован в 2010 г., положив начало инновационной системе Китая;
- реализован в 2020 г., характеризуется процессами модернизации всей экономики, на уровне среднеразвитых стран;
- ключевой этап, обозначающий глобальные изменения на уровне передовых развитых стран до 2050 г.

Уже выполнено два пункта плана, и к 2020 году основными направлениями выступали 4 ключевых направления НИОКР: нанотехнологии, репродуктивная медицина, квантовая физика и генетика. Также Китай является лидером по количеству зарегистрированных патентов.

Ход исследования

Инновационная модель Китая (в том числе в автомобильной отрасли) характеризуется недостаточным уровнем защиты интеллектуальной собственности в стране.

Такое явление, называемое технологическим спилловером, весьма неоднозначно, так как, несмотря на то что оно снижает мотивацию производителей в создании инноваций, вместе с тем повышает уровень их диффузии. Аналогичным образом эффект технологического спилловера показывает себя в Англии и США благодаря действию технологических брокеров и специальных организаций, распространяющих инновации [3]. Таким образом, на современном этапе наибольшей эффективности Китаю (России аналогично) можно достичь при соблюдении баланса между уровнем защищенности интеллектуальных разработок и возможностями их трансфера и использования.

Российская действительность касаясь патентной работы характеризуется низкой активностью: количество международных патентных заявок ежегодно уменьшается в отличие от других развитых стран [4]. Основными сдерживающими факторами выступают недостаточный объем финансирования, низкая активность в НИОКР и количество реализующих их организаций.

Действующей в Китае Национальной комиссией реформирования и развития обозначена задача активизации инновационного процесса через усиление малых и средних предприятий в нем и популяризации национальных брендов. Министерство финансов отвечает за разработку механизмов контроля в сфере налогов и финансов, призванных стимулировать развитие предприятий. Организация фондов в целях образования научных лабораторий и технопарков – зона ответственности Министерства науки и технологий. Перед банком развития Китая поставлена задача разработки гибкой системы кредитования бизнеса, работающего в сфере инновационных производств и разработок, а Экспортно-импортный банк в свою очередь обеспечит их специальными счетами [5].

Одной из характерных черт автомобильной промышленности Китая является высокая фрагментарность отрасли, следовательно, на рынке присутствует большое количество небольших предприятий, но тем не менее примерно 80 % рынка остается за крупным бизнесом [6]. Лишь половина китайского рынка автомобильной промышленности принадлежит национальным фирмам, вторая же, является совместными предприятиями (с иностранным участием). Небольшие предприятия организуют взаимодействие с региональными поставщиками, что как создает предпосылки для конкуренции, так и способствует объединению национальных компаний для возможности конкурировать с иностранными и совместными предприятиями. Крупные автомобильные дилеры выходят на мировой рынок, мелкие же удовлетворяют внутринациональный спрос.

Стратегия развития автомобильной промышленности Китая менее затратная, чем корейская или японская, и обозначается как «технологии в обмен на рынок». Таким образом, предприятия Китая, как и в России, образуют интернациональные компании с правом использования технологий, в том числе для развития собственных брендов [7].

Создание интернациональных предприятий в Китае получило свое распространение в 1980 г., обусловив в отрасли начало стабильного роста продаж [8], а в 1994 г. концепция законодательно закрепила десятилетней программой развития автомобильной индустрии, а к 2001 г. интернационализация производства достигла 100 %. Над такими предприятиями закрепился государственный контроль, в условиях, когда иностранное участие ограничивается долей менее 50 % акций за счет кредитной политики или прямых запретов. Таким примером может служить ситуация, когда Citroen не смог реализовать торговлю в Шанхае, так как рынок принадлежал другому интернациональному объединению (SIAC – VAG), а государство корректировало направление и объемы производства [9]. Эта практика оказалась не совсем совершенной, так как вследствие приобретения услуг у иностранных сервисных и инжиниринговых компаний повышала себестоимость конечного продукта. И к 2013 г. доля интернациональных предприятий на китайском рынке упала до 89 %.

В целях решения вопроса развития национального производства разрабатывались программы: «Стратегия развития автомобильной промышленности Китая» – 2004 г., «Программа научно-технологического развития» – 2006–2020 гг., «План экономического развития Китая» – 2011–2015 гг., они предусматривали следующие задачи:

- увеличение числа национальных автомобильных предприятий и объединение их в кластеры;
- интенсификацию и активное развитие НИОКР;
- развитие экспорта продукции китайской автомобильной промышленности;
- распространение собственных дистрибьюторских и сервисных компаний, основанных на опыте автомобильного производства;
- оформление патентов и контроль за соблюдением исключительных прав на интеллектуальные активы в сфере автокомпонентов, производимых на территории страны;
- развитие сервиса обслуживания автомобилей с учетом мировых стандартов;
- введение практики страхования для автопроизводителей, участвующих в экспорте;
- повышенный объем кредитования для экспортных производств Chery, Geely, Brilliance, BYD [10];
- поощрение организации взаимодействия между экспортной автопромышленностью и логистическими предприятиями в целях снижения экспортных операций;
- активизацию сотрудничества между национальными и зарубежными производствами автокомпонентов через организацию поставок собственных автокомпонентов крупным мировым производителям;
- введение жесткой стандартизации автомобильной продукции;

Подтверждением эффективности разработанных мероприятий служат следующие факты:

- китайская автомобильная промышленность пользуется государственной поддержкой: активно финансируются инновационные разработки, оказывается помощь в развитии экспортного потенциала при помощи высоких пошлин для иностранных автомобильных производств [11];
- в рамках интернациональных компаний китайские производители участвуют в производстве и НИОКР и имеют равный статус с иностранными;
- активно начали появляться национальные дистрибьюторские и сервисные предприятия в стране и на иностранных рынках (в том числе и в России);
- китайские автопроизводители начали активную экспансию иностранных рынков (Great Wall в Тульской области), организовывать там же совместные предприятия и центры НИОКР [12].

Таким образом, в настоящий момент Китай является первым в мире по объему производства автомобилей, что можно видеть на рисунке 1 (данные на март 2022 г., когда максимальный уровень достигал 2 669 100 шт., а минимальный 195 000 шт.) [13].

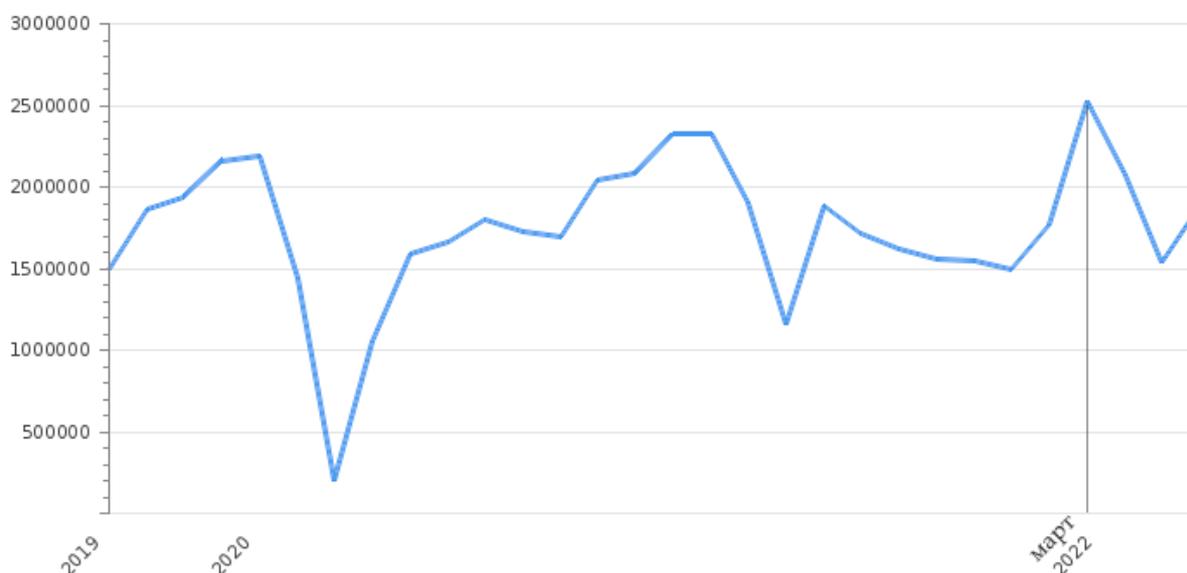


Рисунок 1 – Объем производства автомобильной промышленности Китая
Figure 1 – Production volume of China's automotive industry

Активное финансирование инновационной деятельности, продуманная политика, государственная поддержка, развитие передовых частных форм стимулирования производства и страхования рисков – основные факторы прогресса автомобильного производства Китая.

Очевидна необходимость более тесного сотрудничества с Китаем в современных условиях в целях как разработки собственных стратегий развития автомобильной и смежных отраслей, так и долгосрочного выстраивания взаимовыгодных отношений (экспортно-импортных, интернациональных предприятий и даже кластеров, научно-исследовательских лабораторий, технопарков и другого).

Российской стратегией предусмотрено и реализовалась программа формирования автомобильных кластеров, осложняемая сегодня санкционными ограничениями. Аналогично со стратегией Китая предполагаются государственная поддержка и поощрение создания кооперации с иностранной технологической платформой и действующим российским автомобильным кластером. Организация такой структуры решит большое количество задач, связанных с инновационным развитием отечественной автомобильной отрасли:

- в рамках интернациональных объединений и международных коопераций российские автомобильные предприятия получают доступ к технологическим разработкам, возможностям для запуска собственного производства аналогов на основе приобретенного опыта и полученных данных, иностранные предприятия же смогут работать на льготных условиях, предоставляемых кластером, а также у них будет более легкий вход на российский рынок;

- для повышения эффективности локализации автомобильных производств на основе такой кооперации возможно привлечение поставщиков автокомпонентов, что так необходимо в настоящее время на фоне ухудшающихся иностранных представителей автомобильных дилеров. Такое решение актуально как для российских, так и для иностранных дочерних компаний крупных холдингов внутри страны, так как позволяет получить существенную выгоду на таможенных пошлинах.

Исходя из складывающихся условий геополитической нестабильности, ежедневно меняющейся ситуации, ухудшения отношений с странами Европы и США, целесообразно формировать вышеописанную структуру при участии технологической платформы Китая и, как говорилось ранее, там, где успешно функционируют предприятия такого типа. Успешным решением также может стать сотрудничество с членами ШОС (Шанхайской организации сотрудничества) и странами БРИКС и членами ЕАЭС (Евразийской организации сотрудничества), получив таким образом новые рынки и последние технологические инновации.

Эффективность таких мероприятий может зависеть от следующих условий:

- необходимо наличие и участие представителя координационного совета технологической платформы в руководящем составе кластера;

- максимальное участие всевозможных научных центров, вузов, исследовательских институтов, государства, предприятий различного масштаба деятельности, а также инфраструктурных организаций (фонды, страховые и консалтинговые компании);

- в качестве основы необходимо использовать действующий автомобильный кластер, созданный на основе крупного автомобильного производства, как базовый элемент и НИИ – как вспомогательный;

- определение конкретного перечня целей и приоритетов развития объединения;

- появление новых источников финансирования кластера за счет формирования объединения;

- образование на основе объединения инновационной инфраструктуры и инжиниринговых предприятий, способствующих повышению эффективности производственного процесса;

Предлагаемая инфраструктура представлена на рисунке 2.

Главными преимуществами объединения такого типа будут: комплексный эффект синергии, включающий снижение ресурсных затрат, повышение качества бизнес-процессов, налоговая оптимизация, развитие сопутствующей и вспомогательной инфраструктуры, обучение персонала, трансфер знаний и разработок.

Заключение

Таким образом, при составлении и корректировке актуального курса развития отечественной автомобильной промышленности необходимо применение зарубежного опыта, используемых концепций, реализуемых мероприятий и совершенных ошибок в целях принятия наиболее эффективных решений. Также очевидна необходимость государственной поддержки и корректировки российской автомобильной промышленности, и сейчас это актуально как никогда ранее.

На сегодняшний день одной из перспективных возможностей развития отечественной промышленности может стать технологическая кооперация, за счет чего обе стороны получают большое количество преимуществ, необходима лишь грамотно проработанная структура такого объединения, ключевые ориентиры и цели и законодательно закрепленные условия. Реализовать эту концепцию возможно за счет укрепления российско-китайского сотрудничества.

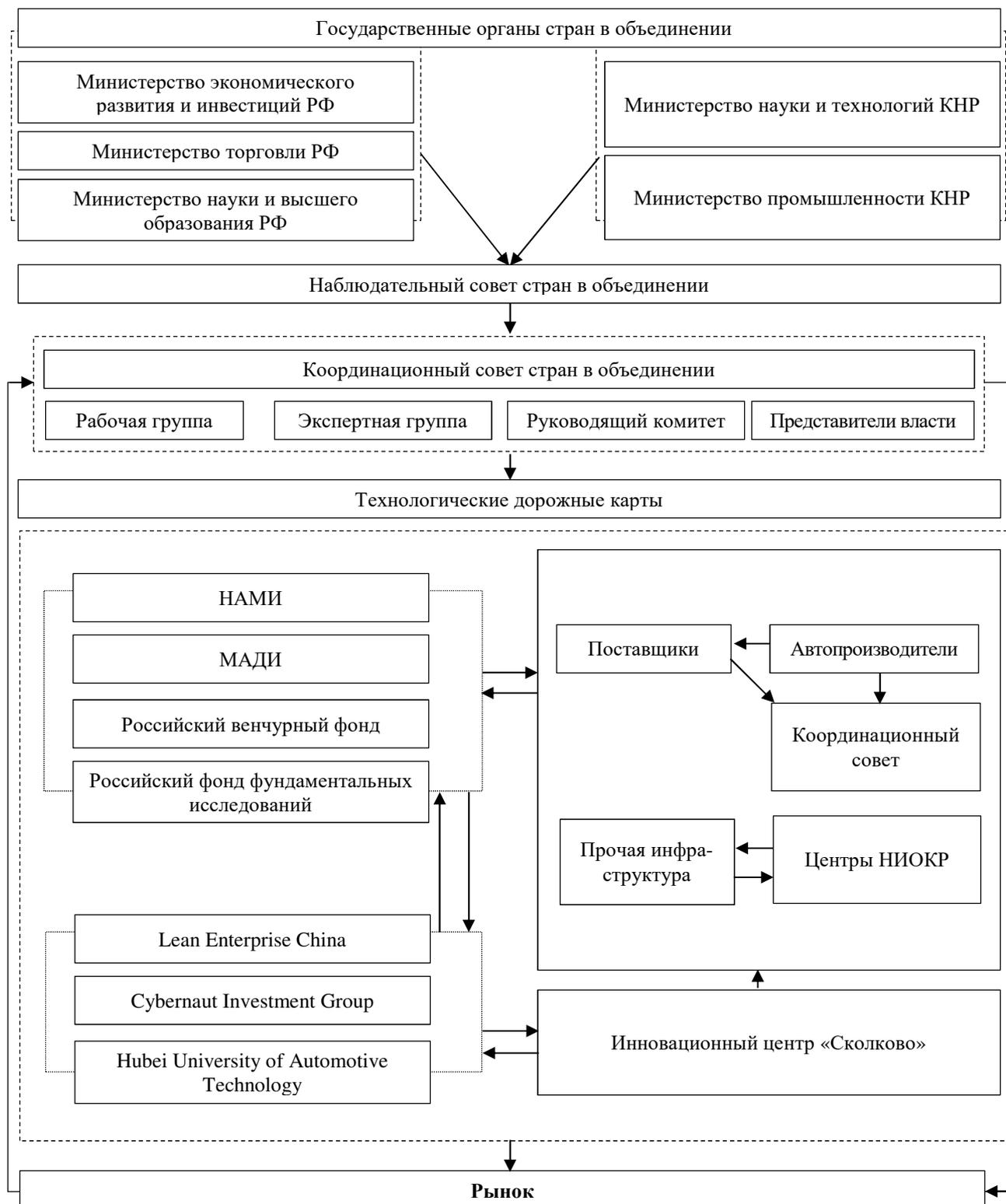


Рисунок 2 – Модель инновационного объединения, созданная на основе автомобильного кластера России и автомобильной технологической платформы Китая
 Figure 2 – Model of the innovative association created on the basis of the automotive cluster of Russia and the automotive technology platform of China

Библиографический список

1. Статистика Международной организации автопроизводителей // Официальный сайт OICA. URL: <http://www.oica.net> (дата обращения: 22.01.2022).
2. Гельбрас В. Россия и Китай: неизбежность судьбоносных перемен // Вопросы экономики. 2011. № 11. С. 109–121. DOI: <http://doi.org/10.32609/0042-8736-2011-11-109-121>. EDN: <https://www.elibrary.ru/oijoxl>.
3. Соловьева Ю.В. Формирование и развитие системы трансфера технологий в России и за рубежом // Вопросы экономики. поведение фирм: качественные эффекты // Вопросы экономики. 2015. № 7. С. 131–141. DOI: <http://doi.org/10.32609/0042-8736-2015-4-131-141>. EDN: <https://www.elibrary.ru/tmzecz>.
4. Рейтинг стран по количеству патентов. URL: www.nonews.co/directory/lists/countries/number-patents. (дата обращения: 22.01.2022).
5. Кузык Б.Н., Титаренко М.Л. Китай – Россия 2050: стратегия соразвития. Москва: Институт экономических стратегий, 2006. 656 с. URL: <http://prognoz.eurasian-defence.ru/sites/default/files/source/b10r.pdf>.
6. Статистика информационного интернет-центра Китая // Информационный Интернет-центр Китая. URL: <http://russian.china.org.cn/index.htm> (дата обращения: 22.01.2022).
7. Ганшин Г.А. Китай: экономико-географический очерк. Москва: Мысль, 2004. 269 с. URL: <https://www.rulit.me/books/kitaj-ekonomiko-geograficheskij-ocherk-download-550824.html>.
8. Морозов С.А. Коробов Д.Г. Автомобильная промышленность КНР. От истоков к перспективам // Журнал автомобильных инженеров. 2012, № 2 (73). С. 12–20. URL: <http://www.aae-press.ru/f/73/12.pdf> (дата обращения 22.01.2022); <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=18018112>. EDN: <https://www.elibrary.ru/pehodb>.
9. Мухаметшина А.М., Швабская А.Л., Антамошкина Е.А. Эволюция автомобильной промышленности в Китае // Актуальные проблемы авиации и космонавтики. 2015. Т. 2, № 11. С. 386–387. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=25777977>. EDN: <https://www.elibrary.ru/vscpan>.
10. Taxation and investment in China Deloitte & Touche – 2014.
11. Коледенкова Н.Н. Металлургический комплекс // Основные отрасли и сферы экономики современного Китая: сборник статей: в 2 кн. Москва, 2012. С. 244–273. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=28173191&pff=1>. EDN: <https://www.elibrary.ru/xsnjer>.
12. Материалы официального сайта, посвященного финансам Китая // Официальный сайт, посвященный финансам Китая. URL: <http://finance.china.com>. (дата обращения: 22.01.2022).
13. Объем производства автомобилей в Китае. URL: www.take-profit.org/statistics/car-production/china/#graph-111 (дата обращения: 22.01.2022).

References

1. Statistics of the International Organization of Motor Vehicle Manufacturers. Retrieved from the official website of OICA. Available at: <http://www.oica.net> (accessed 22.01.2022).
2. Gelbras V. Russia and China: The Inevitability of Crucial Changes. *Voprosy ekonomiki*, 2011, no. 11, pp. 109–121. DOI: <http://doi.org/10.32609/0042-8736-2011-11-109-121>. EDN: <https://www.elibrary.ru/oijoxl>. (In Russ.)
3. Solovieva Yu.V. Formation and Development of Technology Transfer System in Russia and Abroad. *Voprosy ekonomiki*, 2015, no. 7, pp. 131–141. DOI: <http://doi.org/10.32609/0042-8736-2015-4-131-141>. EDN: <https://www.elibrary.ru/tmzecz>. (In Russ.)
4. Rating of countries by the number of patents. Available at: www.nonews.co/directory/lists/countries/number-patents. (accessed 22.01.2022). (In Russ.)
5. Kuzyk B.N., Titarenko M.L. China – Russia 2050: co-development strategy. Moscow: Institut ekonomicheskikh strategii, 2006, 656 p. Available at: <http://prognoz.eurasian-defence.ru/sites/default/files/source/b10r.pdf>. (In Russ.)
6. Statistics of the Information Internet Center of China. Retrieved from the official website of the Information Internet Center of China. Available at: <http://russian.china.org.cn/index.htm> (accessed 22.01.2022). (In Russ.)

7. Ganshin G.A. China: economic and geographical sketch. Moscow: Mysl', 2004, 269 p. Available at: <https://www.rulit.me/books/kitaj-ekonomiko-geograficheskij-ocherk-download-550824.html>. (In Russ.)
8. Morozov S.A. Korobov D.G. Automotive Industry of China. From Origins to Prospects. *Zurnal AAI*, 2012, no. 2 (73), pp. 12–20. Available at: <http://www.aae-press.ru/f/73/12.pdf> (accessed 22.01.2022); <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=18018112>. EDN: <https://www.elibrary.ru/pehodb>. (In Russ.)
9. Mukhametshina A.M., Swabskaya A.L., Antamoshkina E.A. The evolution of the automotive industry in China. *Aktual'nye problemy aviatsii i kosmonavтики*, 2015, vol. 2, no. 11, pp. 386–387. Available at: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=25777977>. EDN: <https://www.elibrary.ru/vsctpan>.
10. Taxation and investment in China – 2014. *Deloitte & Touche*.
11. Koledenkova N.N. Metallurgical complex. In: *Main branches and spheres of economy of modern China: collection of articles: in 2 books*. Moscow, 2012, pp. 244–273. Available at: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=28173191&pff=1>. EDN: <https://www.elibrary.ru/xsnjer>. (In Russ.)
12. Materials of the official website dedicated to the finances of China. *Retrieved from the official website dedicated to the finances of China*. Available at: <http://finance.china.com>. (accessed 22.01.2022) (In Chinese)
13. Volume of car production in China. Available at: www.take-profit.org/statistics/car-production/china/#graph-111 (accessed 22.01.2022).



НАУЧНАЯ СТАТЬЯ

УДК 338

Дата поступления: 16.03.2022
рецензирования: 22.04.2022
принятия: 27.05.2022

**Обеспечение инвестиционной привлекательности регионов России
в условиях влияния международных санкций**

Н.Н. Скорниченко

Поволжский государственный университет сервиса,
г. Тольятти, Российская Федерация

E-mail: skorninn@bk.ru, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3437-6853>

Аннотация: Исследованием инвестиционной привлекательности субъектов России ученые и аналитики занимаются достаточно давно. Чтобы иметь возможность прогнозировать развитие региональной экономики и оценивать ее перспективный рост или возможную стагнацию, необходимо оценивать инвестиционную активность в стране и инвестиционную привлекательность ее субъектов. Поднимаемая проблема является достаточно актуальной в настоящее время, так как чаще всего основным критерием для инвестора при определении объекта инвестирования выступает доходность инвестиций, которая должна быть сопоставима с уровнем возможно риска от вложения капитала. Инвестиционная привлекательность российских регионов в 2020–2021 гг. росла, демонстрируя положительную динамику изменения, несмотря на последствия затянувшейся пандемии и введенные в 2014 году международные санкции странами ЕС и США. Однако вводимые западными странами в 2022 году беспрецедентные международные санкции требуют выработки новых стратегических решений как на федеральном, так и на региональном уровнях власти для обеспечения трансформации социально-экономического курса развития и обеспечения инвестиционной привлекательности субъектов хозяйствования. Стоящая в настоящее время проблема импортозамещения во многих отраслях российской экономики актуальна и в инвестиционной сфере, прежде всего тут требуется переориентация инвестиционных потоков на отечественных хозяйствующих субъектов. В данной статье рассмотрим вопросы формирования инвестиционной привлекательности и инвестиционного климата в регионах Российской Федерации в условиях действующих международных санкций. Разрушение крупной экономической системы всегда негативно сказывается и на ее инвестиционной привлекательности. В этой связи целесообразно рассматривать факторы внешней и внутренней направленности, влияющие на инвестиционную привлекательность региона, а также оценивать благоприятное и негативное влияние данных факторов.

Ключевые слова: регион; инвестиционная привлекательность; факторы инвестиционной привлекательности; инвестиционный потенциал; элементы инвестиционного потенциала; инвестиционный риск; виды инвестиционного риска; международные санкции.

Цитирование. Скорниченко Н.Н. Обеспечение инвестиционной привлекательности регионов России в условиях влияния международных санкций // Вестник Самарского университета. Экономика и управление. 2022. Т. 13, № 2. С. 100–108. DOI: <http://doi.org/10.18287/2542-0461-2022-13-2-100-108>.

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

© Скорниченко Н.Н., 2022

Наталья Николаевна Скорниченко – кандидат экономических наук, доцент, заведующий кафедрой «Многофункциональная экономика и развитие территории», Поволжский государственный университет сервиса, 445017, Российская Федерация, Самарская область, г. Тольятти, ул. Гагарина, 4.

SCIENTIFIC ARTICLE

Submitted: 16.03.2022
Revised: 22.04.2022
Accepted: 27.05.2022

Ensuring the investment attractiveness of Russian regions under the influence of international sanctions

N.N. Skornichenko

Volga Region State University of Service, Togliatti, Russian Federation
E-mail: skorninn@bk.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3437-6853>

Abstract: Scientists and analysts have been studying the investment attractiveness of Russian regions for a long time. In order to be able to predict the development of regional economy and assess its prospective growth or possible stagnation, it is necessary to assess the investment activity in the country and the investment attractiveness of its subjects. The problem raised is quite relevant at the present time, since most often the main criterion for an investor when determining an investment object is the return on investment, which should be comparable to the level of possible risk from investing capital. Investment attractiveness of Russian regions in 2020-2021 grew, demonstrating a positive trend of change, despite the consequences of the protracted pandemic and the international sanctions imposed in 2014 by the EU and the USA. However, the unprecedented international sanctions imposed by Western countries in 2022 require the development of new strategic decisions, both at the federal and regional levels of government, to ensure the transformation of socio-economic course of development and ensure the investment attractiveness of business entities. The current problem of import substitution in many sectors of Russian economy is also relevant in the investment sphere, first of all, it requires a reorientation of investment flows towards domestic economic entities. In this article, we will consider the issues of the formation of investment attractiveness and the investment climate in the regions of the Russian Federation under the current international sanctions. The destruction of a large economic system always has a negative impact on its investment attractiveness. In this regard, it is advisable to consider the factors of external and internal orientation that affect the investment attractiveness of the region, as well as assess the favorable and negative impact of these factors.

Key words: region; investment attractiveness; factors of investment attractiveness; investment potential; elements of investment potential; investment risk; types of investment risk; international sanctions.

Citation. Skornichenko N.N. Ensuring the investment attractiveness of Russian regions under the influence of international sanctions. *Vestnik Samarskogo universiteta. Ekonomika i upravlenie = Vestnik of Samara University. Economics and Management*, 2022, vol. 13, no. 2. pp. 100–108. DOI: <http://doi.org/10.18287/2542-0461-2022-13-2-100-108>. (In Russ.)

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

© Skornichenko N.N., 2022

Natalia Nikolaevna Skornichenko – Candidate of Economics, associate professor, head of the Department of Multifunctional Economy and Development of the Territory, Volga Region State University of Service, 4, Gagarina Street, Togliatti, 445017, Russian Federation.

Введение

Произошедшие в настоящее время в российской экономике резкие и кардинальные изменения в производственно-хозяйственных отношениях, вызванные введением западными странами международных санкций и приведшие к прекращению с ними экономических и политических отношений, требуют выстраивания абсолютно новых связей между экономическими субъектами (предприятиями, муниципальными образованиями, регионами, странами). Теперь экономическим субъектам в сложившейся ситуации предстоит самостоятельно определять и выстраивать новые цепочки для обеспечения их экономической, финансовой, инновационной и инвестиционной деятельности [1].

При обеспечении импортозамещения в инвестиционной сфере и ориентации, в первую очередь на внутренний рынок необходимость формирования инвестиционной привлекательности территории продолжает оставаться критерием выбора региона для выгодного вложения денежных средств инвестором.

Цель исследования – рассмотреть особенности формирования инвестиционной привлекательности регионов Российской Федерации в условиях международных санкций.

Ход исследования

Формирование точного подхода к таким категориям, процессам и явлениям, как инвестиционная привлекательность региона, инвестиционный потенциал и инвестиционный риск, позволит наиболее результативно провести требуемую в настоящее время в условиях санкционного кризиса структурную перестройку экономики.

Подходы к определению инвестиционной привлекательности представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Определение понятия «инвестиционная привлекательность региона» [2]
Table 1 – Definition of the concept «investment attractiveness of the region»

Автор	Определения инвестиционной привлекательности
М.М.-С. Абуева	Комплекс, в который входят возможности, ограничения, угрозы, а также множество факторов, определяющих уровень притока инвестиций в регион
Н.Ш. Янгульбаева	Совокупность мероприятий, которые стимулируют привлечение инвестиций различных форм с целью установления необходимых источников финансирования и направлений их применения
И.И. Ройзман	Комплекс характеристик его финансово-хозяйственной деятельности, благодаря которому инвестор округляет область вероятных проектов с целью инвестирования
М.В. Степанова	Состояние региональной экономики, которое сформировалось из-за существующих рисков и установленного инвестиционного потенциала, подтвержденное показателями рентабельности и перспективности инвестиций в социально-экономическое развитие региона
Э.И. Крылов	Экономическая категория, которая определяется стабильностью финансового состояния предприятий региона и доходностью от инвестиций

Рассмотрев представленные в таблице 1 определения, можно сделать вывод, что большинство авторов сходятся в том, что под инвестиционной привлекательностью региона целесообразно понимать «совокупность выгод, эффективности и минимизации риска вложения инвестиций в развитие региона за счет личных средств и инвесторов» [3].

В состав инвестиционной привлекательности входят два элемента: инвестиционный потенциал региона, который показывает существующие реалии региона, а также его возможности по привлечению инвестиций и инвестиционные риски, которые определяют вероятность потери доходности для инвестора в случае вложения своих средств в регион.

Такие понятия, как «инвестиционная привлекательность региона» и «инвестиционный потенциал» являются взаимозависимыми показателями, выразить которые можно через формулу

$$\text{Инвестиционная привлекательность} = f(\text{Инвестиционный потенциал}). \quad (1)$$

Вследствие этого нужно понимать, что представляет собой понятие инвестиционный потенциал. Рассмотрев представленные в научной литературе определения, можно сделать вывод, что инвестиционный потенциал региона является «совокупностью инвестиционных ресурсов, наличием определенных условий для инвестирования, которые предоставляют возможность изменить инвестиционный спрос, превратив его из потенциального в реальный» [4].

Проблема динамики изменения инвестиционного потенциала является существенной, поскольку в процессе управления инвестиционной деятельностью необходимо определить и классифицировать элементы инвестиционного потенциала и проанализировать условия, при которых в них будут происходить изменения. Это несоизмеримо важно для дальнейшего планирования и реализации инвестиционных процессов.

Подходы к классификации составляющих инвестиционного потенциала регионов должны быть основаны на установленных классификационных признаках и ставить перед собой достижение определенных целей. Основные элементы инвестиционного потенциала региона и их характеристика представлены на рисунке 1.

Ресурсно-сырьевой потенциал региона характеризует среднее значение обеспеченности запасами по всем основным видам природных ресурсов.

Трудовой потенциал может быть обеспечивающим потенциалом для производственного. Тогда необходимо, чтобы его оценка была сбалансирована с трудоемкостью полной реализации производственного потенциала. Следовательно, в комплексе будет анализироваться количество трудовых ресурсов, предполагаемое рабочее время и производительность труда. Производительность труда выступает характеристикой, которая определяет возможность балансирования всей системы.

Толкование определения «производственный потенциал» как результат производственной деятельности методически неверно. Тем не менее правильнее определять понятие «производственный потенциал» как совокупность всех производственных мощностей хозяйствующих субъектов региона, лишенную внутререгиональных коопераций.

Ресурсно-сырьевой потенциал	• Средневзвешенная обеспеченность запасами региона основными видами природных ресурсов
Трудовой потенциал	• Трудовые ресурсы и их образовательный уровень
Производственный потенциал	• ВРП на душу населения
Инновационный потенциал	• Уровень развития науки и внедрение достижений научно-технического прогресса региона
Инфраструктурный потенциал	• Инфраструктурная обеспеченность региона и его экономико-географическое положение
Потребительский потенциал	• Совокупная покупательная способность населения региона
Финансовый потенциал	• Определение налоговой базы и прибыльность предприятий региона
Институциональный потенциал	• Степень развития ведущих институтов рыночной экономики

Рисунок 1 – Элементы инвестиционного потенциала региона [5; 6]

Figure 1 – Elements of the region's investment potential [5; 6]

Инновационный потенциал, который определяется в классификации, объединяет разные показатели. Инновационный потенциал, безусловно, включает в себя определенный уровень развития науки, который установлен согласно общепринятой методике. Но степень внедрения достижений науки и техники больше относится к уровню применения инновационного потенциала.

Инфраструктурный потенциал региона характеризуется его экономико-географическим положением и развитием региональной инфраструктуры, способствующей расширению производственной деятельности, свободному движению произведенной продукции и услуг и нормальной жизнедеятельности населения региона.

Потребительский потенциал представляет собой покупательскую способность населения региона, которая сказывается на развитии определенных видов предпринимательской деятельности на данной территории.

Финансовый потенциал чаще всего определяется уровнем прибыльности от развития коммерческой деятельности на территории конкретного региона. Чем выше уровень прибыльности имеющегося бизнеса, тем выше инвестиционный потенциал данной территории.

Существует множество мнений по поводу определений институционального потенциала. Один из них полагает его оценку как развитие необходимых рыночных институтов в виде организаций и учреждений. Другой взгляд на его определение добавляет к этому некоторые составляющие, которые основаны на более широком определении категории «институт», а именно институт общественного мнения, институт права, институт собственности и т. д. [7].

Вопрос о привлечении как отечественных, так и иностранных инвестиций из дружественных стран в экономику российских регионов остается открытым. Одной из основных проблем является смена направления развития экономики регионов, особенно в условиях международных санкций, так как сырьевая экономика, основанная на развитии крупных добывающих и обрабатывающих промышленных предприятий, обусловлена догоняющим процессом экономического подъема. Развитие крупных сырьевых предприятий в регионах давало возможность направлять получаемые ресурсы на решение основных первостепенных социально-экономических проблем и создавать условия для развития рыночных институтов [8].

Для того чтобы принять решение об инвестировании средств в определенный регион, особенно в условиях международных санкций, следует проанализировать инвестиционную привлекательность этого региона.

Официальные данные относительно уровня социально-экономического развития региона не всегда являются точным подтверждением его инвестиционной привлекательности. В связи с этим в процессе принятия решения об инвестировании помимо рейтинговых данных необходимо учитывать также и субъективный фактор, когда инвестор субъективно считает регион не удовлетворяющим его требо-

ваниям, переоценивает риски и недооценивает инвестиционный потенциал региона. Поэтому часто используется такое понятие, как «инвестиционная репутация региона». Оно включает комплексное отражение различных аспектов инвестиционного климата в представлениях инвесторов, основанное на личном опыте и анализе поступающей информации о регионе [9; 10].

В открытых источниках информации (Интернет, СМИ и т. д.) постоянно приводятся статистические данные о состоянии национальных и региональных инвестиционных комплексов. На этой базе формируются, а затем публикуются рейтинги инвестиционной привлекательности национальных экономик и регионов.

Национальное Рейтинговое Агентство (НРА) ежегодно приводит данные относительно инвестиционной привлекательности регионов России. В оценке 2021 года приняло участие 85 субъектов Российской Федерации, из них 52 региона сохранили свои позиции на прежнем уровне, 23 региона улучшили за год свои позиции, 10 регионов ухудшили свои позиции. По результатам 2021 года 26 регионов формируют категорию «высокая инвестиционная привлекательность» (группы IC1, IC2, IC3), наибольшее количество регионов (41) входят в категорию «средняя инвестиционная привлекательность» (группы IC4, IC5, IC6), а инвестиционная привлекательность 18 регионов оценивается как «умеренная». Лидируют в инвестиционном рейтинге НРА столичные регионы (Москва, Московская область, Санкт-Петербург), а также регионы, специализирующиеся на добыче нефти и газа (ЯНАО, ХМАО, Сахалинская область и др.). К отстающим регионам по уровню инвестиционной привлекательности относятся республики Дагестан, Калмыкия, Тыва и Карачаево-Черкесская [11].

Анализируя представленный рейтинг инвестиционной привлекательности, нужно отметить, что период анализа 2021 года приходится на активную фазу пандемии коронавируса, и даже в этих кризисных условиях более чем в половине анализируемых регионов инвестиции росли. Повышение инвестиционного рейтинга наблюдалось в тех регионах, которые специализируются на добыче и переработке полезных ископаемых. Это говорит о том, что именно такая структура экономики является оптимальной с точки зрения сохранения возможностей роста в условиях кризиса, связанного с пандемией коронавируса.

В 2022 году экономика России столкнулась с новым кризисом, который был вызван введением международных санкций, в первую очередь странами ЕС и США. И этот новый кризис, скорее всего, будет иметь ряд сходств с постепенно завершающимся пандемийным кризисом.

К общим чертам пандемийного и санкционного кризисов можно отнести следующие [12].

1. Рост инфляции, связанный с ажиотажным спросом на потребительском рынке на некоторые продукты.

2. Снижение предложения товаров и услуг за счет уменьшения объемов международных перевозок, в том числе и грузов. В условиях пандемийного кризиса данная проблема была решена ориентацией спроса на внутреннее потребление, этого же стоит ожидать в случае и с санкционным кризисом.

3. Увеличение объема вынужденных сбережений у населения из-за снижения доступности зарубежных товаров, ограничений в туризме и т. д.

4. Дезорганизация бизнеса, когда действующие предприятия сталкиваются с дополнительными затратами на поиск новых поставщиков, замещение уехавших сотрудников, поддержание бизнес-процессов и пр.

Но даже при наличии ряда общих черт развития этих двух кризисов на начальном этапе нужно отметить что санкционный кризис 2022 года будет иметь иные последствия. Другими будут отрасли, которые затронет данный кризис. Санкции нацелены в первую очередь на финансовую сферу и добывающую промышленность, поэтому можно сказать, что именно данные сферы пострадают сильнее всего. Как и в пандемийный кризис, сейчас главным выгодоприобретателем с точки зрения роста спроса и цен могут стать внутренний туризм, оборонно-промышленный комплекс и сфера IT.

Экономическая ситуация, сложившаяся после введения санкций западными государствами, требует кардинальных изменений во всех сферах жизни нашего общества. Перестройка экономики – это длительный процесс, направленный на решение таких задач, как отказ от активного применения в расчетах международных валют (в частности, доллара и евро), поддержка представителей малого и среднего бизнеса, импортозамещение, развитие IT-технологий, внедрение их в производственную, информационную, социальную сферы и т. д. Реализация перечисленных задач потребует от регионов привлечения дополнительных средств, в том числе и инвестиционных. Поэтому перенаправление инвестиций на внутренний рынок является важным аспектом развития инвестиционной привлекательности территорий [13].

Таким образом, основной движущей силой экономики являются колебания объема инвестиций в регионах. Кроме того, актуальной остается проблема привлечения инвестиций в регион. Для того чтобы решить эту проблему, нужно разработать новые модели привлечения капитала в регион. Именно это и будет являться поводом для активизации инвестиционной деятельности, социальной стабилизации, следовательно, и для стимулирования нового экономического роста.

Представим на рисунке 2 факторы инвестиционной привлекательности региона, которые сгруппированы по отношению к территории на внутренние и внешние.

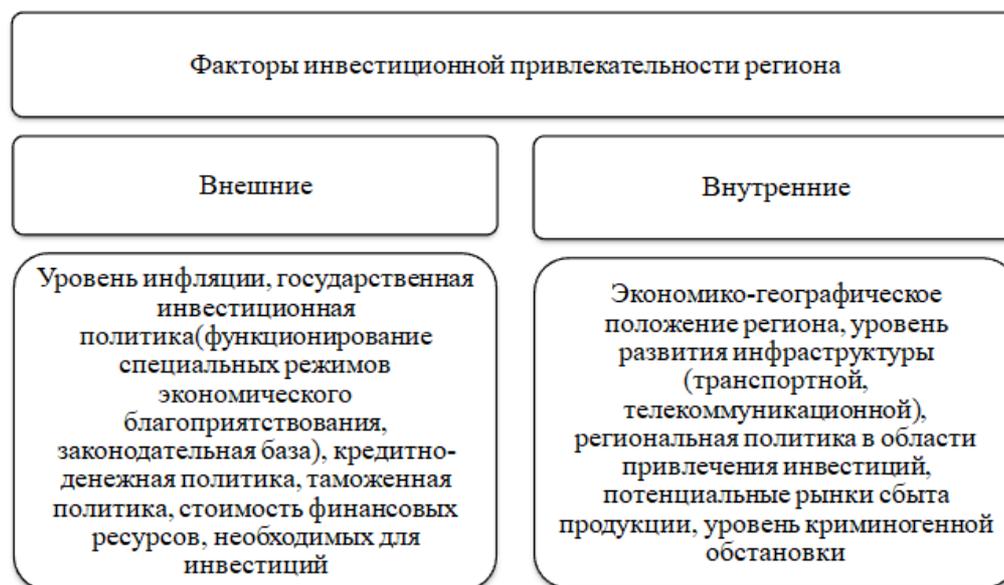


Рисунок 2 – Внутренние и внешние факторы, влияющие на инвестиционную привлекательность региона

Figure 2 – Internal and external factors affecting the investment attractiveness of the region

Каждый из представленных факторов играет большую роль в определении инвестиционной привлекательности региона [1]. Также при классификации факторов важно понимать, что существуют факторы, которые оказывают как благоприятное, так и негативное воздействие на регион (табл. 2).

Таблица 2 – Направления влияния факторов на инвестиционную привлекательность региона

Table 2 – Directions of influence of factors on the investment attractiveness of the region

Направления влияния	Факторы
Благоприятные	Устойчиво-высокие показатели исполнения бюджета, рост экономики, стимулируемый развитием сектора услуг, низкая долговая нагрузка, хорошая ликвидность
Негативные	Высокая концентрация экономики и налоговых доходов на нефтяном секторе, ужесточение квот, изменение условий торговли, изменение мировых цен на продукцию предприятий региона

Ориентируясь на данные Национального Рейтингового Агентства, можно выделить следующие семь факторов, оказывающих влияние на инвестиционную привлекательность российских регионов в 2021 году (рисунок 3):

Перечисленные на рис. 3 факторы служат активным фоном для всех инвестиционных проектов, реализуемых на территории региона, влияют на риск и доходность данных проектов. Инвестиционная привлекательность региона складывается из группового влияния факторов.

Наравне с инвестиционным потенциалом инвестиционный риск также является характеристикой инвестиционной привлекательности региона. Инвестиционный риск характеризует вероятность дохода или финансовых потерь от инвестиций в условиях неопределенности. Если присутствуют региональные инвестиционные риски, то появляется вероятность неполного использования инвестиционного потенциала региона [14].

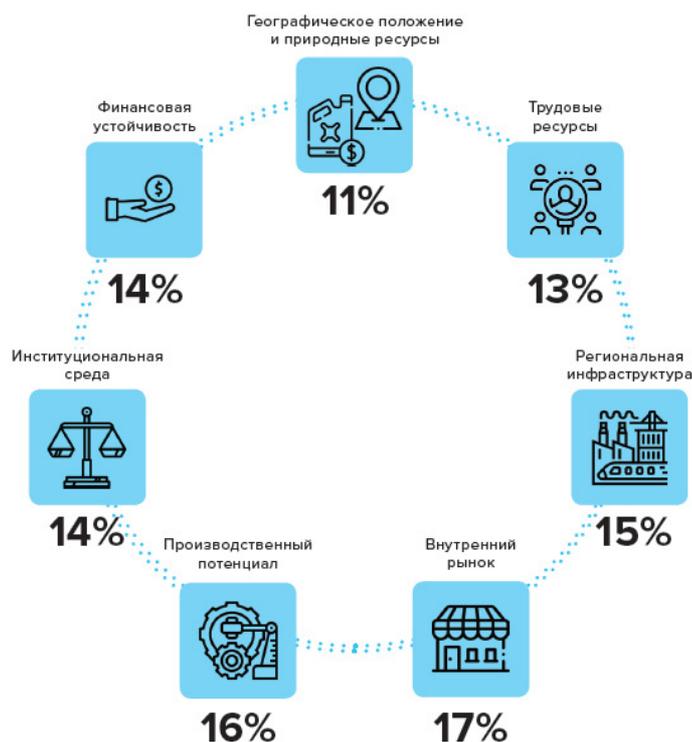


Рисунок 3 – Факторы инвестиционной привлекательности регионов России в 2021 году [11]
Figure 3 – Factors of investment attractiveness of Russian regions in 2021 [11]

Под законодательным риском принято понимать законодательно-правовые факторы, которые влияют на инвестиционную деятельность субъекта, например: несовершенство, противоречивость законодательно-правовых актов, действенность законодательных гарантий и др.

Политические риски оказывают влияние на политическую составляющую инвестиционного процесса. К ним относят различные изменения в политической ситуации внутри страны (региона), изменения во внешней политике.

Экологический риск состоит из общего состояния окружающей среды, уровня ее загрязнения, радиационной обстановки, наличия разного рода экологических программ и движений.

Факторы, оказывающие влияние на социальную составляющую инвестиционной деятельности, учитываются при рассмотрении социальных рисков. К ним относятся:

- низкий уровень социально-деловой активности;
- моральные и материальные стимулы в обществе;
- индивидуальные реакции людей;
- высокий уровень социальной напряженности.

Выделяют также экономические риски, состоящие из высокого уровня инфляции, неэффективной структуры экономики региона и нестабильности курса национальной валюты, и криминальные риски, состоящие из высокого уровня преступности.

При определении финансовых рисков нужно оценить текущее состояние бюджетной, финансовой, инвестиционной и налоговой политики, состояние и эффективность функционирования банковской системы; ограничения на вывоз прибыли и капитала за рубеж; наличие стимулов на ввоз капитала и его вложения в национальную экономику.

Инвестиционные риски оказывают влияние на инвестиционный потенциал, однако именно инвестиционным потенциалом регулируется уровень инвестиционных рисков. Из этого следует, что данные показатели действительно взаимосвязаны и с помощью них определяется инвестиционная привлекательность региона [14; 15].

При оценке эффективности функционирования региональной экономики инвестиционная привлекательность региона играет большую роль. В данном случае инвестиционная привлекательность будет являться результатом, который будет отображать функционирование региональной экономики в целом. Конечно же, результатом непременно должно быть увеличение уровня жизни населения и возрастание его качества жизни.

Заключение

Таким образом, можно сделать вывод, что существует множество факторов, влияющих на инвестиционный потенциал региона. Инвестор, прежде чем вложить средства, опирается на представленные факторы, а так как каждый из них тесно связан друг с другом, то нужно повышать факторы в каждой среде региона. Тем самым будет улучшаться инвестиционный потенциал региона, следовательно, количество инвестиций в регион будет увеличиваться даже в условиях влияния международных санкций.

Библиографический список

1. Подвербных О.Е., Лукьянова А.А., Щербенко Е.В., Кононова Е.С., Межова И.А. Инвестиционная привлекательность российских регионов в условиях трансформации экономики // Экономика, предпринимательство и право. 2022. Т. 12, № 4. С. 1435–1452. DOI: <http://doi.org/10.18334/epp.12.4.114631>. EDN: <https://www.elibrary.ru/lusgkz>.
2. Оруч Т.А. Особые экономические зоны России: оценка эффективности деятельности и практика привлечения инвестиций // Вестник Самарского университета. Экономика и управление. 2020. Т. 11, № 2. С. 49–55. DOI: <http://doi.org/10.18287/2542-0461-2020-11-2-49-55>. EDN: <https://elibrary.ru/nejpev>.
3. Митрофанов Е.П., Кулагина А.Г. Инвестиционная привлекательность регионов: классификационный анализ для Приволжского федерального округа // Регионалистика. 2021. № 4. С. 57–64. DOI: <http://doi.org/10.14530/reg.2021.4.57>.
4. Оруч Т.А. Оценка деятельности органов местного самоуправления в формировании инвестиционного потенциала муниципального образования // Инновационные процессы в формировании интегрированных структур региональных промышленных комплексов Поволжья: сборник материалов международной научно-практической конференции. Самара, 2017. С. 104–109. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=28967640>. EDN: <https://elibrary.ru/yjxjz>.
5. Булавко О.А., Туктарова Л.Р. Оценка инвестиционного и инновационного потенциала в период развития цифровой экономики // Вопросы инновационной экономики. 2020. Т. 10, № 1. С. 103–110. DOI: <http://doi.org/10.18334/vines.10.1.100683>. EDN: <https://elibrary.ru/nbluyy>.
6. Rencher A.C. *Methods of Multivariate Analysis*. New York: Wiley, 2003. 738 p.
7. Venables Anthony J., Fujita Masahisa, Krugman Paul R. *The Spatial Economy: Cities, Regions, and International Trade*. Cambridge: MIT Press, 1999. 384 p. Available at: [http://sinop.unemat.br/site_antigo/prof/foto_p_downloads/fot_6387the_spatial_economics_fujita_kbugman_venable\(book\)_pdf.pdf](http://sinop.unemat.br/site_antigo/prof/foto_p_downloads/fot_6387the_spatial_economics_fujita_kbugman_venable(book)_pdf.pdf).
8. Меры Правительства по повышению устойчивости экономики и поддержке граждан в условиях санкций. // Правительство России. Официальный интернет-ресурс. URL: http://government.ru/sanctions_measures (дата обращения: 27.01.2022).
9. Мьльникова Е.М., Нагибина Н.П., Якупова О.В. Модель привлекательности территории – «многоугольник территориальной привлекательности» // Экономические отношения. 2019. Т. 9, № 2. С. 1321–1328. DOI: <http://doi.org/10.18334/eo.9.2.40662>. EDN: <https://elibrary.ru/qvzbfu>.
10. Ksenofontova T.Y., Smirnov R.V., Kadyrova O.V., Kosheleva T.N., Burgonov O.V., Kudrova N.A. Practical application of methodologies and mechanisms of formation of regional innovation development strategies // *International Journal of Recent Technology and Engineering*. 2019. Vol. 8, № 2. P. 4302–4305. DOI: <http://doi.org/10.35940/ijrte.B2821.078219>. EDN: <https://elibrary.ru/uwoqfw>.
11. IX Ежегодная оценка инвестиционной привлекательности регионов России. // Национальное Рейтинговое Агентство. URL: https://www.ra-national.ru/sites/default/files/analitic_article/IPR_2021_fin.pdf.
12. Экономисты назвали сходства и различия ковидного и санкционного кризисов. URL: <https://www.rbc.ru/economics/21/04/2022/625fc6c59a794785048b117f> (дата обращения: 19.01.2022).
13. Bezdudnaya A.G., Smirnov R.V., Treyman M.G., Ksenofontova T.Y., Vasilchikov A.V., Loginova N.A. Enhancing the environmental safety of the region by introducing innovative methods for recycling of production biowaste // *International Journal of Innovative Technology and Exploring Engineering*. 2019. Vol. 9, № 1. P. 3902–3908. DOI: <http://doi.org/10.35940/ijitee.A4987.119119>. EDN: <https://elibrary.ru/occtee>.
14. Александров Г.А., Вякина И.В., Скворцова Г.Г. и др. Привлекательность инвестиционного климата и инвестиционные риски: методология, методы диагностики и оценки: монография. Москва: Креативная экономика, 2020. 340 с. DOI: <http://doi.org/10.18334/9785912923050>. EDN: <https://elibrary.ru/hfxzbb>.
15. Bezdudnaya A.G., Ksenofontova T.Y., Rastova Y.I., Kraiukhin G.A. On the issue of the perspective directions of the science-driven production development in Russia // *The Journal of Social Sciences Research*. 2018. Special Issue 3. P. 76–80. DOI: <http://doi.org/10.32861/jssr.spi3.76.80>. EDN: <https://elibrary.ru/qysowk>.

References

1. Podverbnyh O.E., Lukyanova A.A., Shcherbenko E.V., Kononova E.S., Mezhoval I.A. Investment attractiveness of Russian regions amidst economic transformation. *Journal of Economics, Entrepreneurship and Law*, 2022, vol. 12, no. 4, pp. 1435–1452. DOI: <http://doi.org/10.18334/epp.12.4.14631>. EDN: <https://www.elibrary.ru/lusgkz>. (In Russ.)
2. Oruch T.A. Special economic zones of Russia: evaluation of efficiency of activity and practice of attracting investments. *Vestnik Samarskogo universiteta. Ekonomika i upravlenie = Vestnik of Samara University. Economics and Management*, 2020, vol. 11, no. 2, pp. 49–55. DOI: <http://doi.org/10.18287/2542-0461-2020-11-2-49-55>. EDN: <https://elibrary.ru/nejpvve>. (In Russ.)
3. Mitrofanov E.P., Kulagina A.G. Investment Attractiveness of Regions: Classification Analysis for the Volga Federal District. *Regionalistics*, 2021, no. 4, pp. 57–64. DOI: <http://doi.org/10.14530/reg.2021.4.57>. (In Russ.)
4. Oruch T.A. Evaluation of activities of local governments in the formation of investment potential of the municipality. In: *Innovative processes in the formation of integrated structures of regional industrial complexes of the Volga Region: collection of materials of the international research and practical conference*. Samara, 2017, pp. 104–109. Available at: <https://elibrary.ru/item.asp?id=28967640>. EDN: <https://elibrary.ru/yjxjz>. (In Russ.)
5. Bulavko O.A., Tuktarova L.R. Assessment of investment and innovation potential during the development of the digital economy. *Russian Journal of Innovation Economics*, 2020, vol. 10, no. 1, pp. 103–110. DOI: <http://doi.org/10.18334/vinec.10.1.100683>. EDN: <https://elibrary.ru/nbluuy>. (In Russ.)
6. Rencher A.C. *Methods of Multivariate Analysis*. New York: Wiley, 2003, 738 p.
7. Venables Anthony J., Fujita Masahisa, Krugman Paul R. *The Spatial Economy: Cities, Regions, and International Trade*. Cambridge: MIT Press, 1999, 384 p. Available at: [http://sinop.unemat.br/site_antigo/prof/foto_p_downloads/fot_6387the_spatial_economics_fujita_krugman_venable\(book\)_pdf.pdf](http://sinop.unemat.br/site_antigo/prof/foto_p_downloads/fot_6387the_spatial_economics_fujita_krugman_venable(book)_pdf.pdf).
8. Government measures to increase the stability of the economy and support citizens in the face of sanctions. *Retrieved from the official website of Russian Government*. Available at: http://government.ru/sanctions_measures (date of access: 27.01.2022). (In Russ.)
9. Mylnikova E.M., Nagibina N.P., Yakupova O.V. Model of territory attractiveness – «polygon of territorial attractiveness». *Journal of International Economic Affairs*, 2019, vol. 9, no. 2, pp. 1321–1328. DOI: <http://doi.org/10.18334/eo.9.2.40662>. EDN: <https://elibrary.ru/qvzbfu>. (In Russ.)
10. Ksenofontova T.Y., Smirnov R.V., Kadyrova O.V., Kosheleva T.N., Burgonov O.V., Kudrova N.A. Practical application of methodologies and mechanisms of formation of regional innovation development strategies. *International Journal of Recent Technology and Engineering*, 2019, vol. 8, no. 2, pp. 4302–4305. DOI: <http://doi.org/10.35940/ijrte.B2821.078219>. EDN: <https://elibrary.ru/uwoqfw>.
11. IX Annual assessment of investment attractiveness of Russian regions. *Retrieved from the official website of National Rating Agency*. Available at: https://www.ra-national.ru/sites/default/files/analitic_article/IPR_2021_fin.pdf. (In Russ.)
12. Economists named the similarities and differences between the covid and sanctions crises. Available at: <https://www.rbc.ru/economics/21/04/2022/625fc6c59a794785048b117f> (accessed 19.01.2022). (In Russ.)
13. Bezdudnaya A.G., Smirnov R.V., Treyman M.G., Ksenofontova T.Y., Vasilchikov A.V., Loginova N.A. Enhancing the environmental safety of the region by introducing innovative methods for recycling of production biowaste. *International Journal of Innovative Technology and Exploring Engineering*, 2019, vol. 9, no. 1, pp. 3902–3908. DOI: <http://doi.org/10.35940/ijitee.A4987.119119>. EDN: <https://elibrary.ru/occtee>.
14. Aleksandrov G.A., Vyakina I.V., Skvortsova G.G. Attractiveness of the investment climate and investment risks: methodology, diagnostic tools and evaluation methods: monograph. Moscow: Kreativnaya ekonomika, 2020, 340 p. DOI: <http://doi.org/10.18334/9785912923050>. EDN: <https://elibrary.ru/hfxzzb>. (In Russ.)
15. Bezdudnaya A.G., Ksenofontova T.Y., Rastova Y.I., Kraiukhin G.A. On the issue of the perspective directions of the science-driven production development in Russia. *The Journal of Social Sciences Research*, 2018, Special Issue 3, pp. 76–80. DOI: <http://doi.org/10.32861/jssr.spi3.76.80>. EDN: <https://elibrary.ru/qysowk>.



НАУЧНАЯ СТАТЬЯ

УДК 331.5

Дата поступления: 21.04.2022
рецензирования: 21.05.2022
принятия: 27.05.2022

Регулирование российского рынка труда в новых условиях санкционного воздействия

Д.Г. Слатов

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

E-mail: slatov.dg@ssau.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5285-5815>

Аннотация: В статье исследуются меры по регулированию рынка труда РФ в условиях санкционного воздействия. Рынок труда в новых условиях оказался под воздействием уникальной комбинации разноплановых экономических, политических, социальных факторов. Важной особенностью формирующейся сейчас конфигурации рынка труда является неравномерность влияния негативных эффектов от санкционного давления на различные сектора экономики и, как следствие, усиление структурных диспропорций, дефицита рабочей силы в одних секторах и избытка в других. Санкционные вызовы для российской экономики обусловили необходимость быстрой и адекватной поддержки участников рынка труда. Рассмотрены правовые, административные и финансовые меры по поддержке рынка труда в новых условиях. Меры, направленные на стабилизацию рынка труда и занятости, носят оперативный и комплексный характер, постоянно дополняются по мере развития ситуации. Введенные меры включают как административно-регуляторные, так и финансовые инструменты поддержки участников рынка труда, как работников, так и работодателей. Особое внимание уделяется сохранению кадрового потенциала в целом и в сфере информационных технологий в особенности, а также развитию предпринимательского потенциала граждан РФ. Автор предлагает сохранять курс на поддержание экономической активности участников рынка труда, в первую очередь за счет ослабления регуляторных ограничений и облегчения доступа к финансовым ресурсам (субсидии, доступность кредита, государственные заказы). При принятии решений о мерах поддержки рынка труда отдавать предпочтение комплексным решениям, обладающим высокими мультипликативными и синергическими эффектами в различных областях экономики и социальной сферы. На краткосрочном горизонте принять меры для обеспечения предложения в целях избегания дефицита товаров, обеспечения ценовой стабильности и сохранения занятости в производственной сфере и дистрибуции. В среднесрочной перспективе основное внимание уделить поддержанию спроса со стороны государства, бизнеса и физических лиц (например, расширение инфраструктурных проектов, поддержка жилищного строительства, введение продовольственных сертификатов для малоимущих и т. п. комплексные решения). В долгосрочной перспективе обеспечить фундамент для роста числа высокотехнологичных рабочих мест путем развития станкостроения и машиностроения, производства электроники, других высокотехнологичных отраслей. Указанный рост может быть достигнут как за счет импорта технологий, так и за счет поддержки собственных разработок. Также необходимо широкое и своевременное информирование работников и работодателей о предпринимаемых мерах поддержки.

Ключевые слова: рынок труда; санкции; регулирование рынка труда; занятость; поддержка рынка труда; неформальная занятость; неполная занятость.

Цитирование. Слатов Д.Г. Регулирование российского рынка труда в новых условиях санкционного воздействия // Вестник Самарского университета. Экономика и управление. 2022. Т. 13, № 2. С. 109–117. DOI: <http://doi.org/10.18287/2542-0461-2022-13-2-109-117>.

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

© Слатов Д.Г., 2022

Дмитрий Геннадьевич Слатов – старший преподаватель кафедры управления человеческими ресурсами, Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева, 443086, Российская Федерация, г. Самара, Московское шоссе, 34.

SCIENTIFIC ARTICLE

Submitted: 21.04.2022

Revised: 21.05.2022

Accepted: 27.05.2022

Regulation of the Russian labor market in the new conditions of sanctions impact

D.G. Slatov

Samara National Research University, Samara, Russian Federation
E-mail: slatov.dg@ssau.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5285-5815>

Abstract: The article examines measures to regulate the labor market of the Russian Federation under the conditions of sanctions. The labor market in the new conditions was influenced by a unique combination of diverse economic, political, and social factors. An important feature of the current labor market configuration is the uneven impact of the negative effects of sanctions pressure on various sectors of economy and, as a result, the strengthening of structural imbalances, labor shortages in some sectors and excess in others. Sanctions challenges for the Russian economy have necessitated the need for rapid and adequate support for labor market participants. The article considers legal, administrative and financial measures to support the labor market in new conditions. Measures aimed at stabilizing the labor market and employment are operational and comprehensive, constantly being supplemented as the situation develops. The measures introduced include both administrative and regulatory and financial instruments to support labor market participants, both employees and employers. Special attention is paid to the preservation of human resources in general, and in the field of information technology in particular, as well as the development of entrepreneurial potential of citizens of the Russian Federation. The author suggests maintaining the course of maintaining economic activity of labor market participants, primarily by easing regulatory restrictions and facilitating access to financial resources (subsidies, credit availability, government orders). When making decisions on measures to support the labor market, give preference to complex solutions with high multiplicative and synergistic effects in various areas of the economy and social sphere. In the short term, take measures to ensure supply in order to avoid shortages of goods, ensure price stability and maintain employment in the production and distribution sectors. In the medium term, the main focus should be on maintaining demand from the state, business and individuals (for example, expanding infrastructure projects, supporting housing construction, introducing food certificates for the poor, etc. comprehensive solutions). In the long term, to provide a foundation for the growth of high-tech jobs through the development of machine-tool and mechanical engineering, electronics manufacturing, and other high-tech industries. This growth can be achieved both through the import of technologies and through the support of their own developments. Broad and timely informing of employees and employers about the support measures taken is necessary.

Key words: labor market; sanctions; labor market regulation; employment; labor market support; informal employment; underemployment.

Citation. Slatov D.G. Regulation of the Russian labor market in the new conditions of sanctions impact. *Vestnik Samarskogo universiteta. Ekonomika i upravlenie = Vestnik of Samara University. Economics and Management*, 2022, vol. 13, no. 2. pp. 109–117. DOI: <http://doi.org/10.18287/2542-0461-2022-13-2-109-117>. (In Russ.)

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

© Slatov D.G., 2022

Dmitry G. Slatov – senior lecturer of the Department of Human Resources Management, Samara National Research University, 34, Moskovskoye shosse, Samara, 443086, Russian Federation.

Введение

Начиная с 2020 года российская экономика в целом и рынок труда в частности оказались под сильным и непредсказуемым воздействием сначала пандемии COVID-19, а затем мощного санкционного давления со стороны недружественных стран. Воздействия этих шоков на российский рынок труда имеют различную степень изученности. Влияние пандемии на рынок труда рассматривается в работах И.А. Ашмарова [1], В.Е. Гимпельсона [2], А.П. Седлова [3], И.В. Тимониной и А.В. Гончарова [4], других авторов. В целом пандемийный вызов уже осмыслен и активно изучается российским научным сообществом. Санкционный вызов для развития российского рынка труда только начинает

становиться предметом научного исследования, в числе работ по этой тематике упомянем статью А.И. Лавровой [5]. Оценки влияния санкционного воздействия на российскую экономику содержатся в оперативных отчетах структур Правительства РФ [6] и Центрального банка РФ [7].

С конца февраля 2022 года российская экономика оказалась под воздействием новых санкций, введенных США и их союзниками. Введенные санкции оказались беспрецедентными как по жесткости, так и по кругу затронутых ими физических и юридических лиц. Полный обзор санкций заслуживает отдельного исследования, отметим только некоторые, на наш взгляд, наиболее существенные по своему влиянию на российскую экономику и рынок труда.

Сразу отметим, что эффект санкций пока еще не полностью проявился из-за небольшого времени, прошедшего с их введения, поэтому санкционное воздействие мы можем оценивать только предварительно. Введенные санкции имеют как официальный, так и неофициальный характер.

К числу наиболее существенных официально введенных против российских экономических субъектов санкций относятся:

- замораживание золотовалютных резервов Центрального Банка России;
- замораживание активов попавших в санкционные списки российских юридических и физических лиц;
- ограничения на транзакции в долларах США, евро, британских фунтах, йенах, в том числе запрет на поставку в Россию банкнот указанных валют;
- запрет на поставку производственного оборудования для различных отраслей (частично действовал и ранее);
- запрет на поставку и эксплуатацию самолетов, произведенных в США и ЕС, и запасных частей к ним;
- запрет российским авиакомпаниям использования воздушного пространства США и союзных им стран и полетов в эти страны;
- ограничения на поставку микроэлектроники (частично действовали и ранее);
- запрет на поставку автомобилей среднего и высшего ценовых сегментов;
- запрет на поставку предметов роскоши.
- запрет захода российских судов в европейские порты и запрет проезда российских автоперевозчиков по территории Европы, кроме перевозки продовольствия и лекарств.

Помимо официально введенных санкций на уровне правительств, существенное значение имеют и различного рода ограничения, введенные отдельными иностранными юридическими лицами добровольно и/или по рекомендациям правительств:

- отказ платежных систем Visa и Master Card обслуживать за рубежом карты, выпущенные в России и обеспечивать трансграничные платежи;
- отказ страховать грузы, поставляемые в Россию или из России;
- отказ в обслуживании грузовых перевозок для российского рынка;
- уход иностранных компаний с российского рынка, приостановка их деятельности в России или приостановка инвестиций в Россию;
- выход иностранных юридических и физических лиц из капитала российских компаний;
- отзыв международными рейтинговыми агентствами кредитных рейтингов России и российских компаний;
- отказ в банковском обслуживании широкому кругу российских юридических и физических лиц.

Важным негативным моментом становится создание у иностранных экономических агентов ощущения «токсичности» всего, что связано с Россией и россиянами. Это провоцирует сокращение деловых контактов даже в тех сферах, где официальных санкций нет.

Ход исследования

Санкционное давление ускорило инфляцию в России. По данным Центрального банка РФ, инфляция выросла с 8,39 % по итогам 2021 года до 17,83 % в годовом выражении по состоянию на апрель 2022 года [7]. Резкий рост инфляции вызван ажиотажным потребительским спросом, реальным и ожидаемым дефицитом предложения из-за санкционных ограничений, растущими инфляционными ожиданиями, снижением курса рубля и учетом его неопределенности. С апреля 2022 г. наблюдается тенденция к замедлению инфляции из-за ослабления действия указанных факторов, кроме фактора дефицита предложения, он сохраняет свое действие.

Негативным для российской экономики фактором стало резкое снижение курса рубля к другим валютам в конце февраля – первой половине марта 2022 г. Для поддержания рубля в условиях массо-

вого оттока иностранного капитала ЦБ РФ и Минфин приняли комплекс мер по стабилизации ситуации, отметим наиболее существенные, на наш взгляд, меры:

- повышение Банком России ключевой ставки с 9,5 до 20 % (к концу апреля снижена до 14 %);
- ограничение перевода средств за рубеж для резидентов суммой 10 тыс. долл. США и запрет на подобные операции для нерезидентов;
- запрет нерезидентам операций с ценными бумагами;
- временный запрет продажи наличной валюты и введение комиссии в 12 % от суммы операции на покупку и продажу валюты на бирже (указанный запрет уже снят);

К первой половине мая курс рубля не только восстановился до уровня середины февраля (примерно 75 рублей за доллар США), но и укрепился до 63–65 рублей за доллар с тенденцией к дальнейшему укреплению, по крайней мере в краткосрочной перспективе. Укрепление стало возможным за счет регуляторных ограничений, снижения валютных расходов и значительного профицита счета текущих операций. Негативным фактором для всех экономических агентов, в том числе и участников рынка труда, является сохраняющаяся высокая волатильность курса рубля. Если обычный дневной диапазон его движения составлял 0,5–1 %, то теперь он расширился до 3–8 %, иногда и более. Это существенно затрудняет экономическую деятельность, вынуждает участников рынка завышать цену товаров и услуг, чтобы сгладить резкие курсовые колебания.

Трудовые мигранты столкнулись со сложностями при переводе средств за пределы РФ. Также негативное влияние на миграционную привлекательность России оказывает начавшееся сокращение производства и увеличение предложения на рынке труда со стороны россиян. Эти факторы снизили привлекательность российского рынка труда как направления для миграции рабочей силы, как минимум в краткосрочной перспективе.

Рынок труда в новых условиях оказался под воздействием уникальной комбинации разноплановых экономических, политических, социальных факторов. Важной особенностью формирующейся сейчас конфигурации рынка труда является неравномерность влияния негативных эффектов от санкционного давления на различные сектора экономики и, как следствие, усиление структурных диспропорций, дефицита рабочей силы в одних секторах и избытка в других. Рассмотрим эти диспропорции подробнее.

Ожидается снижение экономической активности в таких секторах, как автомобильная промышленность, производство автокомпонентов, сфера коммерческих космических запусков, нефтедобыча и нефтепереработка, авиаперевозки, автомобильные перевозки, непродовольственный ретейл, оказание услуг населению. Остается открытым вопрос, в какой степени снижение экономической активности в этих секторах приведет к снижению занятости. На наш взгляд, снижение занятости в указанных секторах будет неравномерным. В индустриальных секторах с высокой долей специализированного труда, ориентированного на конкретную отрасль, можно ожидать рост не столько увольнений, сколько сокращения рабочей недели, рост числа простоев и отпусков и других форм сокращения занятости, направленных на сохранение персонала. В сферах непродовольственного ретейла и оказания услуг населению весьма вероятен рост числа увольнений и прекращения деятельности самозанятых. Несколько облегчает положение занятых в этих секторах возможность перейти в другие сектора сферы услуг, например в продовольственный ретейл или сферу внутреннего туризма, а также к российским игрокам рынка в своих секторах вместо ушедших иностранных.

Эксперты РАН отмечают следующие риски для рынка труда в новых условиях:

- рост неформальной занятости;
- сложности с трудоустройством молодежи, впервые выходящей на рынок труда;
- рост числа нарушений трудового законодательства со стороны работодателя [8]

По данным крупнейшего российского кадрового агентства Head Hunter, 45 % российских компаний уже снижают или остановили подбор персонала. Увольнения ожидаются в первую очередь в сферах продаж, бэк-офиса, кадровых служб, линейного персонала в доставке и логистике [9]

Вместе с тем можно ожидать рост экономической активности в таких секторах, как оборонная промышленность, гражданское авиастроение, сельскохозяйственное машиностроение, морские перевозки, логистические услуги по отдельным направлениям, внутренний туризм, производство одежды и обуви, селекционные направления в сельском хозяйстве.

Неоднозначная ситуация складывается в сфере информационных технологий. С одной стороны, уход западных работодателей с российского IT-рынка высвобождает большое количество их сотрудников, с другой стороны, наблюдается отток IT-специалистов из России, при этом возникает спрос на замещение иностранных продуктов. Можно ожидать, что рынок труда в сфере информационных тех-

нологий найдет точку баланса на более низких уровнях занятости и зарплат, чем это было до введения санкций.

Указанные обстоятельства вызвали необходимость введения мер по удержанию ИТ-специалистов в России. Однако в имеющихся условиях российский ИТ-рынок менее привлекателен для сотрудников, чем международный, как по заработной плате, так и по возможностям участия в проектах и доступу к инфраструктуре.

В условиях существенной деформации рынков наблюдается тренд на нерыночные меры корректирующего воздействия со стороны государства, в т. ч. и воздействия на рынок труда. Анализируя меры, предпринимаемые для смягчения ситуации на рынке труда, отметим следующие:

Постановление Правительства РФ от 30 марта 2022 г. № 511 «Об особенностях правового регулирования трудовых отношений и иных непосредственно связанных с ними отношений в 2022 году». Ключевое положение этого постановления направлено на обеспечение возможности заниматься легальной оплачиваемой трудовой деятельностью для сотрудников компаний, приостановивших свою деятельность в рамках санкционной кампании:

«С письменного согласия работника работодателем может быть осуществлен его временный перевод на работу к другому работодателю в той же либо в другой местности по направлению государственного учреждения службы занятости населения (далее – центр занятости населения), содержащему предложение работнику о таком переводе. На период временного перевода работника на работу к другому работодателю действие первоначально заключенного трудового договора приостанавливается. При этом течение срока действия первоначально заключенного трудового договора не прерывается» [10].

В настоящий момент, пока иностранные компании, приостановившие деятельность, продолжают выплачивать зарплаты российским сотрудникам, эта мера не вполне актуальна. Но в перспективе, в связи с истощением резервов рублевой наличности для выплат зарплат, возможность перевода работника на работу к другому работодателю при сохранении первоначального трудового договора может стать гибким механизмом для защиты интересов наемных работников указанных компаний и сохранения уровня занятости.

На предоставление льготных займов промышленным предприятиям, которые занимаются разработкой перспективных технологий и производством продукции, способной заменить зарубежные аналоги, будет дополнительно направлено 20 млрд рублей [11].

Возобновляется действие адресных мер поддержки для системообразующих организаций, действовавших в 2020 году в качестве антикризисной меры [12].

Также введено субсидирование процентной ставки по кредитам для компаний, работающих в сфере цифровых технологий, – она не должна превышать 3 %. Будут увеличены гранты для ИТ-компаний, на эти цели выделяется 14 млрд рублей [13].

Предложен трехлетний мораторий на плановые проверки деятельности аккредитованных Минцифрой ИТ-компаний со стороны государственных и муниципальных органов [14]. Также введен мораторий на плановые проверки бизнеса в 2022 году [15].

Поддержка ИТ-специалистов включает в себя льготную ипотеку и отсрочки от армии [16].

Согласно Постановлению Правительства РФ от 19 марта 2022 г. № 413 «О внесении изменений в приложение № 35 к государственной программе Российской Федерации “Экономическое развитие и инновационная экономика”» будут выделяться гранты молодым предпринимателям (14–25 лет) [17].

Предлагаются субсидии бизнесу на трудоустройство выпускников колледжей и вузов без опыта работы, молодых людей без среднего профессионального или высшего образования, инвалидов, детей-сирот, родителей несовершеннолетних детей возрастом до 30 лет. Размер субсидии 3 МРОТ на нового сотрудника [18].

Также расширяется доступ безработных к социальному контракту. Доход члена семьи, уволенного после 1 марта и признанного безработным, не будет учитываться при оценке дохода семьи для заключения социального контракта [19].

Более 39 млрд рублей будет направлено на поддержку рынка труда и предупреждение безработицы в условиях введенных в отношении России западных санкций согласно Распоряжению Правительства РФ от 18 марта 2022 г. № 537-р [20].

Проактивной мерой поддержки занятости является Постановление Правительства РФ от 16 марта 2022 г. № 376 «Об особенностях организации предоставления государственных услуг в сфере занятости населения в 2022 году» [21]. Согласно этому Постановлению, воспользоваться услугами центров занятости теперь смогут не только безработные граждане, но и те, кто находится под риском уволь-

нения, переведен работодателем на неполный рабочий день или отправлен в неоплачиваемый отпуск. Такие граждане смогут рассчитывать на проактивную помощь центров занятости, чтобы сориентироваться на рынке труда, поддержать или повысить свой доход. В частности, им будет оказана помощь как с временным трудоустройством, так и с открытием собственного дела, включая финансовую поддержку при государственной регистрации в качестве индивидуального предпринимателя, создаваемой организации или фермерского хозяйства. Также эти граждане могут быть направлены на переобучение.

Указанный комплекс мер по поддержке рынка труда не является исчерпывающим и постоянно дополняется и корректируется.

Результаты и выводы

Рассмотрев введенные Правительством РФ меры, можно сделать следующие выводы: меры, направленные на стабилизацию рынка труда и занятости носят оперативный и комплексный характер, постоянно дополняются по мере развития ситуации. Введенные меры включают как административно-регуляторные, так и финансовые инструменты поддержки участников рынка труда, как работников, так и работодателей. Особое внимание уделяется сохранению кадрового потенциала в целом, и в сфере информационных технологий в особенности, а также развитию предпринимательского потенциала граждан РФ.

В целях повышения эффективности предпринимаемых мер по поддержке рынка труда предлагается следующее.

1. Сохранять курс на поддержание экономической активности участников рынка труда, в первую очередь, за счет ослабления регуляторных ограничений и облегчения доступа к финансовым ресурсам (субсидии, доступность кредита, государственные заказы).

2. При принятии решений о мерах поддержки рынка труда отдавать предпочтение комплексным решениям, обладающим высокими мультипликативными и синергическими эффектами в различных областях экономики и социальной сферы.

3. На краткосрочном горизонте принять меры для обеспечения предложения в целях избегания дефицита товаров, обеспечения ценовой стабильности и сохранения занятости в производственной сфере и дистрибуции.

4. В среднесрочной перспективе основное внимание уделить поддержанию спроса со стороны государства, бизнеса и физических лиц (например, расширение инфраструктурных проектов, поддержка жилищного строительства, введение продовольственных сертификатов для малоимущих и т. п. комплексные решения).

5. В долгосрочной перспективе обеспечить фундамент для роста числа высокотехнологичных рабочих мест путем развития станкостроения и машиностроения, производства электроники, других высокотехнологичных отраслей. Указанный рост может быть достигнут как за счет импорта технологий, так и за счет поддержки собственных разработок.

6. Обеспечить широкое и своевременное информирование работников и работодателей о предпринимаемых мерах поддержки.

Библиографический список

1. Ашмаров И.А. Состояние российского рынка труда в новых условиях пандемии // Бюллетень социально-экономических и гуманитарных исследований. 2022. № 13 (15). С. 39–52. DOI: <http://doi.org/10.5281/zenodo.5796158>. EDN: <https://www.elibrary.ru/fmwixj>.
2. Гимпельсон В.Е. Зарплата и потоки на российском рынке труда в условиях коронакризиса // Вопросы экономики. 2022. № 2. С. 69–94. DOI: <http://doi.org/10.32609/0042-8736-2022-2-69-94>. EDN: <https://www.elibrary.ru/jjjwhg>.
3. Седлов А.П. Влияние пандемии COVID-19 на формирование рынков труда России и стран ЕС // Вестник Института экономики Российской академии наук. 2022. № 2. С. 9–26. DOI: http://doi.org/10.52180/2073-6487_2022_2_9_26. EDN: <https://www.elibrary.ru/tyroif>.
4. Тимонина И.В., Гончаров А.В. Занятость населения Российской Федерации в период пандемии COVID-19 // Вестник Юридического института МИИТ. 2022. № 1 (37). С. 85–91. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=48219492>. EDN: <https://www.elibrary.ru/isvayk>.

5. Лаврова А.И. Рынок труда в условиях пандемии и санкций // Матрица научного познания. 2022. № 4–2. С. 193–198. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=48389979>. EDN: <https://www.elibrary.ru/oaqprq>.
6. Правительство России. Официальный сайт. URL: <http://government.ru> (дата обращения: 14.04.2022)
7. Центральный банк Российской Федерации. Официальный сайт. URL: https://cbr.ru/hd_base/infl (дата обращения: 14.04.2022).
8. Деготькова И. Экономисты РАН назвали риски для рынка труда из-за санкций // РБК. 2022. 3 мая. URL: <https://www.rbc.ru/economics/03/05/2022/626b9ef89a7947d7f6c09da8?from=newsfeed> (дата обращения: 14.04.2022).
9. Демидкина К. 45 % компаний в России снижают или останавливают набор сотрудников до конца года // Forbes. 2022. 15 апреля. URL: https://www.forbes.ru/svoi-biznes/462523-45-kompanij-v-rossii-snizaut-ili-ostanavlivaut-nabor-sotrudnikov-do-konca-goda?utm_source=vk&utm_medium=social&utm_campaign=pochti-polovina-rossijskih-kompaniy-vnepl (дата обращения: 14.04.2022).
10. Постановление Правительства РФ от 30 марта 2022 г. № 511 «Об особенностях правового регулирования трудовых отношений и иных непосредственно связанных с ними отношений в 2022 году». URL: <http://static.government.ru/media/files/B7AkE8uAw8f08VZuBDJisRL9aqbxei6v.pdf> (дата обращения: 21.04.2022).
11. Распоряжение Правительства РФ от 1 апреля 2022 г. № 711-п. URL: <http://static.government.ru/media/files/onOFX69NM8m59jCDZY2wVjJpEmXNCEdm.pdf> (дата обращения: 21.04.2022).
12. Постановление Правительства РФ от 6 марта 2022 г. № 296 «О внесении изменений в Правила отбора организаций, включенных в отраслевые перечни системообразующих организаций российской экономики, претендующих на предоставление в 2020 году мер государственной поддержки». URL: <http://static.government.ru/media/files/op4F9AQx5puFMWH1b4LKkaXSX7IcwGEI.pdf> (дата обращения: 21.04.2022).
13. Распоряжение Правительства РФ от 1 апреля 2022 г. № 714-п. URL: <http://static.government.ru/media/files/pJeVHMGAAnBAQnvXbMR3UKNSpoMp1GPN.pdf> (дата обращения: 21.04.2022).
14. Постановление Правительства РФ от 24 марта 2022 г. № 448 «Об особенностях осуществления государственного контроля (надзора), муниципального контроля в отношении аккредитованных организаций, осуществляющих деятельность в области информационных технологий, и о внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации». URL: <http://static.government.ru/media/files/GAvARFeDWtrau0qGRdlI8F1HnGbOwi4o.pdf> (дата обращения: 21.04.2022).
15. Постановление Правительства РФ от 10 марта 2022 г. № 336 «Об особенностях организации и осуществления государственного контроля (надзора), муниципального контроля». URL: <http://static.government.ru/media/files/Qagutdb6AffFANXe7fMVruk2K3ME9Or2.pdf> (дата обращения: 21.04.2022).
16. Постановление Правительства РФ от 28 марта 2022 г. № 490 «Об утверждении Правил предоставления права на получение отсрочки от призыва на военную службу гражданам Российской Федерации, работающим в аккредитованных организациях, осуществляющих деятельность в области информационных технологий». URL: <http://static.government.ru/media/files/j5LHd1rFQl6stTK7TtrsjrEGr17ffICF.pdf> (дата обращения: 21.04.2022).
17. Постановление Правительства РФ от 19 марта 2022 г. № 413 «О внесении изменений в приложение № 35 к государственной программе Российской Федерации “Экономическое развитие и инновационная экономика”». URL: <http://static.government.ru/media/files/0YTluBJq9m84OR0uu1KZs9p2s5Rd95tx.pdf> (дата обращения: 21.04.2022).
18. Постановление Правительства РФ от 18 марта 2022 г. № 398 «О внесении изменений в постановление Правительства Российской Федерации от 13 марта 2021 г. № 362». URL: <http://static.government.ru/media/files/SZRNlic5YShWEBLZf9AqWQSSASSkowfv.pdf> (дата обращения: 21.04.2022).
19. Постановление Правительства РФ от 19 марта 2022 г. № 410 «О внесении изменения в перечень видов доходов, учитываемых при расчете среднедушевого дохода семьи и дохода одиноко проживающего гражданина для оказания им государственной социальной помощи». URL: <http://static.government.ru/media/files/yRwxNw5Th5eil1pRIAUe2onkpAluDHxN.pdf> (дата обращения: 21.04.2022).
20. Распоряжение Правительства РФ от 18 марта 2022 г. № 537-п. URL: <http://static.government.ru/media/files/INnAylifvswZAx7BmSPCnRTyAxY7Qb1s.pdf> (дата обращения: 21.04.2022).

21. Постановление Правительства РФ от 16 марта 2022 г. № 376 «Об особенностях организации предоставления государственных услуг в сфере занятости населения в 2022 году». URL: <http://static.government.ru/media/files/2QvcAnak6EW9sLpn7BtUOnhMrajEMpJP.pdf>. (дата обращения: 21.04.2022).

References

1. Ashmarov I.A. The state of the Russian labor market in the new conditions of the pandemic. *Bulletin Social-Economic and Humanitarian Research*, 2022, no. 13 (15), pp. 39–52. DOI: <http://doi.org/10.5281/zenodo.5796158>. EDN: <https://www.elibrary.ru/fmwixj>. (In Russ.)
2. Gimpelson V.E. Wages and labor market flows in times of the corona crisis. *Voprosy Ekonomiki*, 2022, no. 2, pp. 69–94. DOI: <http://doi.org/10.32609/0042-8736-2022-2-69-94>. EDN: <https://www.elibrary.ru/jjjwhg>. (In Russ.)
3. Sedlov A.P. Impact of the COVID-19 pandemic on the formation of labor markets in Russia and the EU countries. *Vestnik Instituta Ekonomiki Rossiyskoy akademii nauk = The Bulletin of the Institute of Economics of the Russian Academy of Sciences*, 2022, no. 2, pp. 9–26. DOI: http://doi.org/10.52180/2073-6487_2022_2_9_26. EDN: <https://www.elibrary.ru/tyroif>. (In Russ.)
4. Timonina I.V., Goncharov A.V. Employment of the population of the Russian Federation during the COVID-19 pandemic. *Bulletin of the Law Institute of MIIT*, 2022, no. 1 (37), pp. 85–91. Available at: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=48219492>. EDN: <https://www.elibrary.ru/isvayk>.
5. Lavrova A.I. Labor market in conditions of pandemic and sanctions. *Matritsa nauchnogo poznaniya*, 2022, no. 4–2, pp. 193–198. <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=48389979>. EDN: <https://www.elibrary.ru/oaqprq>. (In Russ.)
6. Government of Russia. Official website. Available at: <http://government.ru> (accessed 14.04.2022). (In Russ.)
7. Central Bank of the Russian Federation. Official website. Available at: https://cbr.ru/hd_base/infl (accessed 14.04.2022). (In Russ.)
8. Degotkova I. Economists of the Russian Academy of Sciences called the risks to the labor market due to sanctions. Retrieved from the official website of RBC, May 3, 2022. Available at: <https://www.rbc.ru/economics/03/05/2022/626b9ef89a7947d7f6c09da8?from=newsfeed> (accessed 14.04.2022) (In Russ.)
9. Demidkina K. 45 % of companies in Russia reduce or stop recruiting employees by the end of the year. Retrieved from the official website of Forbes, April 15, 2022. Available at: https://www.forbes.ru/svoi-biznes/462523-45-kompanij-v-rossii-snizaut-ili-ostanavlivaut-nabor-sotrudnikov-do-konca-goda?utm_source=vk&utm_medium=social&utm_campaign=pochti-pоловина-rossiyskih-kompaniy-vnepl (accessed 14.04.2022). (In Russ.)
10. Decree of the Government of the Russian Federation № 511 dated March 30, 2022 «On the specifics of legal regulation of labor relations and other directly related relations in 2022». Available at: <http://static.government.ru/media/files/B7Ake8uAw8f08VZuBDJisRL9aqbxei6v.pdf> (accessed 21.04.2022). (In Russ.)
11. Decree of the Government of the Russian Federation № 711-r dated April 1, 2022. Available at: <http://static.government.ru/media/files/onOFX69NM8m59jCDZY2wVjJpEmXNCEdm.pdf> (accessed 21.04.2022). (In Russ.)
12. Decree of the Government of the Russian Federation № 296 dated March 6, 2022 «On amendments to the rules for the selection of organizations included in the sectoral lists of system-forming organizations of the Russian economy applying for state support measures in 2020». Available at: <http://static.government.ru/media/files/oP4F9AQx5puFMWH1b4LKkaXSX7IcwGEI.pdf> (accessed 21.04.2022). (In Russ.)
13. Decree of the Government of the Russian Federation № 714-r dated April 1, 2022. Available at: <http://static.government.ru/media/files/pJeVHMGAAnBAQnvXbMR3UKNSpoMp1GPN.pdf> (accessed 21.04.2022). (In Russ.)
14. Decree of the Government of the Russian Federation № 448 dated March 24, 2022 «On the specifics of state control (supervision), municipal control in relation to accredited organizations operating in the field of information technology, and on amendments to certain acts of the Government of the Russian Federation». Available at: <http://static.government.ru/media/files/GAvARFeDWrrau0qGRdII8F1HnGbOwi4o.pdf> (accessed 21.04.2022). (In Russ.)
15. Decree of the Government of the Russian Federation № 336 dated March 10, 2022 «On the specifics of the organization and implementation of state control (supervision), municipal control». Available at:

<http://static.government.ru/media/files/Qagutdb6AffFAHXe7fMVruk2K3ME9Or2.pdf> (accessed 21.04.2022). (In Russ.)

16. Decree of the Government of the Russian Federation № 490 dated March 28, 2022 «On approval of the rules for granting the right to receive a deferral from conscription to citizens of the Russian Federation working in accredited organizations operating in the field of information technology». Available at: <http://static.government.ru/media/files/j5LHd1rFQl6stTK7TtrsjeGr17ffiCF.pdf> (accessed 21.04.2022). (In Russ.)

17. Decree of the Government of the Russian Federation № 413 dated March 19, 2022 «On amendments to appendix № 35 to the State Program of the Russian Federation "Economic development and innovative economy». Available at: <http://static.government.ru/media/files/OYTluBJq9m84OR0uu1KZs9p2s5Rd95tx.pdf> (accessed 21.04.2022). (In Russ.)

18. Decree of the Government of the Russian Federation as of March 18, 2022 № 398 «On amendments to the decree of the Government of the Russian Federation as of March 13, 2021 № 362». Available at: <http://static.government.ru/media/files/SZRNIic5YShWEBLZf9AqWQSSASSkowfv.pdf> (accessed 21.04.2022). (In Russ.)

19. Decree of the Government of the Russian Federation № 410 dated March 19, 2022 «On amendments to the list of types of income taken into account when calculating the average per capita income of a family and the income of a single citizen to provide them with state social assistance». Available at: <http://static.government.ru/media/files/yRwxNw5Th5eil1pRIAuE2onkpAluDHxN.pdf> (accessed 21.04.2022). (In Russ.)

20. Decree of the Government of the Russian Federation № 537-r dated March 18, 2022. Available at: <http://static.government.ru/media/files/INnAylifvswZAx7BmSPCnRTyAxY7Qb1s.pdf> (accessed 21.04.2022). (In Russ.)

21. Decree of the Government of the Russian Federation № 376 dated March 16, 2022 «On the specifics of the organization of the provision of public services in the field of employment in 2022». Available at: <http://static.government.ru/media/files/2QvcAnak6EW9sLpn7BtUOnhMrajEMpjP.pdf> (accessed 21.04.2022). (In Russ.)



НАУЧНАЯ СТАТЬЯ

УДК 332.1

Дата поступления: 17.03.2022
рецензирования: 25.04.2022
принятия: 27.05.2022

Трансформация процессов коммерциализации инноваций

Тюкавкин Н.М.

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

E-mail: tnm-samara@mail.ru. ORCID: <http://orcid.org/0000-0001-6049-897X>

В.Ю. Анисимова

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

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

Аннотация: Современная наука мало представлена исследованиями в сфере коммерциализации новшеств. Основные подходы к коммерциализации, предлагаемые различными авторами, ограничиваются вопросами анализа коммерциализации инноваций при их внедрении на собственное предприятие, частичное или полную передачу прав на инновационную продукцию сторонним покупателям. В данном исследовании авторами уточнено понятие «коммерциализация», представлены традиционные подходы к ее проведению, отмечены недостатки в существующих исследованиях. Показаны традиционные формы ее проведения, а также представлены методы организации коммерциализации новшеств. Раскрыты существенные недостатки представленных исследований, которые заключаются в том, что на рынок может быть представлена невостребованная продукция, что означает провал инновационных разработок. Данное положение отражает факт низкой инновационной активности отечественной инновационной деятельности. Авторами, на основании уточнения понятия «коммерциализация» новшеств, предложен трансформационный подход к ее организации, основанный на формировании потребителя новшеств, который заинтересован в использовании инноваций. В работе предлагается процесс коммерциализации новшеств разделить на этапы, представляющие собой достижение определенных результатов инновационной деятельности и отражающие результаты коммерциализации, на основании которых можно предположить об успешности или непродуктивности инновационных разработок. В работе предложены трансформационные направления коммерциализации новшеств, повышающие уровень ее применения.

Ключевые слова: коммерциализация; новшества; инновации; инновационные проекты; внедрение; трансфер; трансформация; инновационная активность.

Цитирование. Тюкавкин Н.М., Анисимова В.Ю. Трансформация процессов коммерциализации инноваций // Вестник Самарского университета. Экономика и управление. 2022. Т. 13, № 2. С. 118–125. DOI: <http://doi.org/10.18287/2542-0461-2022-13-2-118-125>.

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

© Тюкавкин Н.М., Анисимова В.Ю., 2022

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

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

SCIENTIFIC ARTICLE

Submitted: 17.03.2022
Revised: 25.04.2022
Accepted: 27.05.2022

Transformation of innovation commercialization processes

N.M. Tyukavkin

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

V.Yu. Anisimova

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

Abstract: Modern science is little represented by research in the field of commercialization of innovations. The main approaches to commercialization proposed by various authors are limited to the analysis of the commercialization of innovations when they are introduced into their own enterprise, partial or complete transfer of rights to innovative products to third-party buyers. In this study, the authors clarified the concept of «commercialization», presented traditional approaches to its implementation, and noted shortcomings in existing studies. The traditional forms of its implementation are shown, as well as methods of organizing the commercialization of innovations are presented. The essential shortcomings of the presented studies are revealed, which consist in the fact that unclaimed products can be presented to the market, which means the failure of innovative developments. This provision reflects the fact of low innovation activity of domestic innovation activity. The authors, based on the clarification of the concept of «commercialization» of innovations, propose a transformational approach to its organization based on the formation of a consumer of innovations who is interested in using innovations. The paper proposes to divide the process of commercialization of innovations into stages that represent the achievement of certain results of innovative activity and reflect the results of commercialization, on the basis of which it is possible to assume the success or unacceptability of innovative developments. The article proposes transformational directions of commercialization of innovations that increase the level of its application.

Key words: commercialization; innovations; innovations; innovative projects; implementation; transfer; transformation; innovative activity.

Citation. Tyukavkin N.M., Anisimova V.Yu. Transformation of innovation commercialization processes. *Vestnik Samarskogo universiteta. Ekonomika i upravlenie = Vestnik of Samara University. Economics and Management*, 2022, vol. 13, no. 2, pp. 118–125. DOI: <http://doi.org/10.18287/2542-0461-2022-13-2-118-125>. (In Russ.)

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

© Tyukavkin N.M., Anisimova V.Yu., 2022

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

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

Введение

Инновации (инновационная продукция, инновационные технологии) необходимы для развития различных сфер предпринимательской деятельности. Под инновациями понимают инновационную продукцию, инновационные технологии, в том числе организационные, управленческие и маркетинговые. Инновационная продукция после своей коммерциализации должна приносить доход ее создателям. Основной проблемой инновационной деятельности является нахождение актуального рыночного использования нововведений. Инновационный результат не является инновацией, если нет на него рыночного спроса, он не коммерциализован и просто представляет какое-то новшество, изобретение и пр. Поэтому процесс коммерциализации инноваций является важной (если не основной) стадией инновационной деятельности, реализуемой через определенные проекты, которые должны окупаться, приносить прибыль.

Исследования ведущих российских и зарубежных ученых наглядно подтверждает, что однозначного определения сущности, содержания и структуры процессов коммерциализации новшеств не существует. По Й. Шумпетеру, «наиболее используемым является определение коммерциализации как составной части процесса инновационной деятельности, осуществление которой начинается после завершения инновационных разработок» и необходимости вывода инновационной продукции на рынок [1].

В настоящее время данный факт также подтверждается тем, что нет единого мнения среди ученых и к подходам коммерциализации новшеств. Это определяется «следующими факторами:

- цели создания новшеств: для собственного использования, для диффузии, для реализации на открытом рынке;
- место коммерциализации в инновационном цикле: при осуществлении маркетинговых исследований рынка до разработки инновационного проекта; на начальных этапах НИОКР; при создании опытной партии, при серийном производстве продукции;
- непонимание отличия коммерциализации от процесса внедрения новшеств на собственном производстве;
- неопределенность свойств создаваемого новшества и пр.» [2].

В экономической науке имеется несколько подходов различных авторов к категории «коммерциализация». В Федеральном законе от 2 ноября 2013 года № 127-ФЗ «О науке и государственной научно-технической политике» под коммерциализацией понимают вовлечение в оборот научных и (или) научно-технических результатов [3].

Кроме этого, Скворцова Т.А. и Милов А.А. в своих трудах отражают распространенное мнение, что «нововведения представляют собой механизм развития производственно-технологической системы, а внедрение инноваций, их коммерциализация связываются с рыночными механизмами, наличием определенных условий и осуществления стимулирующих мероприятий по выводу инноваций на рынок» [4].

В трудах Дж. Казметского коммерциализация представлена в виде «процесса, при помощи которого результаты НИОКР трансформируются в инновационные продукты (услуги) на рынке» [5].

В ряде работ отмечено, что коммерциализация представляет собой процесс разработки инноваций, который направлен на перевод современных наукоемких технологий, генерацию идей в «поток экономической отдачи». Отсюда получаем, что коммерциализация идентифицируется в качестве процесса передачи теоретических знаний в определенную коммерческую деятельность [6].

Исследователь В.В. Глухов разделяют процессы коммерциализации на две части: «применение интеллектуального капитала в деятельности предприятия» и «коммерциализацию результатов инновационной деятельности (продукция, технологии) путем внедрения их в производственный оборот в целях получения дополнительной прибыли, возмещения затрат на НИОКР» [7].

В работах Я.Н. Грик под коммерциализацией инновационных результатов понимается получение дохода от реализации инновационной продукции или ее использования в собственном производстве [8].

Анализируя подходы к сущности коммерциализации, авторами отмечается, что они не содержат точного определения данного понятия, так как не учитывают все особенности этого явления. В частности, авторами подчеркивается, что на практике в наиболее развитых странах в настоящее время реализуется не более 10 % проектов. Предприятие-инноватор традиционно при коммерциализации новшеств осуществляет одно из трех решений: воплощает инновационный проект в жизнь самостоятельно, то есть разрабатывает новшества для дальнейшего использования на собственном производстве; производит продажу лицензии на использование результатов проекта или продает все права по реализации проекта. В двух последних случаях получаем, что коммерциализация новшеств – это привлечение средств инвесторов по финансированию инновационной деятельности, исходя из принципа участия в потенциальной прибыли в случае успеха проекта.

Таким образом, на основе имеющихся разработок ученых в сфере коммерциализации новшеств авторами представлено уточненное понятие: коммерциализация новшеств - это трансформационный процесс по преобразованию результатов инновационной деятельности, представляющих рыночную востребованность и покупательскую способность инновационных продуктов и технологий, с целью использования на собственном производстве (собственные нужды) или получения дохода от реализации результатов данной деятельности. В данном определении представлены трансформационные процессы и авторами уточняется цель этого исследования – это трансформация процессов коммерциализации, то есть преобразование подходов коммерциализации в свете достижений современной науки.

При использовании термина «коммерциализация» новшества следует обратить внимание, что процессы коммерциализации являются составной частью инновационных процессов, участвующей в таких процессах, как: генерирование научных идей, НИОКР, лабораторные испытания, серийный выпуск продукции, маркетинговые исследования рынка.

Как и всей инновационной деятельности, коммерциализации присущи основные черты: существенный уровень риска нереализации инновационного проекта, невостребованность новой продукции на рынке; значительный объем требуемых финансовых (и иных) ресурсов на проведение ком-

мерциализации; дополнительные затраты на маркетинговые исследования рынка сбыта; длительный период окупаемости инновационного проекта и выхода на прибыльную деятельность.

Ход исследования

Основные подходы к коммерциализации новшеств представлены исследователями О.А. Цукановой, Е.А. Дубицкой, которые делают упор на научно-прикладные исследования и создание интеллектуальной собственности, по заказу промышленных предприятий; формирование совместных исследовательских лабораторий; частичную или полную передачу прав на применение результатов исследований [9]. Данные подходы являются традиционными и не отражают трансформацию процессов коммерциализации. Также существуют новые подходы или формы коммерциализации новшеств: бизнес-инкубаторы; малые инновационные предприятия (МИП); технопарки. Но даже в этих формах организации процессов коммерциализации используются традиционные акселераторы, бизнес-ангелы, стартапы, венчурное инвестирование. В большинстве случаев новая продукция передается отдельной организации, которая предоставляет права на использование новшеств.

Авторы предлагают иной подход к коммерциализации новшеств, связанный с трансформацией самого процесса коммерциализации, основанный на том, что вопросы коммерциализации создают взаимосвязи между новшествами и возможностями, связанные с их использованием, а также демонстрацию и инкубацию инновационных технологий, принятие рынком и генерирование выгод, подбор и разработку инструментов ведения бизнеса. Данный подход свидетельствует об этапности процесса коммерциализации, начинающегося с научных исследований, технологической разработки новых знаний, процесса инкубации, в которых более глубоко исследуются бизнес-возможности разрабатываемых новшеств и заканчивается процесс развития инновационной активности на рынке [10].

Авторами предполагается процесс коммерциализации новшеств разделить на этапы, представляющие собой достижение определенных результатов инновационной деятельности и отражающие результаты коммерциализации, на основании которых можно предположить об успешности или непродуктивности инновационных разработок.

Самый существенный недостаток представленных исследований заключается в том, что на рынок может пойти продукция, которая будет им не востребована, что означает провал инновационных разработок. Это положение отражает факт низкой инновационной активности отечественной инновационной деятельности. Промышленным предприятиям проще приобрести уже разработанные технологии, воспользоваться трансфером технологий, нежели разрабатывать собственные, которые более затратны и требуют дополнительной коммерциализации.

В данном исследовании авторы останавливаются на вопросах коммерциализации новшеств с целью их вывода на рынок, не затрагивая вопросы внедрения новшеств на собственных предприятиях, для собственных нужд. В работе рассматриваются коммерческие вопросы коммерциализации инноваций, заключающиеся в получении дохода от реализации результатов инновационной деятельности. Весь инновационный процесс направлен на создание новой продукции, новых технологий, которые при их успешной востребованности на рынке смогут значительно повысить конкурентоспособность предприятия, создать цепочки получения дополнительной прибыли.

В настоящее время, коммерциализация новшеств, представляет собой не стадию инновационного процесса, а создание нового бизнеса, который основан на результатах НИОКР, за счет их вывода на рынок при участии команды инновационного проекта. В данном случае коммерциализация основывается на получении коммерческих доходов всеми участниками инновационного проекта (рисунок 1).

Для реализации данного условия необходимо создать рыночно востребованную, конкурентоспособную продукцию. В данном случае автором для развития востребованности, а в конечном счете для коммерциализации предлагается формирование потребителя инновационной продукции. Здесь авторы отходят от целевых установок бизнеса, обосновывая, что целью деятельности инновационного бизнеса является создание собственного покупателя, потребителя инновационной продукции, а результатом функционирования бизнеса является генерирование прибыли.

Данное положение отражает основной смысл коммерциализации новшеств – представление и продвижение инновационной продукции на рынке – создание востребованности инновационной продукции. При этом данный факт решает сразу:

- целевые установки по созданию новшеств – для кого предназначено данное новшество (целевая аудитория);
- способы коммерциализации новшеств: маркетинговые исследования предпочтений потребителей;
- представление и раскрытие потенциальных свойств создаваемого новшества [11].

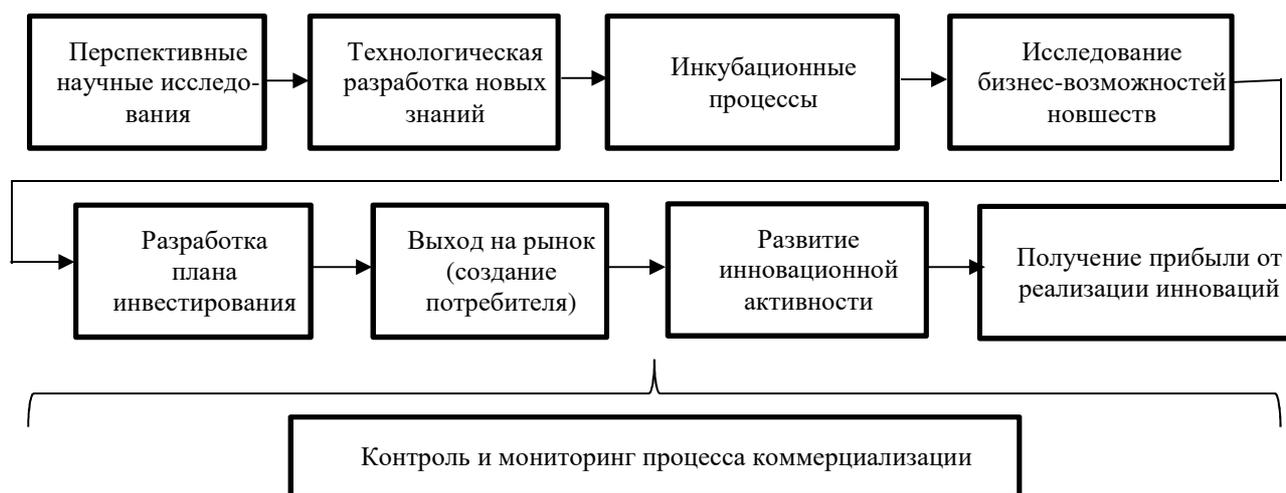


Рисунок 1 – Процесс коммерциализации новшеств
 Figure 1 – Process of commercialization of innovations

Таким образом, за счет формирования своего потребителя создаваемых инноваций авторами предложен новый трансформационный подход к коммерциализации новшеств (рисунок 2).

На данном рисунке авторами представлены процессы коммерциализации инноваций, трансформационные направления коммерциализации и повышение на их основе инновационной активности субъектов хозяйствования.

Далее, авторы предлагают видоизменную форму франчайзинга для коммерциализации новшеств. При объединении различных инновационных предприятий (инновационных проектов) с франчайзинговыми организациями можно организовать продолжительное сотрудничество между предпринимателями, в рамках которого франчайзер (владелец «раскрученного» бренда, инновационных технологий производства, а также технологических и коммерческих ноу-хау) предоставляет франчайзи (приобретатель франшизы) право на организацию и ведение бизнеса с применением индивидуальных способов и средств франчайзера в соответствии с нормами и стандартами [12]. В РФ аналогом франчайзинга является договор концессии (ГК РФ), но в котором не полностью отражены стандарты мировой практики.

Основным направлением использования франчайзинга в инновационной сфере является стратегия коммерциализации интеллектуальной собственности, которая принадлежит франчайзеру. В данном случае, коммерциализацию интеллектуальной собственности можно представить как извлечение прибыли. При определении стратегии франчайзинга франчайзер получает доход и от коммерциализации за счет использования объектов интеллектуальной собственности (изобретения, полезные модели, товарный знак и пр.), применяя их как нематериальные активы.

Суть авторских предложений заключается в следующем: франчайзер заказывает научное исследование, предполагающее получение интеллектуальной собственности, или выкупает разработку новшества у какого-либо предприятия на завершающих стадиях инновационного проекта [11]. Далее он начинает «раскрутку» данного проекта и предлагает его потенциальным франчайзерам. В этом случае при неудачном выборе проекта расходы франчайзера окупаются за счет организации франчайзинга с партнерами. В случае успешной реализации инновационного проекта франчайзер получает традиционную прибыль от реализации инноваций.

Среди новых компаний на рынке присутствуют и крупные компании, которые раньше франчайзинг не рассматривали в качестве организации коммерциализации (таблица 1).

Таблица 1 – Динамика франшиз в России [4]
 Table 1 – Dynamics of franchises in Russia

2007г.	2011 г.	2015 г.	2017 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.
400	700	1450	1810	2250	278-	3096

В течение 2021 года в России появилось порядка 480 новых франшиз, а 165 франшиз покинули рынок. В числе новых франшиз 2021 года наблюдаются региональные организации, представляющие продукцию промышленных предприятий, в том числе при поддержке регионального правительства, в рамках Национальных программ по развитию инновационного предпринимательства (рис. 2).

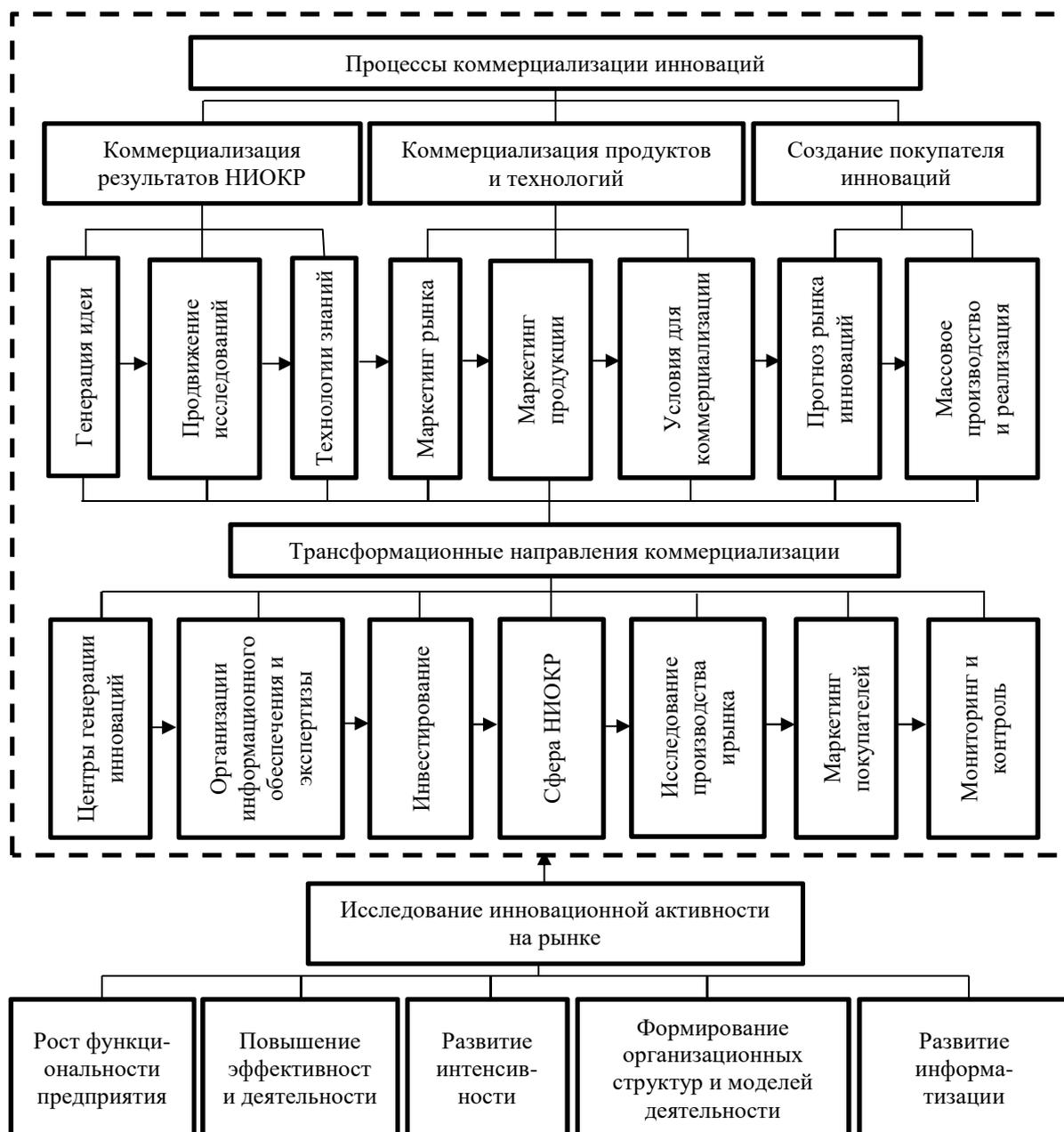


Рисунок 2 – Трансформационные направления коммерциализации новшеств
 Figure 2 – Transformational directions of innovation commercialization

На рисунке 2 авторами представлены процессы коммерциализации инноваций, трансформационные направления коммерциализации и повышение на их основе инновационной активности субъектов хозяйствования.

Еще существует способ коммерциализации новшеств путем трансфера инноваций. Но в данном случае инновационная продукция уже представлена на рынке и на нее имеется определенный спрос. Использовать трансфер можно только на новых рынках [12]. По мнению Д.В. Гибсона, потребность в передаче инноваций для их дальнейшей коммерциализации заключается в расширении рынков инноваций и создании новой потребительской ценности продукции. При этом выделяются бизнес-процессы, которые свойственны коммерциализации, в случае отсутствия внедрения новшеств [13].

Заключение

Коммерциализация новшеств является основным процессом в инновационной деятельности. Без востребования инновационных результатов, весь инновационный проект теряет смысл.

В данном исследовании, авторами были раскрыты содержание процессов коммерциализации новшеств, подходы и формы коммерциализации. Отмечено, что в настоящее время недостаточно исследованы

лована категория «коммерциализация» и нет исследований в области трансфера процессов коммерциализации, связанного с развитием экономической науки.

Сделаны следующие выводы.

1. Предложено авторское определение термина «коммерциализация новшеств», представляющая собой трансформационный процесс по преобразованию результатов инновационной деятельности в рыночную востребованность и покупательскую способность инновационных продуктов и технологий, с целью использования на собственном производстве (собственные нужды) или получения дохода от реализации результатов данной деятельности.

2. Предложен авторский подход к коммерциализации новшеств, связанный с трансформацией самого процесса коммерциализации, основанный на этапности процесса, раскрывающий взаимосвязи между новшествами и возможностями, связанными с их использованием, а также демонстрацию и инкубацию инновационных технологий, принятие рынком и генерирование выгод, подбор и разработку инструментов ведения бизнеса.

3. Представлено авторское видение процесса коммерциализации новшества, основанное на «формировании потребителя инновационной продукции», в котором целью деятельности инновационного бизнеса является создание собственного покупателя, потребителя инновационной продукции, а результатом функционирования бизнеса – генерирование прибыли.

4. Предложены трансформационные направления коммерциализации новшеств, включающие: формирование потребителя инноваций, франчайзинг и трансфер технологий.

Библиографический список

1. Шумпетер Й. Теория экономического развития: Исследование предпринимательской прибыли, капитала, кредита, процента и цикла конъюнктуры: пер.с нем. Москва: Прогресс, 1982. 455 с. URL: https://crystalbook.ru/wp-content/uploads/2021/05/2008_Jozef_Shumpeter_Teorija_ekonomicheskogo_razvitia_Kapitalizm_sotsializm_i_demokratia.pdf.
2. Коваженков М.А., Сучков В.В. Теоретический и практический аспекты процесса коммерциализации инноваций // Известия Волгоградского государственного технического университета. 2015. № 15 (179). С. 138–140. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=25293818>. EDN: <https://www.elibrary.ru/vhncxn>.
3. Федеральный закон от 2.11.2013 г. № 127-ФЗ «О науке и государственной научно-технической политике» // СПС «Гарант». URL: <https://docs.cntd.ru/document/90283333/titles/64U0IK>.
4. Тюкавкин Н.М., Степанов Е.В. Теоретические подходы к исследованию категории «интеллектуальный капитал» высокотехнологичных предприятий // Вестник Самарского университета. Экономика и управление. 2021. Т. 12, № 4. С. 72–79. DOI: <http://doi.org/10.18287/2542-0461-2021-12-4-72-79>. EDN: <https://www.elibrary.ru/pboou>.
5. Казметский Дж. Вызов технологических инноваций на пороге новой эры общемировой конкуренции // Трансфер технологии и эффективная реализация инноваций. Москва: АНХ, 1999. 296 с.
6. Alnafrh I. (2021). Efficiency evaluation of BRICS's national innovation systems based on bias-corrected network data envelopment analysis. // Journal of Innovation and Entrepreneurship. 2021. Vol. 10, issue 1. DOI: <http://dx.doi.org/10.21203/rs.3.rs-100935/v1>.
7. Глухов В.В., Коробко С.Б., Маринина Т.Б. Экономика знаний. Санкт-Петербург: Питер, 2003. 528 с. URL: <https://lib.agu.site/books/141/1044>.
8. Грик Я.Н., Монастырский Е.А. Ресурсный подход к построению бизнес-процессов и коммерциализации разработок // Инновации. 2004. № 7. С. 85–87.
9. Цуканова О.А., Дубицкая Е.А. Определение рациональных подходов коммерциализации результатов инновационных научных исследований в России // Фундаментальные исследования. 2015. № 5–2. С. 451–455. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=23654640>. EDN: <https://www.elibrary.ru/txqmsl>.
10. Скворцова Т.А., Милов А.А. Векторы инновационного развития экономики России // Вестник Сибирского института бизнеса и информационных технологий. 2017. № 2 (22). С. 58–64. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=29356567>. EDN: <https://www.elibrary.ru/yskqth>.
11. Mercan B., Goktas D. Components of Innovation Ecosystems: A Cross-Country Study // International Research Journal of Finance and Economics. 2011. № 76. P. 102–112. URL: https://www.researchgate.net/publication/283797767_Components_of_Innovation_Ecosystems_A_Cross-Country_Study.

12. Анисимов Ю.П., Данилова Ю.С. Сущность и методы коммерциализации инноваций // *Экономинфо*. 2017. № 3. С. 47–50. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=30488244>. EDN: <https://www.elibrary.ru/xclwox>.

13. Гибсон Д.В. Трансфер технологий между субъектами рынка. В кн.: *Трансфер технологии и эффективная реализация инноваций / сост. и общ. ред. Н.М. Фонштейн*. Москва: Академия народного хозяйства при Правительстве РФ, Центр коммерциализации технологий, 1999. С. 19–37.

14. Фокина О.М., Красникова А.В. Коммерциализация инноваций и ее формы в российской практике // *Организатор производства*. 2017. Т. 25, № 3. С. 66–75. DOI: <http://doi.org/10.25065/1810-4894-2017-25-3-66-75>. EDN: <https://www.elibrary.ru/zkarrz>.

References

1. Schumpeter J. *Theory of economic development: Study of entrepreneurial profit, capital, credit, interest and the cycle of conjuncture*: translated from German. Moscow: Progress, 1982, 455 p. Available at: https://crystalbook.ru/wp-content/uploads/2021/05/2008_Jozef_Shumpeter_Teoria_ekonomicheskogo_razvitiya_Kapitalizm_sotsializm_i_demokratia.pdf. (In Russ.)

2. Kovazhenkov M.A., Suchkov V.V. Theoretical and practical aspects of the commercialization of innovations. *Izvestia Volgograd State Technical University*, 2015, no. 15 (179), pp. 138–140. Available at: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=25293818>. EDN: <https://www.elibrary.ru/vhncxn>. (In Russ.)

3. Federal Law № 127-FZ as of 2.11.2013 «On science and state scientific and technical policy». Retrieved from legal reference system «Garant». Available at: <https://docs.cntd.ru/document/9028333/titles/64U0IK>. (In Russ.)

4. Tyukavkin N.M., Stepanov E.V. Theoretical approaches to the study of the category «intellectual capital» of high-tech enterprises. *Vestnik Samarskogo universiteta. Ekonomika i upravlenie = Vestnik of Samara University. Economics and Management*, 2021, vol. 12, no. 4, pp. 72–79. DOI: <http://doi.org/10.18287/2542-0461-2021-12-4-72-79>. EDN: <https://www.elibrary.ru/pbooua>. (In Russ.)

5. Kazmetsky J. Challenge of technological innovations on the threshold of a new era of global competition. In: *Technology transfer and effective implementation of innovations*. Moscow: ANKh, 1999, 296 p. (In Russ.)

6. Alnafrah I. Evaluation of the effectiveness of the national innovation systems of the BRICS countries based on the analysis of the coverage of network data adjusted for bias. *Journal of Innovation and Entrepreneurship*, 2021, vol. 10, issue 1. DOI: <http://dx.doi.org/10.21203/rs.3.rs-100935/v1>.

7. Glukhov V.V., Korobko S.B., Marinina T.B. *Economics of knowledge*. Saint Petersburg: Piter, 2003, 528 p. Available at: <https://lib.agu.site/books/141/1044/>.

8. Grik Ya.N., Monastyrny E.A. Resource approach to building business processes and commercialization of developments. *Innovations*, 2004, no. 7, pp. 85–87. (In Russ.)

9. Tsukanova O.A., Dubitskaya E.A. Definition of rational approaches of commercialization the results of innovative research in Russia. *Fundamental research*, 2015, no. 5-2, pp. 451–455. Available at: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=23654640>. EDN: <https://www.elibrary.ru/txqmsl>. (In Russ.)

10. Skvortsova T.A., Milov A.A. Vectors of innovative development of economy of Russia. *Vestnik Sibirskogo Instituta Biznesa i Informatsionnykh Tekhnologii*, 2017, no. 2 (22), pp. 58–64. Available at: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=29356567>. EDN: <https://www.elibrary.ru/yskqth>. (In Russ.)

11. Merkan B., Goktas D. Components of Innovation Ecosystems: A Cross-Country Study. *International Research Journal of Finance and Economics*, 2011, no. 76, pp. 102–112. Available at: https://www.researchgate.net/publication/283797767_Components_of_Innovation_Ecosystems_A_Cross-Country_Study.

12. Anisimov Y.P., Danilova Y.S. The essence and methods of commercialization of innovation. *Econominfo*, 2017, no. 3, pp. 47–50. Available at: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=30488244>. EDN: <https://www.elibrary.ru/xclwox>. (In Russ.)

13. Gibson D.V. Technology transfer between market entities. In: *Fonstein N.M. (Ed.) Technology transfer and effective implementation of innovations*. Moscow: Akademiya narodnogo khozyaistva pri Pravitel'stve RF, Tsentr kommertsializatsii tekhnologii. Moscow, 1999, pp. 19–37. (In Russ.)

14. Fokina O.M., Krasnikova A.V. The commercialization of innovations and its forms in the Russian practice. *Organizer of Production*, 2017, vol. 25, no. 3, pp. 66–75. DOI: <http://doi.org/10.25065/1810-4894-2017-25-3-66-75>. EDN: <https://www.elibrary.ru/zkarrz>.



НАУЧНАЯ СТАТЬЯ

УДК 338.2

Дата поступления: 22.04.2022
рецензирования: 25.05.2022
принятия: 27.05.2022

Потенциал российского человеческого капитала в условиях санкций

Г.А. Хмелева

Самарский государственный экономический университет,
г. Самара, Российская Федерация

E-mail: galina.a.khmeleva@yandex.ru. ORCID: <http://orcid.org/0000-0003-4953-9560>

Аннотация: Исследования человеческого капитала являются магистральным направлением фундаментальной и прикладной науки. В условиях беспрецедентного санкционного давления наращивание и укрепление человеческого капитала являются важнейшей задачей обеспечения устойчивости российской экономики. В статье подчеркивается созидательная роль человеческого капитала и на основе международных сопоставлений проводится анализ его потенциала в России. Целью статьи стала оценка потенциала человеческого капитала и выявление направлений его укрепления в условиях санкций. Показано, что ключевыми составляющими потенциала человеческого капитала являются его физический запас, выраженный количественными характеристиками численности, возрастным составом, а также качественными характеристиками, такими как уровень образования, научно-исследовательской и изобретательской активности. Поскольку научное содержание понятия «потенциал» предполагает оценку накопленного запаса и возможностей его использования, в статье предложено ввести показатель плотности населения, что позволяет оценить возможности будущего развития территорий за счет привлечения человеческого капитала. Результаты оценки человеческого капитала позволили отметить повышение качества человеческого капитала в последние годы. Однако введенные против России санкции обуславливают необходимость форсированных мер по укреплению человеческого капитала. Для этого в статье предложен ряд соответствующих мер, которые, по мнению автора, будут способствовать приращению потенциала российского человеческого капитала для устойчивости и инновационного развития экономики. Отмечена необходимость всячески содействовать переселению соотечественников не только из стран бывшего СССР, но и из других стран. Для этого предложены меры по совершенствованию механизмов ее реализации.

Ключевые слова: потенциал; человеческий капитал; санкции; программа переселения соотечественников; потенциал человеческого капитала; качество человеческого капитала.

Цитирование. Хмелева Г.А. Потенциал российского человеческого капитала в условиях санкций // Вестник Самарского университета. Экономика и управление // Вестник Самарского университета. Экономика и управление. 2022. Т. 13, № 2. С. 126–132. DOI: <http://doi.org/10.18287/2542-0461-2022-13-2-126-132>.

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

© Хмелева Г.А., 2022

Галина Анатольевна Хмелева – доктор экономических наук, профессор, заведующий кафедрой мировой экономики, Самарский государственный экономический университет, 443090, Российская Федерация, г. Самара, ул. Советской Армии, 141.

SCIENTIFIC ARTICLE

Submitted: 22.04.2022
Revised: 25.05.2022
Accepted: 27.05.2022

Potential of Russian human capital in the face of sanctions

G.A. KhmelevaSamara State University of Economics,
Samara, Russian FederationE-mail: galina.a.khmeleva@yandex.ru, ORCID: <http://orcid.org/0000-0003-4953-9560>

Abstract: Human capital research is the main direction of fundamental and applied science. In the face of unprecedented sanctions pressure, building up and strengthening human capital is the most important task of ensuring the sustainability of Russian economy. The article emphasizes the creative role of human capital and analyzes its potential in Russia on the basis of international comparisons. The purpose of the article is to assess the potential of human capital and identify ways to strengthen it under sanctions. It is shown that the key components of the potential of human capital are its physical stock, expressed by quantitative characteristics of the number, age composition, as well as qualitative characteristics, such as the level of education, research and inventive activity. Since the scientific content of the concept of "potential" implies an assessment of the accumulated stock and the possibilities of its use, the article proposes to introduce a population density indicator, which makes it possible to assess the possibilities of future development of territories by attracting human capital. The results of the assessment of human capital have made it possible to note the improvement in the quality of human capital in recent years. However, the sanctions imposed against Russia necessitate accelerated measures to strengthen human capital. To this end, the article proposes a number of appropriate measures that, according to the author, will contribute to the increment of the potential of Russian human capital for the sustainability and innovative development of the economy. The need to promote the resettlement of compatriots not only from the countries of the former USSR, but also from other countries in every possible way was noted. For this purpose, measures are proposed to improve the mechanisms of its implementation.

Key words: potential; human capital; sanctions; program of resettlement of compatriots; potential of human capital; quality of human capital.

Citation. Khmeleva G.A. Potential of Russian human capital in the face of sanctions. *Vestnik Samarskogo universiteta. Ekonomika i upravlenie = Vestnik of Samara University. Economics and Management*, 2022, vol. 13, no. 2, pp. 126–132. DOI: <http://doi.org/10.18287/2542-0461-2022-13-2-126-132>. (In Russ.)

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

© Khmeleva G.A., 2022

Galina A. Khmeleva – Doctor of Economics, professor, head of the Department of World Economics, Samara State University of Economics, 141, Sovetskoi Armii Street, Samara, 443090, Russian Federation.

Введение

Введенные против России санкции усугубляют и без того непростое положение страны в деле обеспечения человеческим капиталом для развития цифровой, индустриальной и постиндустриальной экономики. Еще недавно мы строили планы ускоренных темпов экономического роста. В настоящее время основная задача сводится к необходимости обеспечить устойчивость и не допустить деградации российской экономики. Переход на рыночные принципы, открытие внешнеэкономической деятельности выступили стимулами к повышению конкурентоспособности отечественной продукции. Вместе с тем расширение интеграционных процессов не привело к ожидаемому росту инновационности экономики [1]. Россия по-прежнему в значительной степени зависит не только от импорта оборудования, высокотехнологичной продукции и комплектующих, но и от продукции, производство которой было невыгодно вследствие высокой себестоимости. Так, наряду с отсутствием отечественного производства отбеливающих химикатов для производства бумаги швейные производства столкнулись с трудностями поставки швейной фурнитуры, в частности пуговиц.

Указанное наводит на необходимость ускоренного запуска новых импортозамещающих производств, а значит, необходимы ресурсы, в первую очередь кадровые [2].

Учитывая долгосрочный характер санкций и непростую демографическую ситуацию в стране, возрастает актуальность исследований, посвященных оценке дефицита человеческого капитала для устойчивого развития российской экономики, а также разработке рекомендаций по его преодолению.

Подчеркнем, что целесообразно говорить именно о человеческом капитале, поскольку кроме обеспеченности трудовыми ресурсами в физическом плане, по общему признанию наукой и практикой важнейшая роль отведена навыкам и компетенциям, которые обеспечат способность выполнять трудовые функции нужного качества [3–5]. Более того, ряд исследователей низкие темпы развития экономики на основе инноваций связывают именно с недостаточным уровнем компетенций и навыков [6]. Таким образом, на проблему дефицита трудовых ресурсов накладывается проблема качества человеческого капитала.

Целями данной статьи являются оценка потенциала человеческого капитала России и разработка рекомендаций по повышению его уровня.

Ход исследования

Потенциал человеческого капитала формируется населением страны. Поэтому для более полной характеристики потенциала человеческого капитала необходимо рассматривать характеристики потенциала физического запаса и потенциала качества человеческого капитала [7; 8]. Потенциал физического запаса характеризует численность населения и его возрастные и половозрастные характеристики, такие как распределение по полу и возрасту, плотность населения.

Сравнение физического запаса по макрорегионам мира показывает, что у Российской Федерации имеется ограниченный потенциал человеческого капитала с точки зрения его физического запаса (таблица 1).

Таблица 1 – Человеческий капитал страны характеризуется показателями физического запаса

Table 1 – Human capital of the country is characterized by indicators of physical stock

Страны	Год	Соотношение полов (мужчин на 100 женщин)	Распределение населения по возрасту, %		Плотность населения, км ²
			Возраст от 0 до 14 лет	Возраст от 60+	
В среднем по странам мира	2010	101,7	27,0	11,0	53,5
	2021 ¹	101,7	25,3	13,7	60,5
Африка	2010	99,5	41,5	5,1	35,1
	2021 ¹	99,9	40,1	5,6	46,3
Северная Америка	2010	97,7	19,8	18,5	18,4
	2021 ¹	98,0	18,0	10,8	19,9
Европа	2010	92,9	15,5	22,0	33,3
	2021 ¹	93,5	16,0	26,1	33,8
Азия	2010	104,9	25,9	10,0	135,6
	2021 ¹	104,6	23,3	13,4	150,8
Российская Федерация	2010	86,5	14,9	18,0	8,8
	2021 ¹	86,4	18,5	22,9	8,9

Примечание: ¹ Прогнозируемая оценка (по средней рождаемости).

Источник: составлено по данным Статистического отдела ООН [9].

Показатель соотношения полов Статистический отдел ООН рассчитывает простым подсчетом, исходя из общей численности мужчин и женщин. По данному показателю в России наблюдается преобладание женского населения, существенное по сравнению со средними значениями по мировым макрорегионам. Так, если в России соотношение мужчин и женщин в 2021 году составляло 86,4 на 100 человек, то в странах Северной Америки показатель составлял 98,4, в Европе – 93,5. Прочие регионы существенно опережает Азия, где численность мужчин больше численности женщин почти на 5 %. Среди отдельных стран можно выделить Китай – 105,2, Индию – 108,1.

Несмотря на ускорение научно-технического прогресса и все большее проникновение женщин в самые разнообразные сферы экономической деятельности, все же надо признать, что мужчины являются основной движущей интеллектуальной силой в критически важных для российской экономики отраслях и профессиях, таких как инженерное дело, авиастроение и двигателестроение, электроника и микроэлектроника и многих других. Поэтому существующее соотношение мужчин и женщин в России, на наш взгляд, служит сдерживающим фактором роста экономики.

Превышение населения пенсионного возраста над численностью населения детского и подросткового возраста также не в пользу потенциала человеческого капитала. Повышение пенсионного возраста в определенной степени сглаживает проблему обеспеченности трудовыми ресурсами и снижает нагрузку на бюд-

жет Пенсионного фонда. Однако для долгосрочной перспективы все же важно повышать рождаемость, о чем неоднократно заявляют специалисты. Безусловно, предпринимаемые правительством меры демографической политики являются существенными. Но, как показывают официальные прогнозные расчеты, даже при самом благоприятном сценарии не удастся избежать отрицательного естественного прироста. Увеличение численности населения страны может быть достигнуто за счет миграционного прироста, что наводит на необходимость тщательного внимания к миграционной политике [10].

Плотность населения характеризуют потенциал человеческого капитала для будущего развития и возможности повышения уровня использования территории в расширении хозяйственной деятельности. Современные технологии предоставляют все больше возможностей для использования территорий с неблагоприятными климатическими условиями, которых достаточно много в России. Из 85 регионов 20 приходится на территории с неблагоприятными климатическими условиями. Однако даже с учетом поправки на 25 % российской территории с неблагоприятными климатическими условиями плотность населения России все равно остается невысокой по сравнению с другими странами. По данным ООН, в 2021 году предварительные оценки плотности населения в России составляли 8,9 чел. на кв. км. Целесообразно отметить, что такое значение характерно для серверных стран, хотя и не для всех. Так, в Канаде данный показатель составляет 4,2 чел. на кв. км. Прогнозы потепления носят противоречивый характер. Потепление климата будет способствовать переводу части земель в категорию с благоприятными климатическими условиями. Однако рост пожароопасности, рисков болезней и распространения инфекций способен нивелировать положительный эффект [11].

Предметом гордости России может являться высокое качество человеческого капитала, подтвержденное высокими позициями в рейтинге Всемирного банка индекса человеческого капитала. По данным рейтинга 2020 года, его уровень составил 68 %, определив 41-е место среди 174 стран [12]. Это связано с высоким уровнем образования, в рейтинге которого России удалось существенно продвинуться в последние годы. Уровень грамотности составляет 100 %. В рейтинге качества образования в целом Россия занимает 28-е место, в рейтинге качества начального образования страна занимает 50-е место, в рейтинге качества общего образования – 13-е место, в рейтинге качества высшего образования – 35-е место, в рейтинге качества математического и естественно-научного образования – 51-е место. Несколько ниже позиции России в рейтингах здравоохранения. Так, в рейтинге по расходам на здравоохранение страна заняла 69-е место, по уровню медицины 53-е место (из 56 стран), по продолжительности жизни – 130-е место (из 198 стран).

Общемировая практика показывает, что развитие человеческого капитала в высокой степени зависит от инвестиций в науку, образование, здравоохранение и социальную сферу [13].

В России сложился неудовлетворительный уровень инвестиций в НИОКР, который составляет немногим более 1 % к ВВП страны. И, хотя ежегодные темпы роста опережали темпы роста ВВП, но динамика этого увеличения явно недостаточная. Так, в США доля расходов на НИОКР от ВВП составляет 2,8 %, в Южной Корее – 4,55 %, в Израиле – 4,58 %. Важно отметить, что увеличение расходов на НИОКР должно проходить в увязке с отдачей от использования этих средств. Такой подход позволил Израилю построить работоспособную инновационную экосистему и выйти на лидерские позиции в мире по количеству стартапов.

Вместе с тем в России наблюдается устойчивое снижение численности ученых. Если в 2000 году численность занятых исследованиями и разработками составляла 887 729 чел., то в 2020 году 679 333 чел. Снижение составило 23,4 %, в том числе исследователей стало меньше на 18,6 %. Надежду вселяет увеличение доли исследователей до 40 лет за период 2010–2020 годов – на 8,7 %, до 44,28 % [14].

Благодаря последовательной работе по укреплению человеческого капитала уже сегодня Россия занимает достойное место в международных рейтингах научно-изобретательской активности. В рейтинге Всемирной организации интеллектуальной собственности (World Intellectual Property Organization) 2020 года по количеству патентов Россия занимала 8-е место, опережая Великобританию. В последнем изданном рейтинге стран мира по уровню научно-исследовательской активности 2018 года, подготовленным Всемирным банком, Россия поднялась на 7-е место, опережая Италию, Южную Корею, Францию.

Необходимо усиливать достигнутое преимущество, опираясь на высокий уровень знаний, компетенций и навыков, усиливая их в соответствии с целями устойчивого социально-экономического развития, цифровизации, постиндустриальной экономики [15]. Другого выхода нет, как опираться в своем развитии на человеческий капитал, от которого зависит дальнейшее развитие образования, медицины, бизнеса и экономики в целом. Это особенно важно, когда Россия в условиях введения санкций находится под угрозой сильнейшего падения ВВП с 1994 года – до 12 %. На первый план выходит задача обеспечения устойчивости российской экономики. Решить эту задачу возможно, только опираясь на наиболее полное раскрытие и укрепление потенциала человеческого капитала. Для этого необходимо усилить работу по созданию благоприятных условий для возвращения соотечественников в Россию.

Уже не первый год действует программа переселения соотечественников, принять участие в которой могут выходцы из СССР, их потомки, российские и иностранные граждане, проживающие постоянно за пределами страны. Участники программы имеют право вести трудовую деятельность, в том числе и осуществлять самостоятельную предпринимательскую деятельность, могут претендовать на компенсацию расходов на переезд, подъемные, ежемесячное пособие, жилищную субсидию. Кроме того, действие программы распространяется не только на семьи, но и лиц, имеющих родственные узы с прямым участником программы. По данным на май 2022 года, 75 регионов России являлись участниками программы переселения соотечественников, в них разработаны региональные программы для переселенцев из других стран. Каждый регион, исходя из приоритетов экономики, определяет срок реализации программы, муниципалитеты-участники, перечень наиболее востребованных профессий, зачастую и вакансий, предоставляя таким образом полезную информацию для потенциальных переселенцев. Регионы решают свои задачи привлечения квалифицированных специалистов.

По разным оценкам, данная программа за период ее реализации способствовала переселению около 1 млн человек. Востребованность данной программы возрастает, когда в отдельных странах мира распространяется негативное отношение к русскоязычному населению. Возможно, кого-то такое положение дел сподвигнет на решение вернуться в Россию. По данным МВД России, за период с января по март 2022 года участниками программы переселения соотечественников стали 15714 человек. Для сравнения, за тот же период предыдущего года данные составили 15 724 человек [16].

Положительным фактом необходимо отметить рост привлекательности иностранных граждан трудовой деятельности в России. Обращает внимание значительный прирост количества выданных разрешений на работу в России – на 50 % в январе-марте 2022 года. В том числе для высококвалифицированных специалистов прирост составил 17,6 %, для квалифицированных специалистов показатель увеличился в 1,5 раза [16].

Несмотря на привлекательность программы переселения соотечественников, существуют сдерживающие факторы ее дальнейшей реализации. Существенным недостатком программы является отсутствие возможностей первичного размещения переселенцев с возможностью временной прописки для последующего оформления документов. Барьеры реализации программы создает отсутствие централизованного удобного цифрового сервиса подачи документов. На наш взгляд, одним из способов может стать интеграция программы переселения соотечественников с цифровым сервисом «Госуслуги».

Полученные выводы

В данной статье был проведен анализ потенциала человеческого капитала России, определено его ведущее место для повышения устойчивости российской экономики в условиях беспрецедентного санкционного давления. В качестве выводов статьи выделим следующие.

1. Первоочередной задачей для устойчивости российской экономики является укрепление потенциала человеческого капитала России. Наша страна столкнулась с сильнейшим вызовом не только для развития, но и для выживания. Уже сегодня предпринимаются Президентом и Правительством Российской Федерации самые серьезные и действенные меры по обеспечению стабильности. Несмотря на это, прогнозные оценки предвещают сильнейший спад российской экономике. В условиях ускорения научно-технологического прогресса мнения ученых сходятся в том, что ключевым фактором устойчивости и роста экономики выступает человеческий капитал.

2. Оценка потенциала российского человеческого капитала показала, что Россия уже сегодня сталкивается с проблемой недостаточного количества квалифицированных кадров, усиления демографических диспропорций. Возможности для дальнейшего укрепления потенциала человеческого капитала заложены в повышении качества образовательного и научно-исследовательского потенциала.

3. Важным источником укрепления потенциала человеческого капитала является привлечение соотечественников, проживающих в настоящее время за рубежом. У России, к сожалению, нет времени 7–10 лет на выращивание собственных квалифицированных кадров. При этом Россия за последние годы существенно нарастила потенциал человеческого капитала. Низкий уровень плотности населения страны позволяют привлечь большое количество квалифицированных кадров, желающих вернуться на историческую Родину и трудиться для ее процветания. Режим санкций и негативное отношение к русскоязычному населению в ряде стран следует использовать для наращивания отечественного человеческого капитала.

4. Необходимо совершенствовать механизмы реализации программы переселения соотечественников, которая уже показала хорошие результаты. Для этого в статье предложено перевести оформление документов в единый цифровой формат, а также организовать первичное размещение прибывающих во временном жилье с возможностью временной прописки.

5. Целесообразно наращивать финансирование науки, фундаментальных и прикладных исследований. Усиление позиций России по научной и изобретательской активности в мире пока является скорее результатом административного управления и выдвижения соответствующих требований к университетам. В условиях закрытия международных баз, моратория на обязательные публикации в зарубежных базах Web of Sciences, Scopus Россия рискует потерять завоеванные позиции. Опыт ведущих зарубежных стран (например, Израиля) показывает, что необходимо накопление критической массы научных исследований, количество которых трансформируется в качество науки в виде новых технологий, высокотехнологичных стартапов, патентов и изобретений.

Библиографический список

1. Чебыкина М.В., Леонов С.А. Теоретические аспекты инновационного управления в системе современных экономических условий // Вестник Самарского университета. Экономика и управление. 2020. Т. 11, № 3. С. 82–91. DOI: <http://doi.org/10.18287/2542-0461-2020-11-3-82-91>. EDN: <https://www.elibrary.ru/lsiphp>.
2. Ковельский В.В., Шаталова Т.Н. Цифровизация университетов как фундаментальная составляющая развития человеческого капитала в рамках реализации федерального проекта «Кадры для цифровой экономики» // Вестник Самарского университета. Экономика и управление. 2020. Т. 11, № 1. С. 138–143. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=42834924>. EDN: <https://www.elibrary.ru/fdysba>.
3. Филин С.А., Якушев А.Ж., Ланчаков А.Б. Человеческий капитал как главная сила научно-технологического прогресса // Экономический анализ: теория и практика. 2020. Т. 19, № 7 (502). С. 1281–1299. DOI: <http://doi.org/10.24891/ea.19.7.1281>. EDN: <https://www.elibrary.ru/uubfvu>.
4. Харченко Е.В., Окунькова Е.А. Человеческий капитал инновационной экономики: сущность, содержание, структура // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. 2020. № 5. С. 240–247. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=44095678>. EDN: <https://www.elibrary.ru/yhwezz>.
5. Хмелева Г.А., Иода Е.В. Управление человеческим капиталом в интересах инновационного развития: международный опыт и российская практика // Вестник Самарского муниципального института управления. 2011. № 2 (17). С. 7–16. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=16811650>. EDN: <https://www.elibrary.ru/odxdbf>.
6. Аганбегян А.Г. Инвестиции в основной капитал и вложения в человеческий капитал – два взаимосвязанных источника социально-экономического роста // Проблемы прогнозирования. 2017. № 4 (163). С. 17–20. <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=32236971>. EDN: <https://www.elibrary.ru/ykxilm>.
7. Хмелева Г.А., Ваховский В.В. Оценка человеческого капитала региона как условия инновационного развития // Вестник Самарского муниципального института управления. 2012. № 2 (21). С. 90–97. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=17913886>. EDN: <https://www.elibrary.ru/pcagid>.
8. Кобзистая Ю.Г. Человеческий капитал: понятие и особенности // Фундаментальные исследования. 2018. № 2. С. 118–122. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=32607182>. EDN: <https://www.elibrary.ru/ysexhl>.
9. Population, surface area and density // Статистический отдел ООН. URL: http://data.un.org/_Docs/SYB/PDFs/SYB64_1_202110_Population,%20Surface%20Area%20and%20Density.pdf (дата обращения: 10.05.2022).
10. Демографический прогноз до 2035 года. Оценка Росстат. URL: <https://rosstat.gov.ru/folder/12781> (дата обращения: 10.05.2022).
11. В зоне рискованного потепления. URL: <https://www.kommersant.ru/doc/4259400> (дата обращения: 10.05.2022).
12. Индекс развития человеческого капитала. URL: <https://nonews.co/directory/lists/countries/human-capital> (дата обращения: 10.05.2022).
13. Анисимова В.Ю., Курносова Е.А., Подборнова Е.С., Стрижков А.А., Тюкавкин Н.М. Анализ инвестирования инновационного развития и инвестиционной привлекательности промышленного сектора РФ и Самарской области в условиях санкций и политики импортозамещения. Самара, 2019. 180 с. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=39469228>. EDN: <https://www.elibrary.ru/kkphnf>.
14. Наука, инновации и технологии. Официальные данные Росстат. URL: <https://rosstat.gov.ru/statistics/science> (дата обращения: 10.05.2022).
15. Земцов С.П., Смелов Ю.А. Факторы регионального развития в России: география, человеческий капитал или политика регионов // Журнал Новой экономической ассоциации. 2018. № 4 (40). С. 84–108. DOI: <http://doi.org/10.31737/2221-2264-2018-40-4-4>. EDN: <https://www.elibrary.ru/ysoftfr>.

16. Сводка основных показателей деятельности по миграционной ситуации в Российской Федерации за январь – март 2022 года. Официальные данные МВД России. URL: <https://мвд.рф/dejatelnost/statistics/migracionnaya/item/29644597> (дата обращения: 10.05.2022).

References

1. Chebykina M.V., Leonov S.A. Theoretical aspects of innovation management in the system of modern economic conditions. *Vestnik Samarskogo universiteta. Ekonomika i upravlenie = Vestnik of Samara University. Economics and Management*, 2020, vol. 11, no. 3, pp. 82–91. DOI: <http://doi.org/10.18287/2542-0461-2020-11-3-82-91>. EDN: <https://www.elibrary.ru/lsiphp>. (In Russ.)
2. Kovelskiy V.V., Shatalova T.N. Digitalization of universities as a fundamental component of the development of human capital within the implementation of the Federal project "Personnel for digital economy". *Vestnik Samarskogo universiteta. Ekonomika i upravlenie = Vestnik of Samara University. Economics and Management*, 2020, vol. 11, no. 1, pp. 138–143. Available at: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=42834924>. EDN: <https://www.elibrary.ru/fdysba>. (In Russ.)
3. Filin S.A., Yakushev A.Zh., Lanchakov A.B. Human capital as the main force of progress in science and technology. *Economic Analysis: Theory and Practice*, 2020, vol. 19, no. 7 (502), pp. 1281–1299. DOI: <http://doi.org/10.24891/ea.19.7.1281>. EDN: <https://www.elibrary.ru/uubfvu>. (In Russ.)
4. Kharchenko E.V., Okunkova E.A. Human capital of innovative economy: essence, content, structure. *Bulletin of the Kursk State Agricultural Academy*, 2020, no. 5, pp. 240–247. Available at: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=44095678>. EDN: <https://www.elibrary.ru/yhwezz>. (In Russ.)
5. Khmeleva G.A., Ioda E.V. Managing human capital for innovative development: international experience and Russian practice. *Bulletin of Samara Municipal Institute of Management*, 2011, no. 2 (17), pp. 7–16. Available at: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=16811650>. EDN: <https://www.elibrary.ru/odxdbf>. (In Russ.)
6. Aganbegyan A.G. Investments in fixed assets and human capital: two interconnected drivers of socioeconomic growth. *Studies on Russian Economic Development*, 2017, vol. 28, no. 4, pp. 361–363. DOI: <http://doi.org/10.1134/S1075700717040025>. EDN: <https://www.elibrary.ru/xnsopt> (in English; original in Russian).
7. Khmeleva G.A., Vakhovsky V.V. Estimation of the region human capital as a condition for the innovation development. *Bulletin of Samara Municipal Institute of Management*, 2012, no. 2 (21), pp. 90–97. Available at: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=17913886>. EDN: <https://www.elibrary.ru/pcagid>. (In Russ.)
8. Kobzistaya Yu.G. Human capital: concept and features. *Fundamental research*, 2018, no. 2, pp. 118–122. Available at: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=32607182>. EDN: <https://www.elibrary.ru/ysexhl>. (In Russ.)
9. Population, surface area and density. Retrieved from the official website of UN Statistics Division. Available at: http://data.un.org/_Docs/SYB/PDFs/SYB64_1_202110_Population,%20Surface%20Area%20and%20Density.pdf (accessed 10.05.2022).
10. Demographic forecast until 2035. Rosstat assessment. Available at: <https://rosstat.gov.ru/folder/12781> (accessed 10.05.2022). (In Russ.)
11. In the zone of risky warming. Available at: <https://www.kommersant.ru/doc/4259400> (accessed 10.05.2022). (In Russ.)
12. Human Capital Development Index. Available at: <https://nonews.co/directory/lists/countries/human-capital> (дата обращения: 10.05.2022). (In Russ.)
13. Anisimova V.Yu., Kurnosova E.A., Podbornova E.S., Strizhkov A.A., Tyukavkin N.M. Analysis of investment of innovative development and investment attractiveness of the industrial sector of the Russian Federation and the Samara Region in the context of sanctions and import substitution policy. Samara, 2019, 180 p. Available at: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=39469228>. EDN: <https://www.elibrary.ru/kkphnf>. (In Russ.)
14. Science, innovation and technology. Official data of Rosstat. Available at: <https://rosstat.gov.ru/statistics/science> (accessed 10.05.2022). (In Russ.)
15. Zemtsov S.P., Smelov Y.A. Factors of regional development in Russia: geography, human capital and regional policies. *Journal of the New Economic Association*, 2018, no. 4 (40), pp. 84–108. DOI: <http://doi.org/10.31737/2221-2264-2018-40-4-4>. EDN: <https://www.elibrary.ru/ysftfr>. (In Russ.)
16. Summary of the main indicators of the migration situation in the Russian Federation for January–March 2022. Official data of the Ministry of Internal Affairs of Russia. Available at: <https://мвд.рф/dejatelnost/statistics/migracionnaya/item/29644597> (accessed 10.05.2022). (In Russ.)

МЕНЕДЖМЕНТ MANAGEMENT

DOI: 10.18287/2542-0461-2022-13-2-133-140



НАУЧНАЯ СТАТЬЯ

УДК 332.1

Дата поступления: 18.03.2022
рецензирования: 28.04.2022
принятия: 27.05.2022

Развитие системы оценки инновационной деятельности университета на национальном уровне

Н.Ю. Зубарев

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

E-mail: zubarev.ny@ssau.ru. ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-9038-1147>

Аннотация: В статье исследуются подходы к оценке инновационной деятельности российских университетов и делается вывод об отсутствии единой методики оценки и набора соответствующих показателей. В качестве единого инструмента оценки на государственном уровне предлагается использовать «Мониторинг эффективности деятельности образовательных организаций высшего образования». Для этих целей автор предлагает в структуре Мониторинга выделить самостоятельный блок показателей, максимально комплексно отражающих инновационную деятельность университета. При этом часть показателей должна быть перенесена из раздела Мониторинга по оценке научно-исследовательской деятельности. Автор поддерживает подход формирования набора показателей оценки инновационной деятельности по трем направлениям – инновационного потенциала, инновационной активности и эффективности инновационной деятельности. При этом, основываясь на законодательно закреплённом понятии инновационной деятельности, автор статьи предлагает при выборе показателей для оценки инновационной деятельности включать только показатели, отражающие эффекты (в первую очередь экономические) от реализации инновационных проектов и создание (развитие) инновационной инфраструктуры. По результатам анализа имеющихся в настоящее время в Мониторинге показателей автор предлагает включить в оценку инновационной деятельности университета дополнительные 14 показателей, распределив их по вышеуказанным группам, что позволит наиболее комплексно оценивать данное направление деятельности российских университетов и проводить корректные сравнения с другими университетами независимо от их размера.

Ключевые слова: инновации; деятельность; потенциал; активность; эффективность; система показателей; методика оценки; инновационный проект; инфраструктура; мониторинг.

Цитирование. Зубарев Н.Ю. Развитие системы оценки инновационной деятельности университета на национальном уровне // Вестник Самарского университета. Экономика и управление. 2022. Т. 13, № 2. С. 133–140. DOI: <http://doi.org/10.18287/2542-0461-2022-13-2-133-140>.

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

© Зубарев Н.Ю., 2022

Никита Юрьевич Зубарев – начальник управления сопровождения инновационных проектов и программ, Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева, 443086, Российская Федерация, г. Самара, Московское шоссе, 34.

SCIENTIFIC ARTICLE

Submitted: 18.03.2022
Revised: 28.04.2022
Accepted: 27.05.2022

Development of the university's innovation assessment system at the national level

N.Yu. Zubarev

Samara National Research University, Samara, Russian Federation
E-mail: zubarev.ny@ssau.ru. ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-9038-1147>

Abstract: The paper examines approaches to the assessment of innovation activity of Russian universities and concludes that there is no unified assessment methodology and a set of relevant indicators. As a single assessment tool at the state level, it is proposed to use «Monitoring the effectiveness of the activities of educational institutions of higher education». For these purposes, the author proposes to allocate an independent block of indicators in the monitoring structure that reflect the innovative activity of the university as comprehensively as possible. At the same time, part of the indicators should be transferred from the Monitoring section on the evaluation of research activities. The author supports the approach of forming a set of indicators for assessing innovation activity in three areas – innovation potential, innovation activity and the effectiveness of innovation activity. At the same time, based on the legislatively fixed concept of innovation activity, the author of the article suggests that when choosing indicators for assessing innovation activity, include only indicators reflecting the effects (primarily economic) of the implementation of innovative projects and the creation (development) of innovation infrastructure. Based on the results of the analysis of currently available indicators in Monitoring, the author proposes to include additional 14 indicators in the assessment of the university's innovation activity, distributing them into the above groups, which will allow the most comprehensive assessment of this area of activity of Russian universities and conduct correct comparisons with other universities, regardless of their size.

Key words: innovation; activity; potential; activity; efficiency; indicator system; evaluation methodology; innovation project; infrastructure; monitoring.

Citation. Zubarev N.Yu. Development of the university's innovation assessment system at the national level. *Vestnik Samarskogo universiteta. Ekonomika i upravlenie = Vestnik of Samara University. Economics and Management*, 2022, vol. 13, no. 2, pp. 133–140. DOI: <http://doi.org/10.18287/2542-0461-2022-13-2-133-140>. (In Russ.)

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

© Zubarev N.Yu., 2022

Nikita Yu. Zubarev – head of the Department for Support of Innovative Projects and Programs, Samara National Research University, 34, Moskovskoye shosse, Samara, 443086, Russian Federation.

Введение

Значимые технологические и социально-экономические прорывы возможны за счет динамичного развития инновационной деятельности в РФ. Университеты сегодня рассматриваются как «точки» роста инноваций, сосредоточившие в себе перспективных исследователей, современное оборудование и талантливую молодежь, которые позволят достигнуть устойчивого роста экономики за счет внедрения результатов НИОКР, «прорывных» технологий и цифровизации.

Оценка инновационной деятельности является основой управления инновационной деятельностью, начальной точкой формирования управленческих решений по корректировке инновационной политики и развитию инновационного потенциала.

В настоящее время оценка инновационной деятельности университетов производится по различным методикам, использующим и различный набор показателей. Российские исследователи данной тематики, в том числе Волков А.Т. [1], исследовавший инновационную инфраструктуру российских университетов и подготовивший пособие по ее развитию, Гребенюк И.И. [2], который на основе статистического анализа инновационной деятельности как государственных, так и негосударственных вузов выделил ее особенности и предложил собственную трактовку понятия «инновационной деятельности», Емельянов С.Г. [3], предложивший свою методику интегрированной оценки инновационного потенциала вуза, Ефремова П.В. [4], исследовавшая подходы к оценке эффективности инновационной деятельности университета, Ярмоленко И.В. [5], исследовавший в своей кандидатской диссертации подходы к оценке инновационной деятельности университета, и др. также не имеют единого мнения по составу показателей инновационной деятельности и их иерархии.

Распространена группировка в виде совокупности показателей инновационного развития основных направлений деятельности вуза: образовательной; научно-исследовательской; административно-хозяйственной; предпринимательской [3].

Выделяются также следующие группы показателей: инновационной активности, инновационного потенциала и эффективности инновационной деятельности [6]. При этом многие исследователи отмечают, что показатели инновационного потенциала включаются в показатели инновационной активности, но, учитывая их важность, все-таки выделяются в отдельную группу [7].

Методические подходы к оценке инновационной деятельности университета требуют развития, так как основываются на традиционных методах экономического анализа, при этом практически не учитываются активность в инновационной сфере сотрудников и обучающихся (то есть уровень развития предпринимательской среды), взаимосвязь направлений инновационной и научно-технической деятельности, влияние реализуемых инновационных проектов на решение государственных задач, в том числе связанных с обеспечением национальной безопасности и технологической независимости России, отложенные и дополнительные эффекты от внедрения инноваций.

Уточнение комплексных подходов к оценке инновационной деятельности в университете, выявление и учет показателей, наиболее полно отражающих уровень развития инновационной деятельности, помогут в разработке основных направлений развития и повышения эффективности инновационной деятельности университета.

Основная часть

Несмотря на отсутствие универсальной системы показателей оценки инновационной деятельности вуза, должна существовать общая базовая система показателей. Такую систему можно использовать для сопоставления результатов инновационной деятельности разных вузов, что позволит проводить внешнюю оценку и определять вклад каждого университета в развитие национальной экономики. На базе данной системы каждый конкретный университет может разработать собственную систему показателей инновационной деятельности, максимально полно отражающую достижение его стратегических целей.

В качестве базовой системы показателей для оценки деятельности университетов в настоящее время выступает «Мониторинг эффективности деятельности образовательных организаций высшего образования» (далее – Мониторинг), разработанный Министерством науки и высшего образования РФ как органом, осуществляющим функции по выработке и реализации государственной политики и нормативно-правовому регулированию в сфере высшего образования [8].

Однако в Мониторинге отдельно не выделяются показатели оценки инновационной деятельности, они интегрированы в блок, связанный с оценкой научно-исследовательской деятельности. Всего в данный блок включено 26 основных и дополнительных показателей, из которых только 6 могут быть выделены в блок оценки инновационной деятельности. Также предлагается включить в разрабатываемый набор показателей показатель «Доля внебюджетных средств в доходах от научных исследований и разработок, %», содержащийся в оценке финансово-экономической деятельности (см. таблицу 1).

Таблица 1 – Показатели оценки инновационной деятельности Мониторинга

Table 1 – Indicators of evaluation of innovation activity of Monitoring

№ п/п	Наименование показателя	Единица измерения
1	Количество лицензионных соглашений о передаче прав на использование результатов интеллектуальной деятельности	ед.
2	Удельный вес средств, полученных образовательной организацией от использования результатов интеллектуальной деятельности, в общих доходах образовательной организации	%
3	Количество бизнес-инкубаторов	ед.
4	Количество технопарков	ед.
5	Количество центров коллективного пользования научным оборудованием	ед.
6	Количество малых предприятий	ед.

При этом показатель «Количество лицензионных соглашений» нельзя считать показателем, в соответствии с которым можно объективно оценить инновационную деятельность университета. Как известно, ряд грантов, выделяемых из федерального бюджета, прямо предусматривает заключение

лицензионного соглашения по результатам выполнения НИОКР, что фактически приводит к экономически не обоснованному росту рассматриваемого показателя. Аналогичная ситуация складывается и с показателем «Количество малых инновационных предприятий», создание которых предусмотрено, например, условиями получения гранта от Фонда содействия инновациям.

Таким образом, необходимо не просто выделить показатели оценки инновационной деятельности университета в отдельный блок Мониторинга, но и дополнить или изменить принятую сегодня систему показателей.

Разработку отдельного блока мониторинга и включение в него тех или иных показателей оценки инновационной деятельности университета автор статьи предлагает осуществлять с учетом определения понятия инновационной деятельности, данного в действующем законодательстве, а именно в Федеральном законе от 23.08.1996 № 127-ФЗ «О науке и государственной научно-технической политике».

В статье 2 указанного нормативного правового акта под инновационной деятельностью понимается деятельность, направленная на реализацию инновационных проектов, а также на создание инновационной инфраструктуры и обеспечение ее деятельности.

Приведем также определение инновационного проекта и инновационной инфраструктуры.

Инновационный проект – комплекс направленных на достижение экономического эффекта мероприятий по осуществлению инноваций, в том числе по коммерциализации научных и (или) научно-технических результатов.

Инновационная инфраструктура – совокупность организаций, способствующих реализации инновационных проектов, включая предоставление управленческих, материально-технических, финансовых, информационных, кадровых, консультационных и организационных услуг.

Основываясь на понятии инновационного проекта, можно сделать вывод, что оценка инновационной деятельности университета в первую очередь определяется через экономические эффекты от реализованных (реализуемых) инновационных проектов.

Однако российские университеты являются некоммерческими организациями, играющими важную социальную роль, связанную с созданием и распространением знаний. Трансформация в предпринимательский университет не превращают университеты в полноценные коммерческие структуры, в качестве которых они воспринимаются в западных странах. Поэтому применение только экономических эффектов к оценке инновационной деятельности российских университетов недостаточно.

Среди прочих эффектов, которые целесообразно учесть в системе оценки инновационной деятельности университета, выделяют научно-технологические (совокупность изобретательской, публикационной, конструкторской активности), социальные (повышение уровня жизни, благосостояния работников, развитие социальной сферы), экологические (снижение антропо- и техногенной нагрузки на окружающую среду) и региональные (влияние на региональное развитие) [5].

Таким образом, главными характеристиками инновационной деятельности в России являются эффекты (в первую очередь экономические) от реализации инновационных проектов и создание (развитие) инновационной инфраструктуры. В этой связи при оценке инновационной деятельности университетов необходимо в первую очередь использовать показатели, характеризующие указанные процессы.

С учетом изложенного, рассмотрим текущий набор показателей инновационной деятельности, содержащихся в Мониторинге (таблица 1).

Как уже было отмечено, показатель 1 «Количество лицензионных соглашений» не отражает ни экономические эффекты от реализации инновационных проектов, ни инновационную инфраструктуру университета. В этой связи его предлагается дополнить, включив показатель «Объем доходов, полученных от использования результатов интеллектуальной деятельности».

Показатели «Количество бизнес-инкубаторов, единиц», «Количество технопарков, единиц», «Количество центров коллективного пользования научным оборудованием, единиц», «Количество малых инновационных предприятий, единиц» характеризуют инновационную инфраструктуру университета, в связи с чем их применение целесообразно.

Показатель «Удельный вес средств, полученных образовательной организацией от использования результатов интеллектуальной деятельности, в общих доходах образовательной организации, %» предлагается дополнить показателем «Объем доходов от использования результатов интеллектуальной деятельности» и «Объем доходов, полученных от МИП». Поскольку деятельность МИП связана с коммерциализацией переданных от университета РИД, в расчете данного показателя необходимо

учитывать также доходы университета, получаемые от малых инновационных предприятий как дочерних обществ. В целом данные показатели будут свидетельствовать о востребованности рынком разработанных в университете продуктов и технологий, а также о наличии рабочих мест в МИП.

С учетом значительной дифференциации университетов по размерам предлагается дополнить Мониторинг показателем «Объем внебюджетных средств от НИОКТР, тыс. рублей» и «Доля внебюджетных средств в доходах от научных исследований и разработок, %»,

Кроме того, по мнению автора, целесообразно дополнить Мониторинг рядом показателей.

1. Количество технологических инновационных проектов, реализованных в интересах организаций реального сектора экономики, единиц. Данный показатель связан с экономическим эффектом, поскольку каждый проект – это хозяйственный договор на выполнение НИОКТР со своей стоимостью.

2. Наличие стратегических документов, отражающих политику университета в инновационной деятельности.

3. Доля НИР, участвующих в реализации инновационных проектов.

4. Система финансовой мотивации сотрудников за участие в инновационной деятельности.

5. Наличие центра трансфера технологий.

6. Наличие стартап-центра/стартап-студии.

7. Количество грантов, полученных от инновационных фондов и внешних структур поддержки инновационной деятельности

8. Объем собственных средств университета, направленных на реализацию инновационных проектов и развитие инновационной инфраструктуры.

9. Количество участников мероприятий (НИР и обучающихся) по развитию среды технологического предпринимательства.

С учетом групп показателей, характеризующих инновационный потенциал, инновационную активность и эффективность инновационной деятельности, для оценки инновационной деятельности университета в Мониторинге автором предлагается следующий набор показателей (таблица 2):

Таблица 2 – Показатели оценки инновационной деятельности университета

Table 2 – Indicators for assessing the university's innovation activity

Группа показателей	Наименование показателя	Единица измерения
Показатели инновационного потенциала	Количество бизнес-инкубаторов	Единиц
	Количество технопарков	Единиц
	Количество центров коллективного пользования научным оборудованием	Единиц
	Наличие стратегических документов, отражающих политику университета в инновационной деятельности	Единиц
	Наличие центра трансфера и диффузии технологий	Да/Нет
	Наличие стартап-центра/стартап-студии	Да/Нет
	Количество малых инновационных предприятий	Единиц
Показатели инновационной активности	Количество лицензионных соглашений о передаче прав на использование результатов интеллектуальной деятельности	Единиц
	Доля внебюджетных средств в доходах от научных исследований и разработок	%
	Доля НИР, участвующих в реализации инновационных проектов	%
	Количество грантов, полученных от инновационных фондов и внешних структур поддержки инновационной деятельности	Единиц
	Количество грантов, полученных от инновационных фондов и внешних структур поддержки инновационной деятельности	Единиц

Окончание таблицы 2

Группа показателей	Наименование показателя	Единица измерения
	Объем собственных средств университета, направленных на реализацию инновационных проектов и развитие инновационной инфраструктуры	Тыс. рублей
	Количество участников мероприятий (НПР и обучающихся) по развитию среды технологического предпринимательства	Человек
	Наличие системы финансовой мотивации сотрудников за участие в инновационной деятельности	Да/Нет
Показатели эффективности инновационной деятельности	Удельный вес средств, полученных образовательной организацией от использования результатов интеллектуальной деятельности, в общих доходах образовательной организации (по отношению к затратам)	%
	Количество технологических инновационных проектов, реализованных в интересах организаций реального сектора экономики, по отношению к общему количеству проектов	%
	Объем доходов, полученных от использования результатов интеллектуальной деятельности, по отношению к затратам	%
	Объем доходов, полученных от МИП, по отношению к затратам	%
	Объем внебюджетных средств от НИОКТР	Тыс. рублей

Результаты и выводы

На основе анализа используемых показателей оценки инновационной деятельности выявлено отсутствие единой методики оценки инновационной деятельности российских университетов, а также крайне ограниченный набор показателей, используемых при оценке университетов на национальном уровне. Это затрудняет анализ и сопоставление различных вузов по данным параметрам, а также обуславливает принятие управленческих решений по развитию инновационной деятельности на основе ограниченной и далеко не полной информации. В целях унификации и совершенствования подходов к оценке инновационной деятельности университетов и обеспечения ее комплексного характера автором предлагается:

1. Использовать для оценки инновационной деятельности университетов Мониторинг, выделив в его структуре соответствующий набор показателей.
2. Включать в показатели оценки инновационной деятельности университета показатели, направленные на достижение эффектов (в первую очередь экономических) от реализации инновационных проектов и создание (развитие) инновационной инфраструктуры.
3. Осуществить группировку показателей по трем группам: инновационного потенциала, инновационной активности и эффективности инновационной деятельности.
4. Дополнить существующие показатели в Мониторинге 14 показателями, характеризующими деятельность университета по трем вышеуказанным направлениям, что позволит более комплексно оценить инновационную деятельность университета.

Библиографический список

1. Волков А.Т. Инновационная инфраструктура вуза: учебно-методическое пособие / А.Т. Волков [и др.]; под общ. ред. Д.С. Медовникова; вступительная статья Е.А. Савеленка. Москва: МАКС Пресс, 2011. 236 с. URL: <https://www.hse.ru/data/2012/02/06/1262696706/Инновационная%20инфраструктура%20ВУЗа.pdf>.
2. Гребенюк И.И. Анализ инновационной деятельности высших учебных заведений России: монография / И.И. Гребенюк, Голубцов Н.В., Кожин В.А., Чехов К.О., Чехова С.Э., Федоров О.В. Москва: Академия Естествознания, 2012. 464 с. URL: <https://monographies.ru/en/book/view?id=143>; <https://elibrary.ru/item.asp?id=25890927>. EDN: <https://elibrary.ru/vuovwv>.

3. Емельянов С.Г., Борисоглебская Л.Н., Цуканова Н.Е. Интегрированная оценка инновационного потенциала вуза // *Инновации*. 2006. № 6 (93). С. 93–98. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=12915499>. EDN: <https://elibrary.ru/kwqjrp>.
4. Ефремова П.В., Романова И.М. Анализ методологических подходов к оценке эффективности управления инновационной деятельностью вуза // *Экономика и предпринимательство*. 2014. № 4-2 (45). С. 552–556. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=22528985>. EDN: <https://elibrary.ru/szabaf>.
5. Ярмоленко И.В. Оценка и управление инновационной деятельностью высшего учебного заведения: дис. ... канд. экон. наук: 08.00.05. Белгород, 2008. 182 с.
6. Фатхудинов Р.А. Инновационный менеджмент: учебник для вузов. Санкт-Петербург: Питер, 2003. 400 с. URL: <https://spbгуга.ru/files/im-ucebnik-fathutdinov.pdf>.
7. Шевченко Д.А., Каплан Д.А. Оценка инновационного потенциала вуза // *Вестник РГГУ. Серия: Экономика. Управление. Право*, 2012. № 10 (90). С. 186–202. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=18037719>. EDN: <https://elibrary.ru/pesfef>.
8. Мониторинг эффективности деятельности организаций высшего образования. URL: <http://indicators.miccedu.ru/monitoring/>.
9. Маховикова Г.А., Ефимова Н.Ф. Инновационный менеджмент. Москва: ЭКСМО, 2011. 208 с. URL: http://www.mega-eworld.com/upload/iblock/2f2/pdf_bk_2_innovacionnyy_menedzhment_galina_mahovikovabook.a4.pdf; <https://elibrary.ru/item.asp?id=25854599>. EDN: <https://elibrary.ru/vtuemn>.
10. Радченко М.В. Совершенствование инновационной деятельности: дис. ... канд. экон. наук: 08.00.05. Ставрополь, 2005. 168 с.
11. Развитие инновационной инфраструктуры в российских вузах. URL: <http://rii-vuz.extech.ru/>.
12. Тумина Т.А. Методология оценки эффективности инновационной деятельности // *Транспортное дело России*. 2009. № 1. С. 46–49. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=11781666>. EDN: <https://elibrary.ru/jxvгzz>.
13. Т- университеты / отв. ред. В. Волянская. URL: http://www.skolkovo.ru/public/media/documents/research/sedec/SKOLKOVO_SEDeC_T-universities_ru.pdf.
14. Федеральная служба государственной статистики. URL: <http://www.gks.ru>.
15. Calcagnini G., Favaretto I. Models of university technology transfer: analyses and policies // *Journal of Technology Transfer*. 2016. № 4. С. 655–660. DOI: <http://dx.doi.org/10.1007/s10961-015-9427-6>.
16. Drucker P.F. *Innovation and entrepreneurship*. New York: Harper & Row, 1985, 278 p. Available at: <https://archive.org/details/innovationentrep00druc>.

References

1. Volkov A.T. [et al.] *Innovative infrastructure of the university: study guide*; Medovnikov D.S. (Ed.); introductory article by E.A. Savelenka. Moscow: MAKS Press, 2011, 236 p. Available at: <https://www.hse.ru/data/2012/02/06/1262696706/Инновационная%20инфраструктура%20ВУЗа.pdf>. (In Russ.)
2. Grebenyuk I.I., Golubtsov N.V., Kozhin V.A., Chekhov K.O., Chekhov S.E., Fedorov O.V. *Analysis of innovative activity of higher educational institutions of Russia: monograph*. Moscow: Akademiya Estestvoznaniya, 2012, 464 p. Available at: <https://monographies.ru/en/book/view?id=143>; <https://elibrary.ru/item.asp?id=25890927>. EDN: <https://elibrary.ru/vuovvw>. (In Russ.)
3. Emelyanov S.G., Borisoglebskaya L.N., Tsukanova N.E. Integrated assessment of the innovative capacity of the university. *Innovations*, 2006, no. 6 (93), pp. 93–98. Available at: <https://elibrary.ru/item.asp?id=12915499>. EDN: <https://elibrary.ru/kwqjrp>. (In Russ.)
4. Efremova P.V., Romanova I.M. Analysis of methodological approaches to evaluating the effectiveness of innovation management university. *Journal of Economy and entrepreneurship*, 2014, no. 4–2 (45), pp. 552–556. Available at: <https://elibrary.ru/item.asp?id=22528985>. EDN: <https://elibrary.ru/szabaf>. (In Russ.)
5. Yarmolenko I.V. *Assessment and management of innovation activity of higher educational institution: Candidate's of Economic Sciences thesis*: 08.00.05. Belgorod, 2008, 182 p. (In Russ.)

6. Fatkhudinov R.A. Innovation management: textbook for universities. Saint Petersburg: Piter, 2003, 400 p. Available at: <https://spbguga.ru/files/im-ucebnik-fathutdinov.pdf>. (In Russ.)
7. Shevchenko D.A., Kaplan D.A. Assessment of university's innovation potential. *RGGU Bulletin. Series: Economics. Management. Law*, 2012, no. 10 (90), pp. 186–202. Available at: <https://elibrary.ru/item.asp?id=18037719>. EDN: <https://elibrary.ru/pessef>. (In Russ.)
8. Monitoring the effectiveness of higher education organizations Available at: <http://indicators.miccedu.ru/monitoring/> (In Russ.)
9. Makhovikova G.A., Efimova N.F. Innovation management. Moscow: EKSMO, 2011, 208 p. Available at: http://www.mega-eworld.com/upload/iblock/2f2/pdf_bk_2_innovacionnyy_menedzhment_galina_mahovikovabook.a4.pdf; <https://elibrary.ru/item.asp?id=25854599>. EDN: <https://elibrary.ru/vtuemn>. (In Russ.)
10. Radchenko M.V. Improvement of innovation activity: Candidate's of Economic Sciences thesis: 08.00.05. Stavropol, 2005, 168 p. (In Russ.)
11. Development of innovative infrastructure in Russian universities. Available at: <http://rii-vuz.extech.ru/> (In Russ.)
12. Tumina T.A. Methodology of evaluating the effectiveness of innovative activity. *Transport Business of Russia*, 2009, no. 1, pp. 46–49. Available at: <https://elibrary.ru/item.asp?id=11781666>. EDN: <https://elibrary.ru/jxvgzz>. (In Russ.)
13. Volyanskaya V. (Ed.) T-universities. Available at: http://www.skolkovo.ru/public/media/documents/research/sedec/SKOLKOVO_SEDeC_T-universities_ru.pdf. (In Russ.)
14. Federal State Statistics Service. Available at: <http://www.gks.ru>. (In Russ.)
15. Calcagnini G., Favaretto I. Models of university technology transfer: analyses and policies. *Journal of Technology Transfer*, 2016, no. 4, pp. 655–660. DOI: <http://dx.doi.org/10.1007/s10961-015-9427-6>.
16. Drucker P.F. Innovation and entrepreneurship. New York: Harper & Row, 1985, 278 p. Available at: <https://archive.org/details/innovationentrep00druc>.



НАУЧНАЯ СТАТЬЯ

УДК 330.00

Дата поступления: 27.02.2022
рецензирования: 30.03.2022
принятия: 27.05.2022

**Анализ факторов формирования мотивации студентов ВУЗа
к научно-исследовательской деятельности в сфере инноваций**

О.В. Семенова

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

E-mail: helga87.10@mail.ru. ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-8216-5209>

Аннотация: В статье представлены результаты социологического исследования по формированию мотивации у студентов вуза к научно-исследовательской деятельности на примере опыта работы Самарского национального исследовательского университета имени академика С.П. Королева. Рассмотрены и выявлены внутренние и внешние мотивы и условия для занятий научно-исследовательской работой студентов. Ключевой задачей подготовки современных специалистов стало формирование готовности студентов к научно-исследовательской деятельности. Важными аспектами в обучении молодых специалистов являются теоретические и практические научные исследования. Новейшие методы и формы подготовки учащихся к научной работе в сфере инноваций, вероятно смогут обеспечить более глубокое сочетание теории с практикой и, как следствие, повысят качество подготовки выпускников. Готовность к научно-исследовательской работе включает в себе несколько составляющих: мотивационный, ориентационный, деятельностный, рефлексивный компонент. В данной работе сделан акцент на первом компоненте — мотивационном, который характеризует интерес познания и мотивацию исследовательской деятельности. Мотивировать учащихся к научной работе в области инноваций означает затронуть их интересы, актуальные потребности, а также предоставить возможность проявить себя в инновационной сфере. На основе проведенного исследования даны рекомендации по организации научно-исследовательской деятельности студентов.

Ключевые слова: мотивация; научно-исследовательская деятельность; сфера инноваций; современная система образования; формирование мотивации; научные исследования.

Цитирование. Семенова О.В. Анализ факторов формирования мотивации студентов ВУЗа к научно-исследовательской деятельности в сфере инноваций // Вестник Самарского университета. Экономика и управление. 2022. Т. 13, № 2. С. 141–148. DOI: <http://doi.org/10.18287/2542-0461-2022-13-2-141-148>.

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

© Семенова О.В., 2022

Ольга Вячеславовна Семенова – старший преподаватель кафедры общего и стратегического менеджмента, Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева, 443086, Российская Федерация, г. Самара, ул. Московское шоссе, 34.

SCIENTIFIC ARTICLE

Submitted: 27.02.2022
Revised: 30.03.2022
Accepted: 27.05.2022

**Analysis of factors of formation of motivation of university students
to research activities in the field of innovation**

O.V. Semenova

Samara National Research University, Samara, Russian Federation
E-mail: helga87.10@mail.ru. ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-8216-5209>

Abstract: The article presents the results of a sociological study on the formation of university students' motivation for research activities on the example of the experience of Samara National Research University. Internal and external motives and conditions for doing research work of students are considered and identified. The key task of training modern specialists is to form students' readiness for research activities. Important aspects in the training of young professionals are theoretical and practical research. The latest methods and forms of preparing students for scientific work in the field of innovation are likely to provide a deeper combination of theory and practice and, as a result, improve the quality of graduate training. Readiness for research work includes several components: motivational, orientational, activity, reflective component. In this paper, emphasis is placed on the first component – motivational, which characterizes the interest in cognition and the motivation of research activities. To motivate students to scientific work in the field of innovation means to touch on their interests, current needs, and also provide an opportunity to express themselves in the innovation field. On the basis of the study, recommendations are given on the organization of research activities of students.

Key words: motivation; research activity; innovation sphere; modern education system; motivation formation; scientific research.

Citation. Semenova O.V. Analysis of factors of formation of motivation of university students to research activities in the field of innovation. *Vestnik Samarskogo universiteta. Ekonomika i upravlenie = Vestnik of Samara University. Economics and Management*, 2022, vol. 13, no. 2, pp. 141–148. DOI: <http://doi.org/10.18287/2542-0461-2022-13-2-141-148>. (In Russ.)

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

© Semenova O.V., 2022

Olga V. Semenova – senior lecturer of the Department of General and Strategic Management, Samara National Research University, 34, Moskovskoye shosse, Samara, 443086, Russian Federation.

Введение

В наше время индивидуальный инноваций успех человека, а также общества в целом зависит от способности создания, внедрения и реализации различных новшеств. Вопрос формирования мотивации студентов к научно-исследовательской деятельности в сфере инноваций является актуальным для современной системы образования, перед которой стоит проблема подготовки квалифицированных кадров, на которых в дальнейшем будет держаться будущее страны [1]. Таким образом, во время учебы в университете необходимо формировать у студентов стремление к инновационной деятельности, а также поддерживать высокий уровень мотивации к научным исследованиям в сфере инноваций. Перед высшим образованием встает задача выявления факторов, условий, способов формирования у обучающихся образовательных учреждений инновационных типов мышления и действий, а также стоит еще и проблема формирования мотивации к научно-исследовательской деятельности в сфере инноваций [2].

Основная часть

Актуальной проблемой нынешних высших учебных заведений является организация научно-исследовательской деятельности студентов, рассматриваемая как средство подготовки будущих профессионалов. Большинство инноваций возникают на пересечении нескольких наук и исследований, результаты которых впоследствии могут заинтересовать государство, и оно будет поддерживать их дальнейшее развитие. Связано это с тем, что научная деятельность – один из главных двигателей развития общества. Важными аспектами в обучении молодых специалистов становятся не только теория и общее представление, но и практические научные исследования. Также научно-исследовательская деятельность обучающихся является одним из важных направлений в общей системе работы вуза [3]. В процессе данной работы студенты получают возможность укрепить свои профессиональные навыки, получить новые знания, сформировать дополнительные инструменты профессиональной деятельности, а также попробовать применить теоретическую базу знаний на практике.

Разработка инноваций начинается с научных исследований, которые позволяют выявить потребность в новых товарах или услугах в какой бы то ни было сфере, а значит, и стимулировать их дальнейшую разработку. Переход на инновационный путь развития ставит перед государством и образованием определенную задачу – обеспечение новой и качественной подготовки экспертов для различных сфер деятельности, а также создание значимого источника инновационных идей и технологий [4].

Научно-исследовательская деятельность вузов в сфере инноваций помогает в создании условий и необходимых стимулов для развития нового поколения высококвалифицированных кадров. Совместная образовательная и научно-исследовательская деятельность, развитие исследований и возникновение новых научных центров подразумевают под собой устранение преград между организациями, которые ведут научную деятельность, и университетами, а также повышение потенциала образования в соответствии с целью их взаимного пополнения. Подобная совместная работа будет способствовать обеспечению высокого уровня квалификации кадров в науке и высоком технологическом секторе экономики с учетом тенденций и перспектив развития трудового рынка. Для реализации вытекающих мероприятий предусматривается сосредоточение финансовых, кадровых и материально-технических ресурсов на основополагающих моментах развития науки, технологий и техники [5].

Поддержка высших учебных заведений путем приобретения нового технического оборудования и обеспечение базой для экспериментов помогают в открытии новых возможностей проведения научных исследований и разработок [6]. Это напрямую позволит улучшить условия развития потенциала научных кадров, а также повысит в глазах студентов привлекательность и востребованность научной деятельности. Новые формы подготовки обучающихся к научной работе в сфере инноваций потенциально могут обеспечить более глубокое сочетание теории с практикой и, соответственно, повысят качество подготовки выпускников [7].

Важным аспектом в формировании интереса к научно-исследовательской деятельности в сфере инноваций является мотивация. Профессор Уткин Э.А. дает следующее определение: «мотивация – это состояние личности, определяющее уровень активности и направленности действий человека в определенной ситуации». Зайцев Г.Г. считает, что «мотивация – это побуждение к интенсивной деятельности личностей, коллективов, групп, связанное со стремлением удовлетворить конкретные потребности». Сергеев А.М., определяет этот термин таким образом: «мотивация – это процесс, обусловленный необходимостью, которая создает побуждение к действию или активности» [8].

Так, анализируя подходы отечественных исследователей к определению термина мотивация, можно выяснить, что мотивация – это функциональные двигательные силы, определяющие поведение человека. На одной стороне – побуждение, которое навязано каким-то фактором, на другой – самостоятельное побуждение. Также стоит заметить, что человеческое поведение всегда основано именно на каких-то определенных мотивах. Мотивировать учащихся к научной работе в области инноваций – означает затронуть их интересы, актуальные потребности, а также предоставить возможность проявить себя в сфере новаторства [9].

Мотивация к научно-исследовательской деятельности в сфере инноваций является полимотивированной, то есть не из одного, а из нескольких факторов. Можно выделить следующие аспекты, которые могут стать мотивацией для студентов к научно-исследовательской работе в сфере инновационной деятельности: потребность познания, социальные потребности, условия, в которых живет обучающийся [10]. Особое место среди мотивирующих аспектов к занятию научной деятельностью занимают источники индивидуального характера. К таковым можно отнести интересы, установки, эталоны, стереотипы, а также ожидания и возможности личности, которые определены стремлением к самоутверждению, самореализации и саморазвитию в научной работе. Взаимосвязь данных факторов мотивации непосредственно влияет на характер научной деятельности и ее результаты.

Чтобы более детально понять, как формируется мотивация студентов к научным исследованиям в области инноваций, был использован анкетный опрос, позволяющий более детально узнать о представлениях студентов о научных исследованиях в области инноваций [11]. В процессе исследования были опрошены 122 человека – студенты 1–4 курсов, обучающихся по направлениям подготовки: менеджмент, экономика и бизнес-информатика.

Термин «инновация» большее количество опрошенных (57,4 %) понимают как нововведение, позволяющее повысить эффективность деятельности. Как улучшение и обновление уже имеющегося термин «инновация» характеризуют 15,6 % опрошенных. Также 14,8 % опрошенных описывают инновации как улучшения в технологическом процессе, и 12,3 % считают, что инновации – введение на рынок новых товаров и услуг.

На рисунке 1 представлена диаграмма опроса большинства студентов, которые считают, что наука и образование тесно связаны с инновационными проектами.

Также было установлено, что во время обучения в университете 59 % студентов (72 человека) никогда не участвовали в научно-исследовательской деятельности в сфере инноваций, а 41 % опрошенных (50 человек) уже имели такой опыт. Несмотря на небольшой перевес, можно сделать вывод, что

достаточно большая часть студентов заинтересована в научно-исследовательской деятельности в сфере инноваций.

Считаете ли вы, что наука и образование тесно связаны с инновационными проектами?

122 ответа

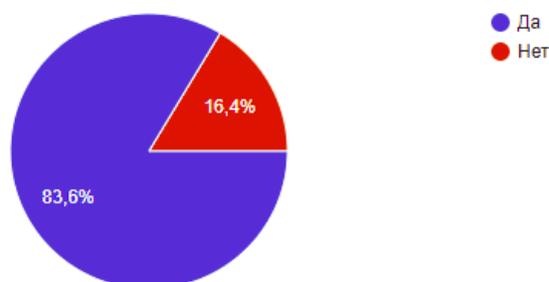


Рисунок 1 – Связь науки и образования с инновационными проектами
Figure 1 – Connection of science and education with innovative projects

Одним из важных факторов в вопросе формирования мотивации к научно-исследовательской деятельности в сфере инноваций у обучающихся является стремление вуза заинтересовать студентов на участие в такой работе [12]. Для детального понимания проблемы респондентам был задан вопрос, представленный на рисунке 2: «Нравятся ли вам задачи, нестандартные инновационные проекты и соревнования в сфере инновационной деятельности, которые предлагает вам вуз?» [13]

57,4 % обучающихся удовлетворены работой вуза по формированию интереса к научно-исследовательской деятельности в сфере инноваций. 17,2 % опрошенных недовольны работой вуза в этом направлении и у 25,4 % студентов вопрос вызвал затруднения.

Нравятся ли вам задания, необычные инновационные проекты и конкурсы в сфере инновационной деятельности к участию в которых вас приглашают в университете?

122 ответа

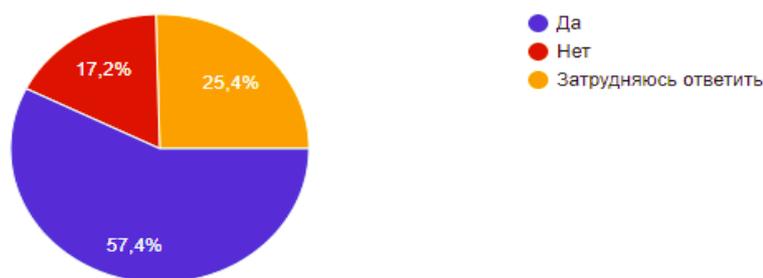


Рисунок 2 – Опрос респондентов
Figure 2 – Survey of respondents

При этом 63 студента считают, что вуз достаточно часто приглашает участвовать в конкурсах, целью которых является создание новых проектов и исследования. Оставшиеся 59 студентов наоборот считают, что вуз мог бы чаще предлагать им участие в научно-исследовательской деятельности в сфере инноваций.

Из этого можно сделать вывод, что студентам довольно интересна научно-исследовательская деятельность в области инноваций. Они активно принимают в ней участие и хотели бы чаще получать предложения от университета, в которых они могли бы реализовать свой потенциал. Однако для более детального понимания того, что может заинтересовать студентов, были поставлены несколько вопросов на определение наиболее благоприятных видов мотивации. На рисунке 3 показана диаграмма, на которой отображены результаты опроса респондентов на вопрос о том, какой вид стиму-

лирования к участию в научно-исследовательской деятельности в сфере инноваций они считают наиболее применимым.



Рисунок 3 – Вид стимулирования к участию в научно-исследовательской деятельности в сфере инноваций

Figure 3 – Type of incentive to participate in research activities in the field of innovation

Опрос показал, что студенты больше всего заинтересованы в получении нового опыта и знаний. На втором же месте стоит денежная мотивация в виде грантов и премий. Примерно на одном уровне расположены неденежные способы мотивации и желание быть более значимым в глазах общества. Самым невостребованным способом мотивации оказался свободный график работы, что может свидетельствовать о том, что обучающиеся больше заинтересованы в планомерной и последовательной работе.

Для понимания стартовой точки к формированию мотивации к научно-исследовательской деятельности в сфере инноваций респондентам был задан вопрос, представленный на рисунке 4 : «Что может замотивировать вас приступить к научно-исследовательской деятельности в сфере инноваций?», определяющий основные интересы студентов, которые могут стать причиной погружения в научно-исследовательскую деятельность [14].

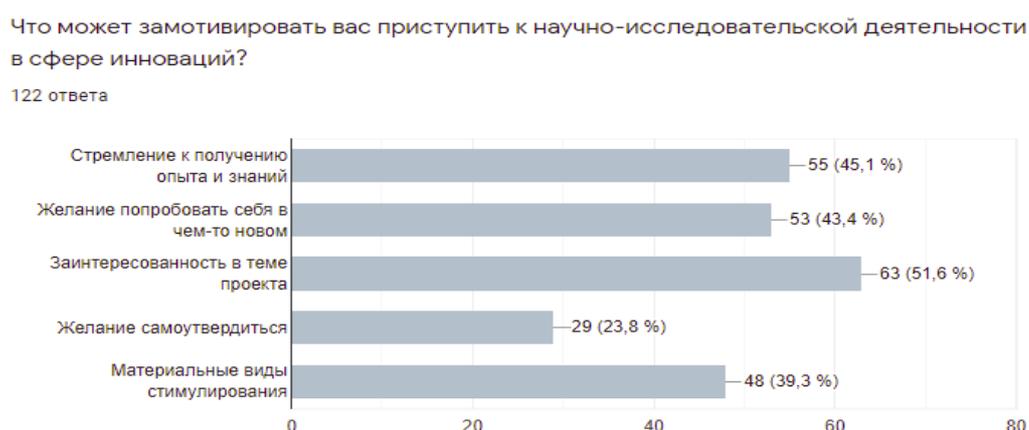


Рисунок 4 – Мотивы к научно-исследовательской деятельности студентов в сфере инноваций

Figure 4 – Motives for students' research activities in the field of innovation

Из результата опроса следует, что большинство студентов хотят быть заинтересованы в теме своего проекта и это может быть основным мотивом для занятия научно-исследовательской деятельностью в сфере инноваций. На втором месте, как уже говорилось ранее, мотивацией может служить стремление к получению опыта и знаний. Следует отметить, что желание самоутвердиться и быть

выше в глазах общества не являются весомыми критериями в вопросе мотивации студентов. Однако желание материального стимулирования студентов остается одним из значимых критериев мотивации.

В зависимости от особенностей характера мотивация может иметь различное воздействие на обучающихся. На рисунке 5 представлена диаграмма, на которой отображены ответы респондентов на вопрос: «Какие личные качества являются препятствием для исследовательской деятельности в сфере инноваций?»



Рисунок 5 – Личностные качества, являющиеся препятствием для исследовательской деятельности в сфере инноваций

Figure 5 – Personal qualities that are an obstacle to research activities in the field of innovation

Из результатов опроса следует, что демотивирующим фактором к научно-исследовательской деятельности в сфере инноваций является низкая заинтересованность.

Результаты и выводы

Рассмотрев проблему формирования мотивации студентов с теоретической точки зрения и проведя опрос-исследование, можно сделать вывод, что студенты хорошо понимают, что представляют собой инновации и влияние научно-исследовательской деятельности на их формирование и развитие. Достаточно большая часть студентов заинтересована в научно-исследовательской деятельности в сфере инноваций, большой процент и тех обучающихся, которые уже успели попробовать себя в этой деятельности. Основные факторы мотивации, которые интересны студентам: желание получить опыт и знания, желание самостоятельно выбирать интересующую их сферу деятельности, а также различные материальные стимулирования.

Исследование показало, что ВУЗ проявляет активность в вопросе формирования мотивации к научно-исследовательской деятельности в сфере инноваций, однако есть необходимость в более продуманных способах стимулирования обучающихся. Например, индивидуальный подход к каждому студенту и его работе, возможность самостоятельного выбора темы, мотивация в виде денежных поощрений. Также немаловажными факторами являются наличие технических возможностей и помощь студентам в их начинаниях.

Библиографический список

1. Макаруч Я.В., Назмутдинова Е.С. Формирование мотивации студентов вуза к научно-исследовательской деятельности // Молодой ученый. 2015. № 14 (94). С. 494–498. URL: <https://moluch.ru/archive/94/21040/>.
2. Мартюшев Н.В., Синогина Е.С., Шереметьева У.М. Система мотиваций студентов высших учебных заведений к выполнению научной работы // Вестник Томского государственного педагогического университета. 2013. № 1 (129). С. 48–52. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=18823245>. EDN: <https://elibrary.ru/pvxqjp>.

3. Пилипенко О. Инновационный университет – будущее развития региона // Образование: цели и перспективы. 2013. № 31. С. 53–56. URL: http://library.oreluniver.ru/60_let_GTU/60_let_doc/ucheba/2013/Pilipenko.pdf.
4. Шестаков А.Л., Ваулин С.Д., Федоров В.Б., Пантилеев А.С. Инновационная деятельность – важнейшее направление развития современного университета // Инженерное образование. 2004. № 2. С. 134–139. URL: <https://www.aeer.ru/files/io/m2/st20.pdf>; <https://elibrary.ru/item.asp?id=30609404>. EDN: <https://elibrary.ru/ztlvivr>.
5. Петрушин Б.В. Активизация научно-исследовательской деятельности студентов в высших учебных заведениях: дисс. канд. экон. наук, 08.00.05. Москва, 2006. 175 с.
6. Докука С.В., Валеева Д.Р., Юдкевич М.М. Козволюция социальных сетей и академических достижений студентов // Вопросы образования. 2015. № 3. С. 44–65. DOI: <http://doi.org/10.17323/1814-9545-2015-3-44-65>. EDN: <https://elibrary.ru/ukebdv>.
7. Миронов В.А., Майкова Э.Ю. Социальные аспекты активизации научно-исследовательской деятельности студентов вузов: монография. Тверь: ТГТУ, 2004. 100 с. URL: <http://window.edu.ru/resource/633/58633/files/tstutver38.pdf>; <https://elibrary.ru/item.asp?id=19656327>. EDN: <https://elibrary.ru/qodqbt>.
8. Печерская Е.А., Печерский А.В., Николаев К.О. Методологические основы управления научно-исследовательской и инновационной деятельностью в вузе / под. ред. Н. К. Юркова // Труды Международного симпозиума «Надежность и качество»: в 2 т. Т. 1. Пенза: ПГУ, 2015. С. 252–255. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/metodologicheskie-osnovy-upravleniya-nauchno-issledovatel'skoy-i-innovatsionnoy-deyatelnostyu-v-vuze>; <https://elibrary.ru/item.asp?id=23866396>. EDN: <https://elibrary.ru/ucgzfb>.
9. Бекетов Н.В. Роль информации и знаний в современном экономическом развитии общества // Инновации, 2013. № 1. С. 45–48. URL: <https://maginnov.ru/ru/zhurnal/arhiv/2003/innovacii-n1-2003/rol-informacii-i-znanij-v-sovremennom-ekonomicheskom-razvitii-obshhestva>.
10. Салимова Т. А. Управление качеством: учебное пособие. Москва: Омега-Л, 2008. 414 с.
11. Парамонов А.Г. Инновационная деятельность по привлечению студентов к научной работе // Молодежь и наука: реальность и будущее: Материалы II Международной научно-практической конференции (г. Невинномысск, 3 марта 2009): в 9 т. Т. 1: Педагогика. Невинномысск: НИЭУП, 2009.
12. Пидкасистый П.И. Организация учебно-познавательной деятельности студентов. Москва: Педагог. общ-во России, 2005. 144 с.
13. Майкова С.Э., Головушкин И.А. Коммерциализация результатов научно-исследовательской деятельности как основной фактор инновационного развития национального исследовательского университета // Известия высших учебных заведений. Поволжский регион. Общественные науки. 2012. № 4 (24), С. 110–118. URL: https://izvuz_on.pnzgu.ru/files/izvuz_on.pnzgu.ru/14412.pdf.
14. Анжаурова И.Г., Кузнецова Л.А., Соловьева О.А. Мотивация студентов к научно-исследовательской деятельности // Вестник Челябинского государственного университета. 2006. № 4. С. 7–10. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=15572582>. EDN: <https://www.elibrary.ru/ncudqp>.

References

1. Makarchuk Ya.V., Nazmutdinova E.S. Formation of university students' motivation for research activities. *Molodoi uchenyi*, 2015, no. 14 (94), pp. 494–498. Available at: <https://moluch.ru/archive/94/21040/>. (In Russ.)
2. Martyushev N.V., Sinogina E.S., Sheremetyeva U.M. The motivation system of university students to performance of scientific work. *Tomsk State Pedagogical University Bulletin*, 2013, no. 1 (129), pp. 48–52. Available at: <https://elibrary.ru/item.asp?id=18823245>. EDN: <https://elibrary.ru/pvxqjp>. (In Russ.)
3. Pilipenko O. Innovative university – the future of the region's development. *Obrazovanie: tseli i perspektivy*, 2013, no. 31, pp. 53–56. Available at: http://library.oreluniver.ru/60_let_GTU/60_let_doc/ucheba/2013/Pilipenko.pdf. (In Russ.)
4. Shestakov A.L., Vaulin S.D., Fedorov V.B., Pantileev A.S. Innovative activity is the most important direction in the development of a modern university. *Engineering Education*, 2004, no. 2, pp. 134–139. Available at:

<https://www.aeer.ru/files/io/m2/st20.pdf>; <https://elibrary.ru/item.asp?id=30609404>. EDN: <https://elibrary.ru/ztvlvvr>. (In Russ.)

5. Petrushin B.V. Activation of research activities of students in higher educational institutions: Candidate's of Economic Sciences thesis, 08.00.05. Moscow, 2006, 175 p. (In Russ.)

6. Dokuka S.V., Valeeva D.R., Yudkevich M.M. Co-Evolution of Social Networks and Student Performance. *Educational Studies*, 2015, no. 3, pp. 44–65. DOI: <http://doi.org/10.17323/1814-9545-2015-3-44-65>. EDN: <https://elibrary.ru/ukebdv>. (In Russ.)

7. Mironov V.A., Maykova E.Yu. Social aspects of enhancing the research activities of university students: monograph. Tver: TGTU, 2004, 100 p. Available at: <http://window.edu.ru/resource/633/58633/files/tstu-tver38.pdf>; <https://elibrary.ru/item.asp?id=19656327>. EDN: <https://elibrary.ru/qodqbt>. (In Russ.)

8. Pecherskaya E.A., Pechersky A.V., Nikolaev K.O. Methodological foundations for managing research and innovation activities at the university; *Yurkov N.K. (Ed.)*. In: *Proceedings of the International symposium «Reliability and quality»: in 2 vols. Vol. 1*. Penza: PGU, 2015, pp. 252–255. Available at: <https://cyberleninka.ru/article/n/metodologicheskie-osnovy-upravleniya-nauchno-issledovatel'skoy-i-innovatsionnoy-deyatelnostyu-v-vuze>; <https://elibrary.ru/item.asp?id=23866396>. EDN: <https://elibrary.ru/ucgzfb>. (In Russ.)

9. Beketov N.V. Role of information and knowledge in the modern economic development of society. *Innovations*, 2013, no. 1, pp. 45–48. Available at: <https://maginnov.ru/ru/zhurnal/arhiv/2003/innovacii-n1-2003/rol-informacii-i-znanij-v-sovremennom-ekonomicheskom-razvitii-obshhestva>. (In Russ.)

10. Salimova T.A. Quality management: textbook. Moscow: Omega-L, 2008, 414 p. Available at: https://www.biznesbooks.com/components/com_jshopping/files/demo_products/salimova-t-a-upravlenie-kachestvom.pdf. (In Russ.)

11. Paramonov A.G. Innovative activities to attract students to scientific work. In: *Youth and science: reality and future: proceedings of the II International research and practical conference (Nevinnomyssk, March 3, 2009): in 9 vols. Vol. 1: Pedagogy*. Nevinnomyssk: NIEUP, 2009. (In Russ.)

12. Pidkasisty P.I. Organization of educational and cognitive activity of students. Moscow: Pedagog. obshch-vo Rossii, 2005, 144 p. (In Russ.)

13. Maykova S.E., Golovushkin I.A. Commercialization of the results of research activities as the main factor in the innovative development of the national research university. *University proceedings. Volga region. Social sciences*, 2012, no. 4 (24), pp. 110–118. Available at: https://izvuz_on.pnzgu.ru/files/izvuz_on.pnzgu.ru/14412.pdf. (In Russ.)

14. Anzhaurova I.G., Kuznetsova L.A., Solovieva O.A. Motivation of students for research activities. *Bulletin of Chelyabinsk State University*, 2006, no. 4, pp. 7–10. Available at: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=15572582>. EDN: <https://www.elibrary.ru/ncudqp>. (In Russ.)

УПРАВЛЕНИЕ ПЕРСОНАЛОМ HUMAN RESOURCE MANAGEMENT

DOI: 10.18287/2542-0461-2022-13-2-149-158



НАУЧНАЯ СТАТЬЯ

УДК 331.107

Дата поступления: 12.03.2022

рецензирования: 22.04.2022

принятия: 27.05.2022

Взаимосвязь эффективности управления, стиля руководства и результативности деятельности персонала на примере современного вуза

В.Б. Батиевская

Кемеровский государственный медицинский университет,
г. Кемерово, Российская Федерация

E-mail: batvb@kemsma.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0295-3780>

М.В. Соколовский

Кемеровский государственный медицинский университет,
г. Кемерово, Российская Федерация

E-mail: miklyh@mail.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2274-5252>

Аннотация: В статье статистически подтверждается выдвинутая изначально гипотеза о том, эффективность функционирования организации, эффективность менеджмента, стиль управления коррелируют с результативностью персонала. Эффективность руководителя оценена через продуктивность подготовки и проведения совещания как элемента деловых коммуникаций. В статье решаются следующие задачи: изучены современные подходы к классификации стилей управления, определены инструменты выявления типа руководителя. Выявлена различная направленность личности руководителей: менеджеры с авторитарным стилем руководства направлены на задачу, на достижение поставленной цели, на получение результата любой ценой; демократический стиль руководства ориентирован не столько на задачу, сколько на работу в команде, личность этого типа имеет диалоговую направленность; либеральный руководитель демонстрирует низкую требовательность к персоналу, попустительствует проступкам, не требует соблюдения дисциплины, часто теряет контроль над своими подчиненными, предоставляя им полную свободу действий. Дан обзор подходов различных высших учебных заведений к определению критериев эффективности деятельности профессорско-преподавательского состава. Прикладная часть исследования заключалась в том, что через количественную оценку эффективности совещаний как результирующую характеристику деятельности руководителя выявлялась корреляционная взаимозависимость с эффективностью подразделений организации. Применялись метод изучения научной периодики, анализ полученных данных и синтез гипотез, сбор данных методом анкетного опроса с помощью авторского опросника, результаты статистически оценены с использованием метода линейной корреляция Пирсона. Результаты анкетного опроса показали, что наилучшую оценку стилю проведения совещаний дали подчиненные руководителей, придерживающихся демократического стиля управления, а наихудшую – руководителей с авторитарным и либеральным стилями управления.

Ключевые слова: деловые коммуникации; эффективное совещание; тайм-менеджмент; управление персоналом; анкетирование; стиль управления.

Цитирование. Батиевская В.Б., Соколовский М.В. Взаимосвязь эффективности управления, стиля руководства и результативности деятельности персонала на примере современного вуза // Вестник Самарского университета. Экономика и управление. 2022. Т. 13, № 2. С. 149–158. DOI: <http://doi.org/10.18287/2542-0461-2022-13-2-149-158>.

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

© Батиевская В.Б., Соколовский М.В., 2022

Вероника Богдановна Батиевская – кандидат экономических наук, доцент кафедры общественного здоровья, организации и экономики здравоохранения имени профессора А.Д. Ткачева, Кемеровский государственный медицинский университет, 650056, Российская Федерация, г. Кемерово, ул. Ворошилова, 22а.

Михаил Владимирович Соколовский – кандидат экономических наук, доцент кафедры общественного здоровья, организации и экономики здравоохранения имени профессора А.Д. Ткачева, Кемеровский государственный медицинский университет, 650056, Российская Федерация, г. Кемерово, ул. Ворошилова, 22а.

SCIENTIFIC ARTICLE

Submitted: 12.03.2022

Revised: 22.04.2022

Accepted: 27.05.2022

Relationship between management efficiency, leadership style and staff performance on the example of a modern university

V.B. Batievskaya

Kemerovo State Medical University, Kemerovo, Russian Federation
E-mail: batvb@kemsma.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0295-3780>

M.V. Sokolovsky

Kemerovo State Medical University, Kemerovo, Russian Federation
E-mail: miklyh@mail.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2274-5252>

Abstract: The article statistically confirms the hypothesis that was originally put forward that the effectiveness of functioning of the organization, the effectiveness of management, management style correlate with the effectiveness of the staff. The effectiveness of the leader was assessed through the productivity of preparing and holding a meeting as an element of business communications. The following tasks are solved in the article: modern approaches to the classification of management styles are studied, tools for identifying the type of leader are identified. A different orientation of the personality of managers has been revealed: managers with an authoritarian leadership style are focused on the task, on achieving the goal, on getting results at any cost; the democratic style of leadership is focused not so much on the task as on teamwork, a personality of this type has a dialogue orientation; a liberal leader demonstrates low demands on staff, condones misconduct, does not require discipline, often loses control over his subordinates, giving them complete freedom of action. A review of the approaches of various higher educational institutions to the definition of criteria for the effectiveness of activities of the teaching staff is given. The applied part of the study consisted in the fact that through a quantitative assessment of the effectiveness of meetings, as a resultant characteristic of the leader's activity, a correlation interdependence with the effectiveness of organizational units was revealed. The method of studying scientific periodicals, analysis of the obtained data and synthesis of hypotheses, data collection by the method of questionnaire survey using the author's questionnaire were used, the results were statistically evaluated using the Pearson linear correlation method. The results of the questionnaire showed that the best assessment of the style of meetings was given by subordinate leaders who adhere to the democratic management style, and the worst – by leaders with authoritarian and liberal management styles.

Key words: business communications; effective meeting; time management; personnel management; questioning; management style.

Citation. Batievskaya V.B., Sokolovsky M.V. Relationship between management efficiency, leadership style and staff performance on the example of a modern university. *Vestnik Samarskogo universiteta. Ekonomika i upravlenie* = *Vestnik of Samara University. Economics and Management*, 2022, vol. 13, no. 2, pp. 149–158. DOI: <http://doi.org/10.18287/2542-0461-2022-13-2-149-158>. (In Russ.)

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

© Batievskaya V.B., Sokolovsky M.V., 2022

Veronika B. Batievskaya – Candidate of Economics, associate professor of the Department of Public Health, Organization and Health Economics named after professor A.D. Tkachev, Kemerovo State Medical University, 22a, Voroshilov Street, Kemerovo, 650056, Russian Federation.

Mikhail V. Sokolovsky – Candidate of Economics, associate professor of the Department of Public Health, Organization and Health Economics named after professor A.D. Tkachev, Kemerovo State Medical University, 22a, Voroshilov Street, Kemerovo, 650056, Russian Federation.

Введение

Эффективность функционирования организации напрямую зависит от эффективности менеджмента, которая, в свою очередь, сопряжена со стилем управления. Одной из важнейших функций менеджмента являются деловые коммуникации – процесс взаимодействия членов трудового коллектива с целью обмена информацией, решения конкретных задач и достижения намеченных результатов. Распространенным способом деловых коммуникаций является совещание, представляющее собой обмен информацией, мыслями, идеями, предложениями и мнениями между членами трудового коллектива. Цели проведения совещания, как правило, следующие: выявление проблем функционирования организации; выработка максимального количества альтернатив для принятия адекватного управленческого решения; повышение эффективности всех технологических процессов; анализ состояния факторов внешней и внутренней среды и другое. Учитывая возрастающую интенсивность и скорость передачи информации в современных организациях, крайне ограниченное время для решения усложняющихся задач, повсеместное внедрение концепции бережливого производства, тема оптимизации коммуникационных цепей, планирования и сбережения рабочего времени, вопросы организации продуктивных совещаний становятся особенно актуальными.

Постановка задач

Первой исследовательской задачей является изучение современных подходов к классификации стилей управления и инструментов выявления типа руководителя. Затем была сделана попытка через количественную оценку эффективности совещаний как результирующую характеристику деятельности руководителя выявить корреляционную взаимозависимость с эффективностью подразделений организации.

Методология

В процессе исследования были использованы следующие материалы и применены следующие методы. На этапе теоретического блока исследования применялись метод изучения научной периодики, анализ полученных данных и синтез гипотез. На этапе прикладных исследований был проведен сбор данных методом анкетного опроса с помощью авторского опросника, результаты обработаны с использованием электронных таблиц Microsoft Excel и статистически оценены с использованием метода корреляция.

Ход исследования

Немецкий психолог Курт Левин выделяет три стиля руководства: авторитарный – руководитель демонстрирует повышенную требовательность в отношении подчиненных, устанавливает строгий контроль за всеми процессами и вводит жесткую дисциплину, ориентирован на результат, игнорируются социальные психологические факторы; демократический – руководитель привлекает коллектив в принятие решений, дает свободу в собственных действиях персонала, делегирует свои полномочия на низшие уровни управления; либеральный – лидер существует формально, не участвует в целеполагании, принятии решений и не выполняет прочие функции управления [1]. Разные руководители имеют разную направленность личности: менеджеры с авторитарным стилем руководства направлены на задачу, на достижение поставленной цели, на получение результата любой ценой; демократический стиль руководства ориентирован не столько на задачу, сколько на работу в команде, личность этого типа имеет диалоговую, иногда альтероцентрическую направленность; либеральный руководитель демонстрирует низкую требовательность к персоналу, попустительствует проступкам, не требует соблюдения дисциплины, часто теряет контроль над своими подчиненными, предоставляя им полную свободу действий [2].

Американский социальный психолог Ренсис Лайкерт разделил все методы управления на четыре категории.

1. Эксплуататорско-авторитарный – руководитель не доверяет подчиненным, не привлекает их к принятию решений, не делегирует полномочия.

2. Великодушная автократия – руководитель иногда привлекает подчиненных к принятию решений.

3. Консультативная демократия – делегирование и коммуникации существуют, работники ограниченно включаются в процесс принятия решений, чувствуют свою причастность к результатам.

4. Совместное управление – существует полное доверие, персонал привлекается к управлению, существуют разнонаправленные коммуникационные сети.

Американские ученые Терекс Митчел и Роберт Хаус выделяют четыре стиля управления:

«Инструментальный стиль» – руководитель раздает четкие указания подчиненным, неотступно следует принятым стандартам и протоколам, при этом создаются необходимые условия для их выполнения;

«Стиль поддержки» – руководитель поддерживает подчиненных, старается улучшить условия труда, обращается с персоналом на равных;

«Стиль, поощряющий участие» – руководитель доводит необходимую информацию до сотрудников, используя их идеи для принятия решений;

«Ориентация на достижение» – руководитель поощряет креативные идеи и инновационные технологии, способствует развитию человеческих ресурсов организации.

Сравнительную характеристику различных подходов к определению стилей управления демонстрирует рисунок 1.



Рисунок 1 – Сравнительная характеристика различных моделей стилей управления
Figure 1 – Comparative characteristics of various models of management styles

Мы видим, что в разных моделях стили сгруппированы следующим образом:

1-я группа – максимально жесткий подход к управлению персоналом: авторитарный, великодушная автократия, эксплуататорско-авторитарный и инструментальный стили;

2-я группа: демократический, консультативная демократия, стиль поддержки и стиль, поощряющий участие;

3-я группа – либеральный, совместное управление и ориентация на достижение.

Авторы отмечают, что либеральный стиль не совсем укладывается в предложенную схему, так как он предполагает минимальное участие менеджера в процессах управления.

Для того чтобы определить стиль руководства менеджеров, вошедших в исследование определим их стиль руководства путем анализа оценки респондентами эффективности проводимых совещаний.

Автор обобщил различные подходы к классификации совещаний по различным основаниям [3].

1. По назначению:

- 1.1. информационные, проводятся с целью доведения до сотрудников новой информации;
- 1.2. консалтинговые – анализ текущего состояния компании, определение перспектив ее развития;
- 1.3. креативные, например мозговой штурм для разработки новой рекламной политики.

2. По сфере деятельности:

- 2.1. научная сфера, например ученый или диссертационный совет;
- 2.2. политика – заседание партийного политсовета;
- 2.3. медицина – врачебный консилиум и так далее.

3. По тематике:

- 3.1. технические – посвящаются технике взаимодействия между различными субъектами управления;
- 3.2. кадровые – по вопросам управления персоналом;
- 3.3. административные – разработка и утверждение административных регламентов;
- 3.4. планово-финансовые и другое.
4. По масштабу:
 - 4.1. международные (заседания стран – членов Европейского союза, ОПЕС, ВТО, БРИКС и так далее);
 - 4.2. национальные – заседание Государственной думы РФ;
 - 4.3. региональные и городские.
 - 4.4. локальные, на уровне организации.
5. По регулярности:
 - 5.1. оперативные (диспетчерские) – проводятся регулярно и имеют стабильный состав участников;
 - 5.2. разовые – проводятся в связи с наступлением какого-либо события;
 - 5.3. плановые, регулярные или периодические – например еженедельные аппаратные совещания.

В ходе прикладной части исследования был проведен анкетный опрос преподавателей вуза на предмет эффективности кафедральных совещаний. Краткая характеристика респондентов. Было опрошено 123 сотрудника ФГБОУ ВО «Кемеровский государственный медицинский университет Министерства здравоохранения Российской Федерации», из которых 96 человек (78,05 %) составляли женщины и 27 человек (21,95 %) – мужчины. Состав респондентов по возрасту и распределению по кафедрам отражен на рисунке 2.

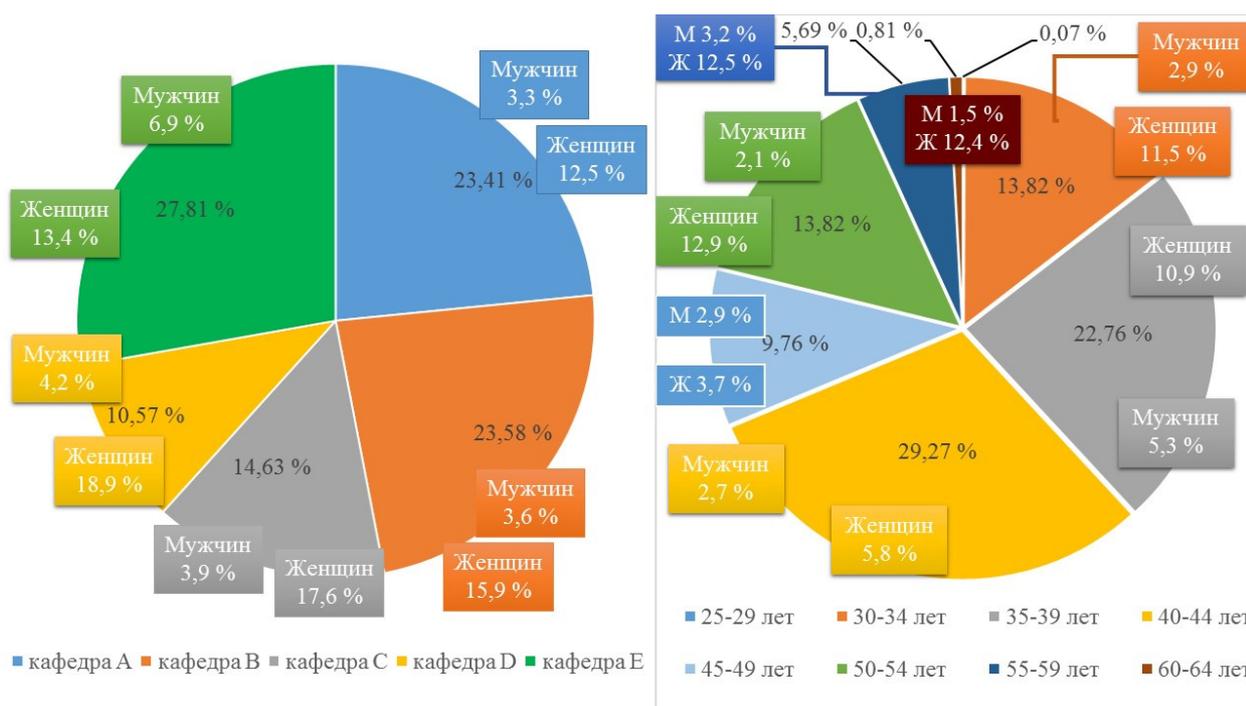


Рисунок 2 – Поло-возрастная структура респондентов и распределение их по кафедрам
 Figure 1 – Gender and age structure of respondents and their distribution by departments

Применялся авторский опросник, представляющий собой доработку и адаптацию под задачи исследования известных анкет: опросник для экспертной диагностики стиля управления руководителя и опросник: оценка способности эффективно организовать совещание [4; 5].

Авторы разработали двенадцать позитивных утверждений, характеризующих, по их мнению, продуктивное совещание. Респондентам было предложено оценить их по десятибалльной шкале, где 0 – никогда, а 10 – всегда. По результатам ответов была рассчитана средняя величина как по кафедрам, так и по всем респондентам в целом (формула).

$$X_{med} = \frac{X_1 + X_2 + X_3 + \dots + X_n}{n} = \frac{\sum xi}{n},$$

где X_{med} – это отдельные варианты значения признака,
 N – число вариантов.

Результаты обработки анкет представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Результаты анкетного опроса сотрудников пяти кафедр вуза
Table 1 – Results of a questionnaire survey of employees of five departments of the university

№ п/п	Утверждение	Кафедра А, X_{med}	Кафедра В, X_{med}	Кафедра С, X_{med}	Кафедра D, X_{med}	Кафедра E, X_{med}	X_{med}
1	Совещание назначается в удобное для сотрудников время	3	6	9	8	1	5,40
2	Повестка совещания актуальна	4	7	7	7	2	5,40
3	Излагается новая информация	2	4	9	9	1	5,00
4	Излагается необходимая информация	3	5	8	7	3	5,20
5	Руководитель никогда не отклоняется от повестки	1	6	9	8	2	5,20
6	Участники не перебивают докладчика	4	4	8	9	4	5,80
7	Длительность совещания не утомляет	3	7	7	9	2	5,60
8	Помещение, где проводится совещание удобное	2	5	7	10	2	5,20
9	С обсуждаемой информацией сотрудники знакомятся заранее	4	5	8	8	4	5,80
10	Всех желающих выступить заслушивают	5	7	9	10	3	6,80
11	Участники снабжены необходимыми материалами	1	3	9	10	1	4,80
12	В помещении есть офисная доска/флипчарт	0	10	0	10	0	4,00
Итого:		2,67	5,75	7,50	8,75	2,08	5,35

Результаты опроса показали, что наилучшую оценку стилю проведения совещаний дали сотрудники кафедр D и C (демократический стиль управления руководителя), а наихудшую – кафедры A и I (авторитарный и либеральный стили) – таблица 2. Стиль руководителя определялся при помощи опросника для экспертной диагностики стиля управления руководителя [6].

Теперь соотнесем полученные результаты с показателями эффективности данных подразделений. Разные исследователи выделяют различные критерии определения эффективности вуза. Отдельные подходы приводим ниже.

Объем научно-исследовательских работ на одного научно-педагогического работника в денежном выражении [7]. Удельный вес занятых выпускников как результат взаимодействия вуза с работодателями, модернизации и реализации проектно-технологических образовательных программ, имеющих корпоративную направленность [8]. Количество статей в научных изданиях, индексируемых Web of Science, Scopus, Российский индекс цитирования в расчете на одного сотрудника из профессорско-

преподавательского состава [9]. Объем средств, полученных от реализации образовательных программ для иностранных граждан, от научной деятельности; удельный вес иностранных студентов; количество информационных и справочных веб-сайтов, содержащих информацию об университете [10]. Развитость социального капитала у научно-педагогических работников, который определяется как интенсивность коммуникаций с научно-педагогическим сообществом других вузов, регионов, стран; разнообразие контактов с зарубежными фондами и организациями [11]. Публикационная активность и цитирование работ научно-педагогических работников; объемы финансирования научных разработок предприятиями, создание современных лабораторий, академическая мобильность преподавателей [12].

Таблица 2 – Ранжирование кафедр по критерию X_{med} и стили управления руководителями
Table 2 – Ranking of departments according to the criterion X_{med} and management styles of managers

№ п/п	Кафедры	X_{med}	Отклонение от среднего X_{med} , абс.	Отклонение от среднего X_{med} , %	Стиль руководства (по Курту Левину)
1	Кафедра D, X_{med}	8,75	3,40	0,18	Демократический
2	Кафедра С, X_{med}	7,50	2,15	0,12	Демократический
3	Кафедра В, X_{med}	5,75	0,40	0,02	Авторитарный
4	Кафедра А, X_{med}	2,67	-2,68	-0,14	Авторитарный
5	Кафедра Е, X_{med}	2,08	-3,27	-0,17	Либеральный

В Кемеровском государственном медицинском университете приняты следующие критерии эффективности деятельности профессорско-преподавательского состава (Таблица 3) [13].

Таблица 3 – Отдельные показатели и критерии эффективности деятельности профессорско-преподавательского состава

Table 3 – Separate indicators and criteria for the effectiveness of the teaching staff

Критерии оценки эффективности деятельности	Условия получения	Количество баллов
Качественная успеваемость студентов	не менее 60 %	5 баллов
Наличие учебно-методического обеспечения дисциплины в информационной образовательной среде КемГМУ	100 %	5 баллов
Количество призовых мест, занятых студентами на олимпиадах	Всероссийские региональные городские	3 балла 2 балла 1 балл
Количество статей в журналах первого и второго квартилей	Наличие публикации	30 баллов
Количество публикаций в РИНЦ	Ссылка на РИНЦ	1 балл за публикацию
Значение индекса Хирша, начиная с 4 единиц	Ссылка на РИНЦ	2 балла за единицу
Полученный грант	Документальное подтверждение	10 баллов

Среднее количество баллов по эффективному контракту (Y_{med}) и алгоритм расчета коэффициента линейной корреляции отражен в таблице 4.

Коэффициент линейной корреляции по Пирсону определяется по формуле:

$$r_{xy} = \frac{\sum d_x d_y}{\sqrt{\sum d_x^2 \sum d_y^2}}$$

где r_{xy} – коэффициент линейной корреляции;

d_x, d_y – отклонение каждого числового значения от средней величины по ряду x и по ряду y .

В нашем случае значение коэффициента корреляции Пирсона составило 0,847, результат превышает критическое значение оценочных таблиц, значит, он статистически значим.

Таблица 4 – Алгоритм вычисления коэффициента линейной корреляции между оценкой эффективности совещаний (X_{med}) и эффективностью сотрудников в рамках эффективного контракта (Y_{med})

Table 4 – Algorithm for calculating the coefficient of linear correlation between the evaluation of the effectiveness of meetings (X_{med}) and the effectiveness of employees in the framework of an effective contract (Y_{med})

Кафедры	X_{med}	Y_{med}	d_x	d_y	d_x^2	d_y^2	$d_x d_y$
Кафедра Д	8,75	215	3,40	80,80	11,56	6 528,64	274,72
Кафедра С	7,50	312	2,15	177,80	4,62	31 612,84	382,27
Кафедра В	5,75	75	0,40	-59,20	0,16	3 504,64	-23,68
Кафедра А	2,67	57	-2,68	-77,20	7,18	5 959,84	206,896
Кафедра Е	2,08	12	-3,27	-122,20	10,69	14 932,84	399,594
Итого:	$M_x=5,35$	$M_y=134,2$	$\Sigma d_x=0,00$	$\Sigma d_y=0,00$	$\Sigma d_x^2=34,22$	$\Sigma d_y^2=62538,8$	$\Sigma d_x d_y=1239,8$

Полученные результаты и выводы

Эффективность менеджмента сопряжена со стилем управления и влияет на продуктивность работы персонала. Показателями эффективности управления являются деловые коммуникации и, как частный критерий, стиль проведения совещания, представляющего собой обмен информацией, мыслями, идеями, предложениями и мнениями между членами трудового коллектива. Изучение современных подходов к классификации стилей управления показало, что различают как минимум три разновидности классификаций: Курт Левин делит менеджеров на автократов, либералов и демократов; Ренсис Лайкерт выделяет эксплуататорско-авторитарный стиль, великодушную автократию, консультативную демократию и совместное управление; Терекс Митчел и Роберт Хаус – инструментальный стиль, стиль поддержки, ориентацию на достижение и стиль, поощряющий участие. Были выявлены соотношения между различными подходами к классификации стилей руководства. Совещания можно типировать по различным признакам: по назначению, сфере деятельности, тематике, масштабу, регулярности и другое. Проведенный анкетный опрос преподавателей вуза показал, что наилучшую оценку стилю проведения совещаний дали сотрудники кафедр, руководители которых придерживались демократического стиля управления, а наихудшую оценку получили автократы и либералы. Удовлетворенность сотрудников стилем руководства через призму их удовлетворенности проведением совещаний коррелирует с продуктивностью их работы в рамках эффективного контракта.

Библиографический список

1. Друзьяка В.С. Основные стили руководства // Фундаментальные научные исследования: теоретические и практические аспекты (02 февраля 2018 года, Кемерово): сборник материалов VI Международной научно-практической конференции. Кемерово: Общество с ограниченной ответственностью «Западно-Сибирский научный центр», 2018. С. 430–433. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=32831668>. EDN: <https://www.elibrary.ru/ywpwad>.
2. Шувалова Ю.Б., Воронова Е.Ю. Взаимосвязь стиля руководства студентами и направленности личности преподавателя: результаты пилотного исследования // Проблемы современного педагогического образования. 2018. № 60-2. С. 480–486. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=36511070>. EDN: <https://www.elibrary.ru/yperpj>.
3. Крымшамхалов Б.М. Совещание: подготовка, методика проведения // Modern Science. 2020. № 7-2. С. 287–289. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=43361266>. EDN: <https://www.elibrary.ru/zglqlf>. [Романова Н.Н. Влияние стиля руководства на проведение делового совещания // Российская наука и образование сегодня: проблемы и перспективы. 2019. № 3 (28). С. 74–76. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=39186319>. EDN: <https://www.elibrary.ru/ypssgf>].

4. Опросник для экспертной диагностики стиля управления руководителя // HR-портал. URL: <https://hr-portal.ru/tool/oprosnik-dlya-ekspertnoy-diagnostiki-stilya-upravleniya-rukovoditelya>.
5. Опросник: оценка способности эффективно организовать совещание // HR-портал. URL: <https://hr-portal.ru/tool/oprosnik-dlya-ekspertnoy-diagnostiki-stilya-upravleniya-rukovoditelya>.
6. Опросник для экспертной диагностики стиля управления руководителя // HR-портал. URL: <https://hr-portal.ru/tool/oprosnik-dlya-ekspertnoy-diagnostiki-stilya-upravleniya-rukovoditelya>.
7. Лобанов К.Н., Макова Н.Е. Направления улучшения показателей университета в мониторинге эффективности деятельности вузов // Наука и Образование. 2021. Т. 4, № 4. С. 57–62. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=47987358>. EDN: <https://www.elibrary.ru/aamnng>.
8. Язовских Е.В. Трудоустройство выпускников как один из показателей эффективной деятельности вуза, на примере Уральского федерального университета // Modern Economy Success. 2018. № 1. С. 33–37. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=32738076>. EDN: <https://www.elibrary.ru/yutxyx>.
9. Полихина Н.А., Тростянская И.Б. Эффективность оценки деятельности университета через наукометрические показатели // Образование и наука в России: состояние и потенциал развития. 2018. № 3. С. 257–281. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=36721353>. EDN: <https://www.elibrary.ru/yswifv>.
10. Коваленко П.В., Сырцова Е.Л. Проектирование сбалансированной системы показателей эффективности международной деятельности Вятского государственного университета // Экономика и менеджмент инновационных технологий. 2019. № 6 (93). С. 19–23. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=43910591>. EDN: <https://www.elibrary.ru/xhvtks>.
11. Апевалова З.В., Трапицын С.Ю., Трофимова И.Б. Направления и способы конвертации социального капитала в показатели эффективности деятельности университета // Петербургский экономический журнал. 2020. № 1. С. 28–36. DOI: <http://doi.org/10.25631/PEJ.2020.1.28.36>.
12. Иванько Я.М., Попов Д.А. Прогнозирование показателей эффективности научно-исследовательской деятельности аграрного университета для улучшения управленческих решений // Актуальные вопросы аграрной науки. 2021. № 39. С. 42–51. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=46292949>. EDN: <https://www.elibrary.ru/zhevdt>.
13. Положение о стимулирующих выплатах в рамках эффективного контракта педагогическим работникам Университета. URL: [https://kemsmu.ru/departments/ulamko/council/files/Положение_эффективный %20 контракт.pdf](https://kemsmu.ru/departments/ulamko/council/files/Положение_эффективный%20контракт.pdf)

References

1. Druzyaka V.S. Basic leadership styles. In: *Fundamental scientific research: theoretical and practical aspects: proceedings of the VI International research and practical conference, Kemerovo, February 02, 2018*. Kemerovo: Obshchestvo s ogranichennoi otvetstvennost'yu "Zapadno-Sibirskii nauchnyi tsentr", 2018, pp. 430–433. Available at: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=32831668>. EDN: <https://www.elibrary.ru/ywpwad>. (In Russ.)
2. Shuvalova Yu.B., Voronova E.Yu. The interrelation between the style of guidance of students and the orientation of the teacher's personality: the results of the pilot study. *Problemy sovremennogo pedagogicheskogo obrazovaniya*, 2018, no. 60-2, pp. 480–486. Available at: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=36511070>. EDN: <https://www.elibrary.ru/ypeprj>. (In Russ.)
3. Krymshamkhalov B.M. Meeting: preparation, methodology. *Modern Science*, 2020, no. 7-2, pp. 287–289. Available at: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=43361266>. EDN: <https://www.elibrary.ru/zglqlf>. (In Russ.), [Romanova N.N. Influence of leadership style on holding a business meeting. *Rossiyskaâ nauka i obrazovanie segodnâ: problemy i perspektivy*, 2019, no. 3 (28), pp. 74–76. Available at: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=39186319>. EDN: <https://www.elibrary.ru/ypssgf>. (In Russ.)
4. Questionnaire for expert diagnostics of the manager's management style. *Retrieved from HR portal*. Available at: <https://hr-portal.ru/tool/oprosnik-dlya-ekspertnoy-diagnostiki-stilya-upravleniya-rukovoditelya>. (In Russ.)
5. Questionnaire: assessment of the ability to effectively organize a meeting. *Retrieved from HR portal*. Available at: <https://hr-portal.ru/tool/oprosnik-dlya-ekspertnoy-diagnostiki-stilya-upravleniya-rukovoditelya>. (In Russ.)
6. Questionnaire for expert diagnostics of the manager's management style. *Retrieved from HR portal*. Available at: <https://hr-portal.ru/tool/oprosnik-dlya-ekspertnoy-diagnostiki-stilya-upravleniya-rukovoditelya>. (In Russ.)

7. Lobanov K.N., Makova N.E. Directions for improving the performance of the university in monitoring the performance of universities. *Science and Education*, 2021, vol. 4, no. 4, pp. 57–62. Available at: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=47987358>. EDN: <https://www.elibrary.ru/aamnrr>. (In Russ.)
8. Yazovskikh E.V. Employment of graduates as one of the indicators of effective activity of the university, on the example of the Ural Federal University. *Modern Economy Success*, 2018, no. 1, pp. 33–37. Available at: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=32738076>. EDN: <https://www.elibrary.ru/yutxyx>. (In Russ.)
9. Polikhina N.A., Trostyanskaya I.B. The effectiveness of the evaluation of the university through scientometric indicators. *Education and Science in Russia: The State and Development Potential*, 2018, no. 3, pp. 257–281. Available at: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=36721353>. EDN: <https://www.elibrary.ru/yswifv>. (In Russ.)
10. Kovalenko P.V., Syrtsova E.L. Designing a balanced system of performance indicators for international activities of the Vyatka State University. *Economics and innovations management*, 2019, no. 6 (93), pp. 19–23. Available at: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=43910591>. EDN: <https://www.elibrary.ru/xhvtks>. (In Russ.)
11. Apevalova Z.V., Trapitsyn S.Yu., Trofimova I.B. Directions and methods of converting social capital into university performance indicators. *Petersburg Economic Journal*, 2020, no. 1, pp. 28–36. DOI: <http://doi.org/10.25631/PEJ.2020.1.28.36>. EDN: <https://www.elibrary.ru/usowjw>. (In Russ.)
12. Ivanko Ya.M., Popov D.A. Forecasting indicators of efficiency of research activity of agrarian university for improving management solutions. *Actual Issues of Agrarian Science*, 2021, no. 39, pp. 42–51. Available at: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=46292949>. EDN: <https://www.elibrary.ru/zhevdt>. (In Russ.)
13. Regulations on incentive payments within the framework of an effective contract for teaching staff of the University. Available at: [https://kemsu.ru/departments/ulamko/council/files/Положение_эффективный % 20контракт.pdf](https://kemsu.ru/departments/ulamko/council/files/Положение_эффективный%20контракт.pdf). (In Russ.)

МАТЕМАТИЧЕСКИЕ И ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫЕ МЕТОДЫ ЭКОНОМИКИ

MATHEMATICAL AND INSTRUMENTAL METHODS OF ECONOMICS

DOI: 10.18287/2542-0461-2022-13-2-159-171



НАУЧНАЯ СТАТЬЯ

УДК 330.42

Дата поступления: 17.04.2022
рецензирования: 20.05.2022
принятия: 27.05.2022

Оптимальная прибыль и транзакционные издержки для производственной функции с переменной эластичностью выпуска по ресурсам

Е.А. Ильина

Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева,
г. Самара, Российская Федерация
E-mail: elenaalex.ilyina@yandex.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2590-6138>

Л.А. Сараев

Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева,
г. Самара, Российская Федерация
E-mail: saraev_leo@mail.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3625-5921>

Аннотация: В публикуемой статье исследуется влияние непроизводственных (транзакционных) издержек многофакторного производственного предприятия на формирование его прибыли. Предложена экономико-математическая модель расчета прибыли предприятия, производственная функция которого учитывает изменения значений эластичностей по каждому ресурсу, а производственные (трансформационные) и непроизводственные (транзакционные) издержки описываются экспоненциальной функцией. Исследованы особенности формирования объемов прибыли в краткосрочный и долгосрочный периоды работы предприятия. Получен вариант расчетной модели максимально возможной прибыли, игнорирующий роль транзакционных издержек, и вариант расчетной модели оптимальной прибыли, учитывающий влияние транзакционных издержек. Источником транзакционных издержек служат издержки рыночных трансакций, для осуществления которых необходимо найти субъекта, заинтересованного в заключении сделки, провести с ним прелиминарные переговоры, подготовить контракт и условия его выполнения и т. д. Нужные для всего этого ресурсы и затраты составляют суть транзакционных издержек заключения сделки. Показано, что при расчете объемов формирующейся прибыли необходимо максимизировать не только саму функцию прибыли, но и транзакционную функцию полезности. Численный анализ результатов расчетов показывает недостижимость максимально возможных значений прибыли, поскольку на практике руководство предприятия максимизирует не саму прибыль, а свою полезность, выраженную в виде соответствующей транзакционной функции.

Ключевые слова: ресурсы; факторы производства; производственная функция; прибыль; трансформационные издержки; транзакционные издержки; транзакционная функция полезности.

Цитирование. Ильина Е.А., Сараев Л.А. Оптимальная прибыль и транзакционные издержки для производственной функции с переменной эластичностью выпуска по ресурсам // Вестник Самарского университета. Экономика и управление. 2022. Т. 13, № 2. С. 159–171. DOI: <http://doi.org/10.18287/2542-0461-2022-13-2-159-171>.

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

© **Ильина Е.А., Сараев Л.А., 2022**

Елена Алексеевна Ильина – кандидат физико-математических наук, доцент кафедры математики и бизнес-информатики, Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева, 443086, Российская Федерация, г. Самара, Московское шоссе, 34.

Леонид Александрович Сараев – доктор физико-математических наук, профессор, заведующий кафедрой математики и бизнес-информатики, Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева, 443086, Российская Федерация, г. Самара, Московское шоссе, 34.

SCIENTIFIC ARTICLE

Submitted: 17.04.2022

Revised: 20.05.2022

Accepted: 27.05.2022

Optimal profit and transaction costs for a production function with variable elasticity of output with resources

E.A. Ilyina

Samara National Research University, Samara, Russian Federation

E-mail: elenaalex.ilyina@yandex.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2590-6138>

L.A. Saraev

Samara National Research University, Samara, Russian Federation

E-mail: saraev_leo@mail.ru. ORCID: <http://orcid.org/0000-0003-3625-5921>

Abstract: The published article examines the influence of non-production (transactional) costs of a multifactorial manufacturing enterprise on the formation of its profit. An economic-mathematical model for calculating the profit of an enterprise is proposed, the production function of which takes into account changes in the values of elasticity for each resource, and production (transformation) and non-production (transactional) costs are also described by an exponential function. The features of the formation of profit volumes in the short-term and long-term periods of the enterprise's work are studied. A variant of the calculation model of the maximum possible profit, ignoring the role of transaction costs, and a variant of the calculation model of optimal profit, taking into account the influence of transaction costs, are obtained. The source of transaction costs is the costs of market transactions, for the implementation of which it is necessary to find a subject interested in concluding a transaction, conduct preliminary negotiations with him, prepare a contract and conditions for its implementation, etc. The resources and costs required for all this are the essence of the transaction costs of concluding a deal. It is shown that when calculating the volume of emerging profit, it is necessary to maximize not only the profit function itself, but also the transaction utility function. Numerical analysis of the results of calculations shows the unattainability of the maximum possible values of profit, since in practice the management of the enterprise maximizes not the profit itself, but its utility, expressed as the corresponding transactional function.

Key words: resources; factors of production; production function; profit; transformation costs; transaction costs; transactional utility function.

Citation. Ilyina E.A., Saraev L.A. Optimal profit and transaction costs for a production function with variable elasticity of output with resources. *Vestnik Samarskogo universiteta. Ekonomika i upravlenie = Vestnik of Samara University. Economics and Management*, 2022, vol. 13, no. 2, pp. 159–171. DOI: <http://doi.org/10.18287/2542-0461-2022-13-2-159-171>. (In Russ.)

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

© **Ilyina E.A., Saraev L.A., 2022**

Elena A. Ilyina – Candidate of Physical and Mathematical Sciences, associate professor of the Department of Mathematics and Business Informatics, Samara National Research University, 34, Moskovskoye shosse, Samara, 443086, Russian Federation.

Leonid A. Saraev – Doctor of Physical and Mathematical Sciences, professor, head of the Department of Mathematics and Business Informatics, Samara National Research University, 34, Moskovskoye shosse, Samara, 443086, Russian Federation.

Введение

Развитие математических методов прогнозирования экономических показателей работы предприятия, которые учитывают взаимодействие производства с социальной средой, представляет собой комплекс актуальных проблем теории и практики экономики.

Воздействие предприятия на собственное производство является источником определенных трансформаций, сопровождаемых выпуском продукции, производственными издержками и прибылью.

Взаимодействие предприятия с социальной средой осуществляется в виде набора транзакций, генерирующих транзакционные издержки и перераспределение прибыли [1; 2].

Транзакционные издержки могут включать в себя издержки на поиск экономической информации, издержки по измерению параметров различных благ, издержки по ведению переговоров и заключению контрактов, издержки по созданию спецификаций и защите прав собственности, издержки по расходам оппортунистического поведения руководства и т. д.

Транзакционные издержки являются следствием усиления мер, принимаемых руководством для повышения качества выпускаемой продукции с новыми повышенными потребительскими свойствами.

Часть транзакционных издержек обеспечивает социальные программы для персонала, программы повышения квалификации сотрудников, научные, экологические и благотворительные проекты [3–13].

Появление транзакционных издержек меняет алгоритм формирования наибольшей прибыли предприятия. Для ее расчета приходится наряду с максимизацией функции прибыли максимизировать транзакционную функцию полезности, которая учитывает отток части прибыли предприятия на непроизводственные нужды. Предприятию вместо максимально возможного значения собственной прибыли приходится ограничиваться более скромным оптимальным значением [14–22].

Целью публикуемой работы является разработка новых экономико-математических моделей расчета максимального и оптимального значений прибыли многофакторных производственных предприятий.

Научная новизна полученных моделей заключается в том, что используемая в расчетах прибыли предприятия производственная функция учитывает изменения значений эластичностей по каждому ресурсу, а производственные и транзакционные издержки описываются нелинейной экспоненциальной функцией.

1. Постановка задачи

Общий вид произвольной многофакторной производственной функции задается выражением

$$V = V(Q_1, Q_2, \dots, Q_m, S_1, S_2, \dots, S_n), \quad (1.1)$$

где V – объем выпускаемой продукции производственного предприятия;

Q_i – основные и трудовые производственные ресурсы;

S_j – непроизводственные ресурсы, обеспечивающие транзакционную деятельность предприятия.

Для однофакторной производственной функции объем выпуска предприятием продукции V является решением задачи Коши [23]:

$$\begin{cases} \frac{dV}{dQ} \cdot \frac{Q}{V} = E_Q(Q), \\ V|_{Q=1} = V(1) = P. \end{cases}, \quad (1.2)$$

где $E_Q = E_Q(Q)$ – эластичность выпуска продукции по ресурсу Q , ($0 \leq E_Q \leq 1$);

P – стоимость продукции, произведенной на единичный объем ресурса.

Если эластичность $E_Q = E_Q(Q)$ является константой $E_Q = a$, ($0 \leq a \leq 1$), то решением задачи Коши (1.2) будет однофакторная степенная функция Кобба – Дугласа

$$V = P \cdot Q^a. \quad (1.3)$$

Если эластичность $E_Q = E_Q(Q)$ изменяется от некоторого начального значения $a_0 = E_Q(0)$, ($0 \leq a_0 \leq 1$) до некоторого предельного значения $a_\infty = \lim_{Q \rightarrow \infty} E_Q(Q)$, ($0 \leq a_\infty \leq 1$), то в качестве функции эластичности можно принять дробно-линейную функцию

$$E_Q = \frac{a_\infty \cdot Q + a_0 \cdot QH}{Q + QH}, \quad (1.4)$$

где QH – значение ресурса Q , при котором эластичность выпуска продукции принимает среднее значение $E_Q(QH) = \frac{a_0 + a_\infty}{2}$.

Решение задачи Коши (1.2) с функцией эластичности (4) будет иметь вид

$$V = P \cdot Q^{a_0} \cdot \left(\frac{1 + QH}{Q + QH} \right)^{a_0 - a_\infty}. \quad (1.5)$$

Формула для производственной функции (1.5) показывает, что при бесконечно малых значениях производственного фактора ($Q \rightarrow 0$) она бесконечно близка к начальной функции Кобба – Дугласа

$$V_0 = P \cdot \left(\frac{1 + QH}{QH} \right)^{a_0 - a_\infty} \cdot Q^{a_0}, \quad (1.6)$$

а для бесконечно больших значений производственного фактора ($Q \rightarrow \infty$) она асимптотически приближается к предельной функции Кобба – Дугласа

$$V_\infty = P \cdot (1 + QH)^{a_0 - a_\infty} \cdot Q^{a_\infty}. \quad (1.7)$$

Следует отметить, что производная производственной функции (1.5) в начальной точке $Q = 0$ обращается в бесконечность. Такая сингулярность приводит к тому, что при бесконечно малом приращении ресурса Q выпуск продукции принимает бесконечно большие значения. На практике прирост продукции предприятия, как и производная производственной функции, должны иметь конечные значения. Конечная производная производственной функции (1.5) в начальной точке $Q = 0$ может быть только в том случае, когда эластичность E_Q в этой точке принимает единичное значение ($a_0 = 1$), а затем снижается до некоторого постоянного предельного значения a_∞ .

Многофакторную производственную функцию (1.1) с переменными эластичностями выпуска по имеющимся у предприятия ресурсам можно представить в виде

$$V = P \cdot \prod_{i=1}^m Q_i^{a_i^0} \cdot \left(\frac{1 + QH_i}{Q_i + QH_i} \right)^{a_i^0 - a_i^\infty} \cdot \prod_{j=1}^n S_j^{c_j^0} \cdot \left(\frac{1 + SH_j}{S_j + SH_j} \right)^{c_j^0 - c_j^\infty}, \quad (1.8)$$

где P – стоимость продукции, произведенной на единичные объемы ресурсов;

$a_i^0, a_i^\infty, c_j^0, c_j^\infty$ – начальные и конечные значения эластичностей выпуска продукции по соответствующим ресурсам.

Условие отсутствия сингулярности скорости роста производственной функции (1.8) в начальной точке принимает вид

$$\sum_{i=1}^m a_i^0 + \sum_{j=1}^m c_j^0 = 1. \quad (1.9)$$

Рост выпуска продукции предприятия вызывает рост производственных и транзакционных издержек. Очевидно, что в окрестности начальной точки $Q=0$ для бесконечно малых значений производственного фактора $Q \rightarrow 0$ функция издержек будет бесконечно близка к линейной функции

$$TC = AQ_0 \cdot Q. \quad (1.10)$$

Для бесконечно больших значений производственного фактора ($Q \rightarrow \infty$) функция издержек будет асимптотически приближаться к другой линейной функции:

$$TC = AQ_\infty \cdot Q + TFC, \quad (1.11)$$

где AQ_0 – коэффициент пропорциональности издержек для малых значений объема ресурса ($Q \rightarrow 0$);

AQ_∞ – коэффициент пропорциональности издержек для значений объема ресурса ($Q \rightarrow \infty$);

TFC – постоянные затраты предприятия.

Функцию издержек предприятия, реализующую переход от формулы (1.10) к формуле (1.11) целесообразно задать формулой [23]

$$TC = AQ_\infty \cdot Q + TFC \cdot \left(1 - \exp\left(-\frac{AQ_0 - AQ_\infty}{TFC} \cdot Q\right) \right). \quad (1.12)$$

Для многофакторной производственной функции (1.8) формула функции издержек $TC = TC(Q_1, Q_2, \dots, Q_m, S_1, S_2, \dots, S_n)$, обобщающая выражение (1.12), принимает вид:

$$TC = \sum_{i=1}^m AQ_i^\infty \cdot Q_i + \sum_{j=1}^n AS_j^\infty \cdot S_j + TFC \cdot \left(1 - \exp\left(-\frac{1}{TFC} \cdot \left(\sum_{i=1}^m (AQ_i^0 - AQ_i^\infty) \cdot Q_i + \sum_{j=1}^n (AS_j^0 - AS_j^\infty) \cdot S_j \right) \right) \right), \quad (1.13)$$

где $AQ_i^0, AQ_i^\infty, AS_j^0, AS_j^\infty$ – коэффициенты пропорциональности издержек;

TFC – постоянные затраты предприятия.

Выражение для прибыли предприятия $PR = PR(Q_1, Q_2, \dots, Q_m, S_1, S_2, \dots, S_n)$ выражается разностью формул (1.8) и (1.13):

$$PR = P \cdot \prod_{i=1}^m Q_i^{a_i^0} \cdot \left(\frac{1 + QH_i}{Q_i + QH_i} \right)^{a_i^0 - a_i^\infty} \cdot \prod_{j=1}^n S_j^{c_j^0} \cdot \left(\frac{1 + SH_j}{S_j + SH_j} \right)^{c_j^0 - c_j^\infty} - \sum_{i=1}^m AQ_i^\infty \cdot Q_i - \sum_{j=1}^n AS_j^\infty \cdot S_j - TFC \cdot \left(1 - \exp\left(-\frac{1}{TFC} \cdot \left(\sum_{i=1}^m (AQ_i^0 - AQ_i^\infty) \cdot Q_i + \sum_{j=1}^n (AS_j^0 - AS_j^\infty) \cdot S_j \right) \right) \right). \quad (1.14)$$

Для вычисления наибольшего дохода следует максимизировать функцию прибыли (1.14). Для вычисления оптимального дохода предприятию приходится максимизировать еще и целевую транзакционную функцию полезности, перераспределяющую часть прибыли на непроизводственные нужды. Функция полезности здесь принимается линейной [23]

$$U = U(PR, S_1, S_2, \dots, S_n) = PR(Q_1, Q_2, \dots, Q_m, S_1, S_2, \dots, S_n) + \sum_{p=1}^n q_p \cdot S_p, \quad (1.15)$$

где q_p – коэффициенты функции полезности (1.15), определяющие уровень перераспределения средств между прибылью и непроизводственными ресурсами.

Следует отметить, что все коэффициенты функции полезности (1.15) неотрицательны ($\forall p: q_p \geq 0$)

Влияние целевой транзакционной функции полезности (1.15) предприятия на перераспределение прибыли в интересах руководства предприятия и для реализации социально-ориентированных программ полностью определяется набором коэффициентов q_p . Эти коэффициенты имеют нижние и верхние границы $q_p^0 \leq q_p \leq q_p^\infty$.

Значения параметров $q_p = q_p^0 = 0$ соответствует ситуации, при которой предприятие совершенно не финансирует никакие социальные или непроизводственные программы, и транзакционная функция полезности (1.15) совпадает с функцией прибыли (1.14).

Значения $q_p = q_p^\infty$ соответствуют ситуации, при которой предприятие начинает тратить на непроизводственные нужды всю прибыль $PR = 0$.

Эффективный выбор коэффициентов q_p позволяет подобрать такой режим работы предприятия, при котором производственные и непроизводственные затраты будут оптимальными.

Максимально возможная прибыль предприятия PR_{\max} и соответствующие ей ресурсы Q_i^{\max} и S_j^{\max} находятся из условий

$$\begin{cases} \frac{\partial PR}{\partial Q_i} = 0, (i = 1, 2, \dots, m), \\ \frac{\partial PR}{\partial S_j} = 0, (j = 1, 2, \dots, n). \end{cases} \quad (1.16)$$

Решением системы уравнений (1.16) являются значения объемов ресурсов Q_i^{\max} и S_j^{\max} , соответствующих максимальной прибыли. Найти аналитическое решение системы уравнений (1.16) из-за сложной структуры функции прибыли (1.14) не представляется возможным, поэтому ее решать следует только численно. С помощью значений величин объемов ресурсов Q_i^{\max} и S_j^{\max} по формуле (1.14) вычисляется значение объема максимальной прибыли:

$$PR_{\max} = PR(Q_1^{\max}, Q_2^{\max}, \dots, Q_m^{\max}, S_1^{\max}, S_2^{\max}, \dots, S_n^{\max}). \quad (1.17)$$

Поскольку в реальных условиях помимо функции прибыли приходится учитывать целевую транзакционную функцию полезности, формула (1.17) выражает недостижимое на практике максимальное значение прибыли предприятия.

Максимизируем целевую транзакционную функцию полезности (1.15).

Оптимальная прибыль PR_{opt} и соответствующие ей ресурсы Q_i^{opt} и S_j^{opt} находятся из условий

$$\begin{cases} \frac{\partial U}{\partial Q_i} = \frac{\partial PR}{\partial Q_i} = 0, (i = 1, 2, \dots, m), \\ \frac{\partial U}{\partial S_j} = \frac{\partial PR}{\partial S_j} + q_j = 0, (j = 1, 2, \dots, n). \end{cases} \quad (1.18)$$

Решением системы уравнений (1.18) являются значения объемов ресурсов Q_i^{opt} и S_j^{opt} , соответствующих максимальной прибыли. Найти аналитическое решение системы уравнений (1.18) из-за сложной структуры функции прибыли (1.14) не представляется возможным, поэтому ее решать сле-

дуют только численно. С помощью значений величин объемов ресурсов Q_i^{opt} и S_j^{opt} по формуле (1.14) вычисляется значение объема максимальной прибыли

$$PR_{\text{opt}} = PR(Q_1^{\text{opt}}, Q_2^{\text{opt}}, \dots, Q_m^{\text{opt}}, S_1^{\text{opt}}, S_2^{\text{opt}}, \dots, S_n^{\text{opt}}). \quad (1.19)$$

Применим теперь разработанный метод расчета максимальной прибыли, оптимальной прибыли и транзакционных издержек (1.16) – (1.19) для некоторых вариантов моделей предприятий.

2. Расчет максимальной и оптимальной прибыли для двухфакторных производственных предприятий

Рассмотрим сначала случай, когда выпуск продукции предприятия обеспечивается одним производственным фактором Q и одним непроизводственным ресурсом S .

Тогда формулы для производственной функции, издержек, прибыли и функции полезности (1.2) – (1.5) принимают вид:

$$V = P \cdot Q^{a_0} \cdot \left(\frac{1+QH}{Q+QH} \right)^{a_0-a_\infty} \cdot S^{c_0} \cdot \left(\frac{1+SH}{S+SH} \right)^{c_0-c_\infty}, \quad a_0 + c_0 = 1, \quad (2.1)$$

$$TC = AQ \cdot Q + AS \cdot S + TFC \cdot \left(1 - \exp \left(- \frac{(AQ_0 - AQ_\infty) \cdot Q + (AS_0 - AS_\infty) \cdot S}{TFC} \right) \right), \quad (2.2)$$

$$PR = P \cdot Q^{a_0} \cdot \left(\frac{1+QH}{Q+QH} \right)^{a_0-a_\infty} \cdot S^{c_0} \cdot \left(\frac{1+SH}{S+SH} \right)^{c_0-c_\infty} - AQ \cdot Q - AS \cdot S - TFC \cdot \left(1 - \exp \left(- \frac{(AQ_0 - AQ_\infty) \cdot Q + (AS_0 - AS_\infty) \cdot S}{TFC} \right) \right), \quad (2.3)$$

$$U(Q, S) = PR(Q, S) + q \cdot S. \quad (2.4)$$

Здесь влияние целевой транзакционной функции полезности (2.4) предприятия на перераспределение прибыли в интересах руководства предприятия и для реализации социально-ориентированных программ полностью определяется параметром q , ($q_0 \leq q \leq q_\infty$).

Значения параметра $q = q_0 = 0$ соответствуют ситуации, при которой предприятие совершенно не финансирует никакие социальные или непроизводственные программы, и транзакционная функция полезности (2.4) совпадает с функцией прибыли (2.3).

Значения $q = q_\infty$ соответствуют ситуации, при которой предприятие начинает тратить на социальные или непроизводственные программы всю прибыль $PR=0$. Управляя выбором коэффициента q , можно подобрать такой режим работы предприятия, при котором останутся достаточно эффективными и экономическая составляющая производства и его социальная направленность.

Особенности работы предприятия существенно различаются в краткосрочный и долгосрочный периоды деятельности. При построении математической модели предприятия с краткосрочным периодом работы изменения основных и трудовых ресурсов можно пренебречь $Q = const$.

Очевидно, что максимально возможное значение функции прибыли (2.3) может быть получено только в том случае, если полностью не учитывать целевую транзакционную функцию полезности (2.4). Уравнение для отыскания этого значения имеет вид

$$\frac{dPR}{dS} = P \cdot Q^{a_0} \cdot \left(\frac{1+QH}{Q+QH} \right)^{a_0-a_\infty} \cdot S^{c_0} \cdot \left(\frac{1+SH}{S+SH} \right)^{c_0-c_\infty} \cdot \frac{c_\infty \cdot S + c_0 \cdot SH}{S \cdot (S+SH)} - AS_\infty - (AS_0 - AS_\infty) \cdot \left(1 - \exp \left(- \frac{(AQ_0 - AQ_\infty) \cdot Q + (AS_0 - AS_\infty) \cdot S}{TFC} \right) \right) = 0. \quad (2.5)$$

Значение ресурса S_{\max} , отвечающее максимальной прибыли предприятия, является корнем уравнения (2.5), аналитическое решение которого найти невозможно, и приходится ограничиваться только численным вариантом решения.

Максимальное значение прибыли предприятия выражается соотношением

$$PR_{\max} = P \cdot Q^{a_0} \cdot \left(\frac{1+QH}{Q+QH} \right)^{a_0-a_\infty} \cdot S_{\max}^{c_0} \cdot \left(\frac{1+SH}{S_{\max}+SH} \right)^{c_0-c_\infty} - AQ \cdot Q - AS \cdot S_{\max} - TFC \cdot \left(1 - \exp \left(- \frac{(AQ_0 - AQ_\infty) \cdot Q + (AS_0 - AS_\infty) \cdot S_{\max}}{TFC} \right) \right), \quad (2.6)$$

Максимального значения прибыли предприятия PR_{\max} и значения ресурса S_{\max} , вычисленных по формулам (2.5), (2.6) на практике достичь нельзя. Этому препятствует влияние целевой транзакционной функции полезности.

Для получения реальных оптимальных значений работы предприятия наряду с максимизацией функции прибыли (2.3) необходимо максимизировать целевую транзакционную функцию полезности (2.4), выражение для которой после подстановки в нее функции прибыли (2.3) принимает вид

$$U = P \cdot Q^{a_0} \cdot \left(\frac{1+QH}{Q+QH} \right)^{a_0-a_\infty} \cdot S^{c_0} \cdot \left(\frac{1+SH}{S+SH} \right)^{c_0-c_\infty} - AQ \cdot Q - AS \cdot S - TFC \cdot \left(1 - \exp \left(- \frac{(AQ_0 - AQ_\infty) \cdot Q + (AS_0 - AS_\infty) \cdot S}{TFC} \right) \right) + q \cdot S, \quad (2.7)$$

Оптимальное значение функции прибыли (2.3), учитывающее влияние целевой транзакционной функции полезности, определяется из условия

$$\frac{dU}{dS} = P \cdot Q^{a_0} \cdot \left(\frac{1+QH}{Q+QH} \right)^{a_0-a_\infty} \cdot S^{c_0} \cdot \left(\frac{1+SH}{S+SH} \right)^{c_0-c_\infty} \cdot \frac{c_\infty \cdot S + c_0 \cdot SH}{S \cdot (S+SH)} - AS_\infty - (AS_0 - AS_\infty) \cdot \left(1 - \exp \left(- \frac{(AQ_0 - AQ_\infty) \cdot Q + (AS_0 - AS_\infty) \cdot S}{TFC} \right) \right) + q = 0. \quad (2.8)$$

Значение ресурса S_{opt} , отвечающее оптимальной прибыли предприятия, является корнем уравнения (2.8), аналитическое решение которого найти невозможно, и приходится ограничиваться только численным вариантом решения.

Формула для оптимального значения прибыли предприятия имеет вид:

$$PR_{\text{opt}} = P \cdot Q^{a_0} \cdot \left(\frac{1+QH}{Q+QH} \right)^{a_0-a_\infty} \cdot S_{\text{opt}}^{c_0} \cdot \left(\frac{1+SH}{S_{\text{opt}}+SH} \right)^{c_0-c_\infty} - AQ \cdot Q - AS \cdot S_{\text{opt}} - TFC \cdot \left(1 - \exp \left(- \frac{(AQ_0 - AQ_\infty) \cdot Q + (AS_0 - AS_\infty) \cdot S_{\text{opt}}}{TFC} \right) \right), \quad (2.9)$$

На рисунке 1 показаны график функции прибыли $PR = PR(S)$, линия безразличия целевой транзакционной функции полезности $U(PR, S) = U(PR_{\text{opt}}, S_{\text{opt}}) = U_{\text{opt}}$ и линии безразличия целевой транзакционной функции полезности, соответствующие пограничным значениям параметров ($q=0$) и ($q=q_\infty$). Точки касания (PR_{\max}, S_{\max}) , $(PR_{\text{opt}}, S_{\text{opt}})$ кривой $PR = PR(S)$ и линий $U(PR, S) = U(PR_{\text{opt}}, S_{\text{opt}}) = U_{\text{opt}}$ вычисляются по формулам (2.5), (2.6), (2.8), (2.9). Значение параметра

($q = q_\infty$) равно абсолютной величине тангенса угла наклона касательной кривой прибыли в точке ее пересечения с осью абсцисс

$$q_\infty = -\frac{dPR(S_R)}{dS},$$

где S_R – значение ресурса S , при котором прибыль предприятия обращается в нуль $PR(S_R) = 0$.

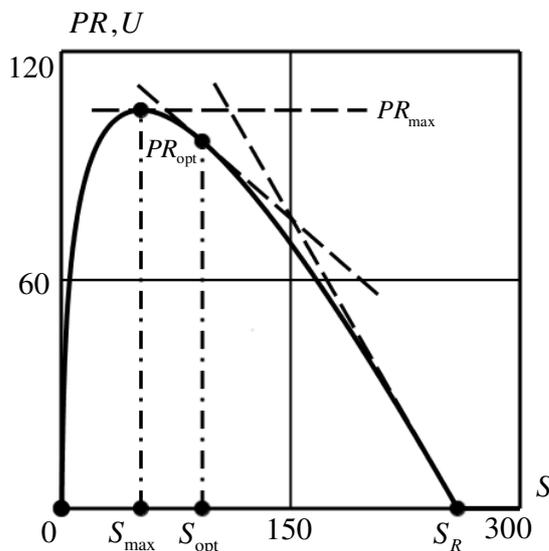


Рисунок 1 – Кривая функции прибыли $PR = PR(S)$ (сплошная линия) и линии безразличия целевой транзакционной функции полезности $U(PR, S) = U(PR_{opt}, S_{opt}) = U_{opt}$ и линии безразличия целевой транзакционной функции полезности, соответствующие пограничным значениям параметров ($q = 0$) и ($q = q_\infty$) (штриховые линии). Точки касания (PR_{max}, S_{max}) , (PR_{opt}, S_{opt}) и $(0, S_R)$. Расчетные данные: $P = 20$, $a_0 = 0,55$, $a_\infty = 0,40$, $c_0 = 0,45$, $c_\infty = 0,25$, $QH = 0,5$, $SH = 0,6$, $AQ_0 = 6$, $AQ_\infty = 1,5$, $AS_0 = 5$, $AS_\infty = 1$, $TFC = 20$, $Q = 20$, $q_0 = 0$, $q = 0,35$, $q_\infty = 0,7012$. Точки касания: $(S_{max} = 52,1516; PR_{max} = 104,5741)$, $(S_{opt} = 92,2639; PR_{opt} = 96,3886)$, $(PR_R = 0; S_R = 259,2401)$

Figure 1 – Profit function curve $PR = PR(S)$ (solid line) and indifference lines of the target transactional utility function $U(PR, S) = U(PR_{opt}, S_{opt}) = U_{opt}$ and indifference lines of the target transactional utility function corresponding to the boundary values of the parameter and (dashed lines). Touch points: (PR_{max}, S_{max}) , (PR_{opt}, S_{opt}) and $(0, S_R)$. Calculated data: $P = 20$, $a_0 = 0,55$, $a_\infty = 0,40$, $c_0 = 0,45$, $c_\infty = 0,25$, $QH = 0,5$, $SH = 0,6$, $AQ_0 = 6$, $AQ_\infty = 1,5$, $AS_0 = 5$, $AS_\infty = 1$, $TFC = 20$, $Q = 20$, $q_0 = 0$, $q = 0,35$, $q_\infty = 0,7012$. Touch points: $(S_{max} = 52,1516; PR_{max} = 104,5741)$, $(S_{opt} = 92,2639; PR_{opt} = 96,3886)$, $(PR_R = 0; S_R = 259,2401)$

Рисунок 1 показывает, что линии безразличия представляют собой однопараметрическое семейство прямых с параметром $q_0 \leq q \leq q_\infty$, для которого кривая прибыли является огибающей линией.

Пусть теперь период работы предприятия является долгосрочным и производственный фактор Q – переменной величиной.

Максимально возможное значение функции прибыли (2.3) определяется из условий:

$$\left\{ \begin{array}{l} \frac{\partial PR}{\partial Q} = P \cdot Q^{a_0} \cdot \left(\frac{1+QH}{Q+QH} \right)^{a_0-a_\infty} \cdot S^{c_0} \cdot \left(\frac{1+SH}{S+SH} \right)^{c_0-c_\infty} \cdot \frac{a_\infty \cdot Q + a_0 \cdot QH}{Q \cdot (Q+QH)} - \\ - A Q_\infty - (A Q_0 - A Q_\infty) \cdot \left(1 - \exp \left(- \frac{(A Q_0 - A Q_\infty) \cdot Q + (A S_0 - A S_\infty) \cdot S}{TFC} \right) \right) = 0, \\ \frac{\partial PR}{\partial S} = P \cdot Q^{a_0} \cdot \left(\frac{1+QH}{Q+QH} \right)^{a_0-a_\infty} \cdot S^{c_0} \cdot \left(\frac{1+SH}{S+SH} \right)^{c_0-c_\infty} \cdot \frac{c_\infty \cdot S + c_0 \cdot SH}{S \cdot (S+SH)} - \\ - A S_\infty - (A S_0 - A S_\infty) \cdot \left(1 - \exp \left(- \frac{(A Q_0 - A Q_\infty) \cdot Q + (A S_0 - A S_\infty) \cdot S}{TFC} \right) \right) = 0. \end{array} \right. \quad (2.10)$$

Значения ресурсов Q_{\max} и S_{\max} , отвечающие максимальной прибыли предприятия, являются корнями системы уравнений (2.10), аналитическое решение которой найти невозможно, и приходится ограничиваться только численными вариантами решений. Максимальное значение прибыли предприятия выражается соотношением

$$\begin{aligned} PR_{\max} = & P \cdot Q_{\max}^{a_0} \cdot \left(\frac{1+QH}{Q_{\max}+QH} \right)^{a_0-a_\infty} \cdot S_{\max}^{c_0} \cdot \left(\frac{1+SH}{S_{\max}+SH} \right)^{c_0-c_\infty} - A Q \cdot Q_{\max} - \\ & - A S \cdot S_{\max} - TFC \cdot \left(1 - \exp \left(- \frac{(A Q_0 - A Q_\infty) \cdot Q_{\max} + (A S_0 - A S_\infty) \cdot S_{\max}}{TFC} \right) \right). \end{aligned} \quad (2.11)$$

Вычисляемые по формулам (2.10), (2.11) максимальные значения прибыли предприятия PR_{\max} и ресурсов Q_{\max} и S_{\max} на практике являются недостижимыми, поскольку не учитывают влияние целевой транзакционной функции полезности.

Оптимальное значение функции прибыли (2.3), учитывающее влияние целевой транзакционной функции полезности, определяется из условия

$$\left\{ \begin{array}{l} \frac{\partial U}{\partial Q} = P \cdot Q^{a_0} \cdot \left(\frac{1+QH}{Q+QH} \right)^{a_0-a_\infty} \cdot S^{c_0} \cdot \left(\frac{1+SH}{S+SH} \right)^{c_0-c_\infty} \cdot \frac{a_\infty \cdot Q + a_0 \cdot QH}{Q \cdot (Q+QH)} - \\ - A Q_\infty - (A Q_0 - A Q_\infty) \cdot \left(1 - \exp \left(- \frac{(A Q_0 - A Q_\infty) \cdot Q + (A S_0 - A S_\infty) \cdot S}{TFC} \right) \right) = 0, \\ \frac{\partial U}{\partial S} = P \cdot Q^{a_0} \cdot \left(\frac{1+QH}{Q+QH} \right)^{a_0-a_\infty} \cdot S^{c_0} \cdot \left(\frac{1+SH}{S+SH} \right)^{c_0-c_\infty} \cdot \frac{c_\infty \cdot S + c_0 \cdot SH}{S \cdot (S+SH)} - \\ - A S_\infty - (A S_0 - A S_\infty) \cdot \left(1 - \exp \left(- \frac{(A Q_0 - A Q_\infty) \cdot Q + (A S_0 - A S_\infty) \cdot S}{TFC} \right) \right) + q = 0. \end{array} \right. \quad (2.12)$$

Значения ресурсов Q_{opt} и S_{opt} , отвечающие оптимальной прибыли предприятия, являются корнями системы уравнений (2.12), аналитическое решение которой найти невозможно, и приходится ограничиваться только численными вариантами решений. Оптимальное значение прибыли предприятия выражается соотношением

$$PR_{opt} = P \cdot Q_{opt}^{a_0} \cdot \left(\frac{1+QH}{Q_{opt}+QH} \right)^{a_0-a_\infty} \cdot S_{opt}^{c_0} \cdot \left(\frac{1+SH}{S_{opt}+SH} \right)^{c_0-c_\infty} - AQ \cdot Q_{opt} - AS \cdot S_{opt} - TFC \cdot \left(1 - \exp \left(- \frac{(AQ_0 - AQ_\infty) \cdot Q_{opt} + (AS_0 - AS_\infty) \cdot S_{opt}}{TFC} \right) \right). \quad (2.13)$$

На рисунке 2 приведены графики поверхности функции прибыли $PR = PR(Q, S)$ и плоскости безразличия целевой транзакционной функции полезности $U(PR, S) = U(PR_{opt}, S_{opt}) = U_{opt}$, построенные по формулам (2.3) и (2.4).

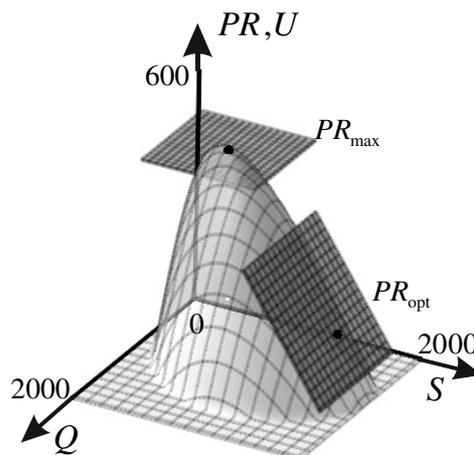


Рисунок 2 – Графики поверхности функции прибыли $PR = PR(Q, S)$ и плоскостей безразличия целевой транзакционной функции полезности $U(PR, S) = U(PR_{opt}, S_{opt}) = U_{opt}$ и $U(PR, S) = U(PR_{max}, S_{max}) = U_{max}$, построенные по формулам (2.3) и (2.4). Точки касания поверхности и плоскостей $(PR_{opt}, Q_{opt}, S_{opt})$ и $(PR_{max}, Q_{max}, S_{max})$ вычисляются по формулам (2.10), (2.11) и (2.12), (2.13). Расчетные данные: $P = 20$, $a_0 = 0,65$, $a_\infty = 0,40$, $c_0 = 0,35$, $c_\infty = 0,3$, $QH = 0,5$, $SH = 0,6$, $AQ_0 = 6$, $AQ_\infty = 1,5$, $AS_0 = 5$, $AS_\infty = 1$, $TFC = 20$, $Q = 20$, $q_0 = 0$, $q = 0,45$. Вычисленные значения параметров: $Q_{max} = 452,4217$; $S_{max} = 508,7234$; $PR_{max} = 488,0557$; $Q_{opt} = 822,3306$; $S_{opt} = 1681,5012$; $PR_{opt} = 147,55719$

Figure 2 – Graphs of the surface of the profit function $PR = PR(Q, S)$ and indifference planes of the target transactional utility function $U(PR, S) = U(PR_{opt}, S_{opt}) = U_{opt}$ and $U(PR, S) = U(PR_{max}, S_{max}) = U_{max}$, built according to formulas (2.3) and (2.4). The tangent points of the surface and planes $(PR_{opt}, Q_{opt}, S_{opt})$ and $(PR_{max}, Q_{max}, S_{max})$ are calculated by formulas (2.10), (2.11) and (2.12), (2.13). Calculated data: $P = 20$, $a_0 = 0,65$, $a_\infty = 0,40$, $c_0 = 0,35$, $c_\infty = 0,3$, $QH = 0,5$, $SH = 0,6$, $AQ_0 = 6$, $AQ_\infty = 1,5$, $AS_0 = 5$, $AS_\infty = 1$, $TFC = 20$, $Q = 20$, $q_0 = 0$, $q = 0,45$. Calculated parameter values: $Q_{max} = 452,4217$; $S_{max} = 508,7234$; $PR_{max} = 488,0557$; $Q_{opt} = 822,3306$; $S_{opt} = 1681,5012$; $PR_{opt} = 147,55719$

Заключение

Исследовано влияние транзакционных издержек многофакторного производственного предприятия на формирование его прибыли.

Предложена экономико-математическая модель расчета прибыли предприятия, производственная функция которого учитывает изменения значений эластичностей по каждому ресурсу, а производственные и транзакционные издержки описываются экспоненциальной функцией.

Исследованы особенности формирования объемов прибыли в краткосрочный и долгосрочный периоды работы предприятия.

Получен вариант расчетной модели максимально возможной прибыли, игнорирующий роль транзакционных издержек, и вариант расчетной модели оптимальной прибыли, учитывающий влияние транзакционных издержек.

Показано, что при расчете объемов формирующейся прибыли необходимо максимизировать не только саму функцию прибыли, но и транзакционную функцию полезности.

Численный анализ результатов расчетов показывает недостижимость максимально возможных значений прибыли, поскольку на практике руководство предприятия максимизирует не саму прибыль, а свою полезность, выраженную в виде соответствующей транзакционной функции.

Библиографический список

1. Уильямсон О.И. Экономические институты капитализма. Фирмы, рынки, отношенческая контрактация. Санкт-Петербург: Лениздат, SEV Press, 1996. 702 с. URL: <https://knigogid.ru/books/109125-ekonomicheskie-instituty-kapitalizma-firmy-rynki-otnoshencheskaya-kontraktaciya/toread>.
2. Фуруботн Э.Г., Рихтер Р. Институты и экономическая теория. Достижения новой институциональной экономической теории. Санкт-Петербург: Изд. дом С.-Пб. гос. ун-та, 2005. 702 с. URL: <https://studfile.net/preview/5226109/>; <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=19761714>. EDN: <https://www.elibrary.ru/qqlpbf>.
3. Попов Е.В., Коновалов А.А. Модель оптимизации издержек поиска информации // Проблемы управления. 2008. № 3. С. 69–72. URL: <http://mi.mathnet.ru/pu160>; <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=9955415>. EDN: <https://www.elibrary.ru/ijwflt>.
4. Мантуленко А.В., Сараев А.Л., Сараев Л.А. К теории оптимального распределения факторов производства, производственных и транзакционных издержек // Вестник Самарского государственного университета. 2013. № 7 (108). С. 117–126. URL: <https://journals.ssau.ru/eco/article/view/5372>; <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=20886447>. EDN: <https://www.elibrary.ru/rpbncv>.
5. Сараев А.Л., Сараев Л.А. Модель оптимизации прибыли предприятия, учитывающая сверхпропорциональные производственные и транзакционные затраты // Вестник Самарского государственного университета. 2013. № 10 (111). С. 230–237. URL: http://vestnikoldsamgu.ssau.ru/articles/111_35.pdf.
6. Ильина Е.А. Модель формирования оптимальной прибыли предприятия, учитывающая взаимодействие трансформационных и транзакционных издержек // Экономика и предпринимательство. 2018. № 12 (101). С. 1191–1199. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=36722316>. EDN: <https://www.elibrary.ru/yswtqd>.
7. Ильина Е.А. К расчету оптимальной прибыли предприятия, несущего производственные и транзакционные издержки // Экономика и предпринимательство. 2019. № 8 (109). С. 842–849. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=41482468>. EDN: <https://www.elibrary.ru/fhjlby>.
8. Ильина Е.А. Влияние транзакционных издержек производственного предприятия на формирование его прибыли // Вестник Самарского университета. Экономика и управление. 2020. Т. 11, № 1. С. 144–152. DOI: <https://doi.org/10.18287/2542-0461-2020-11-1-144-152>. EDN: <https://www.elibrary.ru/gryyvl>.

References

1. Williamson O.I. The economic institutions of capitalisms. Firms, Markets, Relational Contracting. St. Petersburg: Lenizdat, SEV Press, 1996, 702 p. Available at: <https://knigogid.ru/books/109125-ekonomicheskie-instituty-kapitalizma-firmy-rynki-otnoshencheskaya-kontraktaciya/toread>. (In Russ.)
2. Furubotn E.G., Richter R. Institutions and economic theory. Achievements of the new institutional economic theory. Saint Petersburg: Izd. dom S.–Pb. gos. un-ta, 2005, 702 p. Available at: <https://studfile.net/preview/5226109/>; <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=19761714>. EDN: <https://www.elibrary.ru/qqlpbf>. (In Russ.)
3. Popov E.V., Kononov A.A. A model of information retrieval costs optimization. *Control Sciences*, 2008, no. 3, pp. 69–72. Available at: <http://mi.mathnet.ru/pu160>; <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=9955415>. EDN: <https://www.elibrary.ru/ijwflt>. (In Russ.)

4. Mantulenko A.V., Saraev A.L., Saraev L.A. On the theory of optimal allocation of production factors and transaction costs. *Vestnik of Samara State University*, 2013, no. 7 (108), pp. 117–126. Available at: <https://journals.ssau.ru/eco/article/view/5372>; <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=20886447>. EDN: <https://www.elibrary.ru/rpbncv>. (In Russ.)
5. Saraev A.L., Saraev L.A. Optimization model of profit of organizations, considering superproportionally production and transaction costs. *Vestnik of Samara State University*, 2013, no. 10 (111), pp. 230–237. Available at: http://vestnikoldsamgu.ssau.ru/articles/111_35.pdf. (In Russ.)
6. Ilyina E.A. The model of formation of the optimal profit of the enterprise, taking into account the interaction of transformational and transactional costs. *Journal of Economy and entrepreneurship*, 2018, no. 12 (101), pp. 1191–1199. Available at: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=36722316>. EDN: <https://www.elibrary.ru/yswtqd>. (In Russ.)
7. Ilyina E.A. To the calculation of the optimal profit of the enterprise, bearing production and transaction costs. *Journal of Economy and entrepreneurship*, 2019, no. 8 (109), pp. 842–849. Available at: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=41482468>. EDN: <https://www.elibrary.ru/fhjlby>. (In Russ.)
8. Ilyina E.A. Influence of transaction costs of a production enterprise on the formation of its profit. *Vestnik Samarskogo universiteta. Ekonomika i upravlenie = Vestnik of Samara University. Economics and Management*, 2020, vol. 11, no. 1, pp. 144–152. DOI: <https://doi.org/10.18287/2542-0461-2020-11-1-144-152>. EDN: <https://www.elibrary.ru/gryyvl>. (In Russ.)



НАУЧНАЯ СТАТЬЯ

УДК 331.464

Дата поступления: 28.02.2022
рецензирования: 04.04.2022
принятия: 27.05.2022

**Разработка математической модели производственного травматизма
нефтегазовой отрасли Российской Федерации**

Е.П. Ростова

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

E-mail: el_rostova@mail.ru. ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-6432-6590>

А.А. Зиновьева

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

E-mail: lyonchik2411@yandex.ru. ORCID: <http://orcid.org/0000-0001-8759-7361>

Аннотация: Промышленные предприятия являются важным звеном экономической системы государства: суммарная доля обрабатывающих производств и добычи полезных ископаемых в структуре ВВП 2020 года составила более 20 %. Однако опасные производственные объекты, эксплуатируемые предприятиями, а также сам производственный процесс являются источником повышенной опасности для жизни и здоровья работников организаций. Снизить ущерб от несчастных случаев на производстве позволяют превентивные мероприятия, направленные на снижение травматизма и предупреждение аварийных ситуаций. Разработка плана предупредительных мероприятий основывается на выявлении наиболее значимых факторов риска, их исследовании и определении характера влияния на показатели травматизма. Нефтегазовая отрасль является одной из важнейших отраслей Российской Федерации и мировой экономики в целом. Предприятия данного сектора экономики эксплуатируют опасные производственные объекты, что ведет к различным случаям производственного травматизма, негативно отражающимся на деятельности предприятий. Как и для всех отраслей экономики, для нефтегазового сектора актуальна проблема уменьшения числа несчастных случаев с целью снижения экономического ущерба. Статья посвящена анализу причин травматизма в нефтегазовой отрасли Российской Федерации и разработке математической модели оценки ущерба от несчастных случаев, повлекших полную или частичную нетрудоспособность работников. Практическая значимость исследования заключается в выявлении наиболее вероятных причин травматизма в рассматриваемой отрасли с целью воздействия на них для снижения количества несчастных случаев. Проведенный анализ чувствительности модели также позволил определить факторы, оказывающие наибольшее влияние на итоговый показатель травматизма. Статистическая база исследования охватывает данные за период 2012–2020 годов по предприятиям всего нефтегазового сектора Российской Федерации. Выявлено, что на количество несчастных случаев оказывают наибольшее влияние такие факторы, как термическое воздействие, падение с высоты, токсичные вещества, недостаток кислорода и взрыв. Возрастающий ущерб от производственного травматизма указывает на необходимость изучения проблемы управления указанными рисками и подтверждает актуальность данного исследования.

Ключевые слова: нефтегазовая отрасль; нефтегазовый сектор; риск; вероятность; производственный травматизм; несчастные случаи; производственная безопасность; факторы травматизма; математическое моделирование; статистические данные.

Цитирование. Ростова Е.П., Зиновьева А.А. Разработка математической модели производственного травматизма нефтегазовой отрасли Российской Федерации // Вестник Самарского университета. Экономика и управление. 2022. Т. 13, № 2. С. 172–181. DOI: <http://doi.org/10.18287/2542-0461-2022-13-2-172-181>.

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

© Ростова Е.П., Зиновьева А.А., 2022

Елена Павловна Ростова – доктор экономических наук, доцент кафедры математических методов в экономике, Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева, 443086, Российская Федерация, г. Самара, Московское шоссе, 34.

Алена Андреевна Зиновьева – магистрант, Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева, 443086, Российская Федерация, г. Самара, Московское шоссе, 34.

SCIENTIFIC ARTICLE

Submitted: 28.02.2022

Revised: 04.04.2022

Accepted: 27.05.2022

Development of a mathematical model of industrial injuries in the oil and gas industry of the Russian Federation

E.P. Rostova

Samara National Research University, Samara, Russian Federation

E-mail: el_rostova@mail.ru. ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-6432-6590>

A.A. Zinoieva

Samara National Research University, Samara, Russian Federation

E-mail: lyonchik2411@yandex.ru. ORCID: <http://orcid.org/0000-0001-8759-7361>

Abstract: Industrial enterprises are an important link in the economic system of the state: the total share of manufacturing and mining in the structure of GDP in 2020 amounted to more than 20 %. However, hazardous production facilities operated by enterprises, as well as the production process itself, are a source of increased danger to the life and health of employees of organizations. To reduce the damage from accidents at work, preventive measures aimed at reducing injuries and preventing accidents can be taken. The development of a plan of preventive measures is based on the identification of the most significant risk factors, their study and determination of the nature of the impact on injury rates. The oil and gas industry is one of the most important sectors of the Russian Federation and the global economy as a whole. Enterprises in this sector of the economy operate hazardous production facilities, which leads to various cases of industrial injuries that negatively affect the activities of enterprises. As with all sectors of the economy, the oil and gas sector is faced with the problem of reducing the number of accidents in order to reduce economic damage. The article is devoted to the analysis of the causes of injuries in the oil and gas industry of the Russian Federation and the development of a mathematical model for assessing damage from accidents that resulted in complete or partial disability of workers. The practical significance of the study lies in identifying the most likely causes of injuries in the industry in question in order to influence them to reduce the number of accidents. The sensitivity analysis of the model also made it possible to determine the factors that have the greatest impact on the final injury rate. The statistical base of the study covers data for the period of 2012–2020 for enterprises of the entire oil and gas sector of the Russian Federation. It was found that the number of accidents is most influenced by such factors as thermal effects, falls from a height, toxic substances, lack of oxygen and explosion. The increasing damage from industrial injuries indicates the need to study the problem of managing these risks and confirms the relevance of this study.

Key words: oil and gas industry; oil and gas sector; risk; probability; industrial injuries; accidents; industrial safety; injury factors; mathematical modeling; statistical data.

Citation. Rostova E.P., Zinoieva A.A. Development of a mathematical model of industrial injuries in the oil and gas industry of the Russian federation. *Vestnik Samarskogo universiteta. Ekonomika i upravlenie = Vestnik of Samara University. Economics and Management*, 2022, vol. 13, no. 2, pp. 172–181. DOI: <http://doi.org/10.18287/2542-0461-2022-13-2-172-181>. (In Russ.)

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

© Ростова Е.П., Зиновьева А.А., 2022

Elena P. Rostova – Doctor of Economics, associate professor of the Department of Mathematical Methods in Economics, Samara National Research University, 34, Moskovskoye shosse, Samara, 443086, Russian Federation.

Alena A. Zinoieva – Master's degree student, Samara National Research University, 34, Moskovskoye shosse, Samara, 443086, Russian Federation.

Введение

Производственный травматизм связан с аварийностью на промышленных предприятиях, поэтому изучение проблемы снижения травматизма основывается также на исследовании анализа и управления промышленными рисками в целом. Исследованию проблемы управления рисками посвящены работы отечественных и зарубежных ученых, отражающие различные подходы и методологии.

Одним из распространенных методов является использование в анализе различных диаграмм, которые позволяют визуализировать набор данных [1–4]. В качестве примера приведена диаграмма Исикавы, с помощью которой можно провести анализ системных причин появления рисков ситуаций, в том числе случаев травматизма, аварий и инцидентов. Такие диаграммы отличаются простотой в применении и используются в различных сферах деятельности. Данный инструмент широко применяется для анализа рисков нефтегазового рынка [5].

Системный подход позволяет определить основные компоненты системы управления рисками, обнаружить «узкие места», определить порядок действий и методы реагирования на рискованные ситуации, что отражено в работах [6–9], посвященных применению данного подхода для анализа риска нефтегазовой отрасли. Авторы в исследованиях [10; 11] применяют метод причинно-следственных связей. В работах выявляются причины аварий, акцентируется внимание на определенных факторах несчастных случаев, которые следует учесть в будущем; определяется примерный ущерб.

Зарубежными авторами [12] рассмотрены риски травм у работников нефтегазовой отрасли, проведен обзор способов снижения числа несчастных случаев данного типа. Американскими исследователями [13] выявлены основные факторы ухудшения здоровья сотрудников нефтегазовых компаний: физическое воздействие (ДТП, падения, пожары и взрывы), химическое воздействие (накопление в организме вредных веществ). Авторы [14] предлагают инструмент, определяющий экономически эффективные мероприятия для снижения негативных последствий после инцидентов на нефтегазовом предприятии с определением причин аварий, ее участников, сроков решения проблемы.

Производственный травматизм исследуется отечественными авторами с точки зрения анализа статистических данных. Испанбетов Т.К. при анализе случаев производственного травматизма использует такие расчетные показатели, как коэффициент частоты травматизма (число несчастных случаев, приходящихся на 1000 работающих); коэффициент тяжести травматизма (число дней нетрудоспособности на одну травму); коэффициент общего травматизма (число дней нетрудоспособности на 1000 работающих); коэффициент, определяющий процент несчастных случаев с выходом на инвалидность и со смертельным исходом; количество пострадавших на 1000 работающих [15]. На основе полученных показателей автор делает выводы о динамике травматизма и его параметров. Зарубежные авторы [16] проанализировали ретроспективные данные по травматизму нефтегазового сектора Канады и выявили характерные особенности, отражающие специфику данной отрасли. Авторы исследования [17] также опирались на статистические данные, результатом работы стали выводы о взаимосвязи уровня травматизма и временных параметров трудовой деятельности работников.

При анализе рисков распространено применение математического инструментария, позволяющего определить числовые характеристики рисков событий. Среди наиболее часто встречающихся инструментов математического моделирования при исследовании промышленного риска можно назвать методы корреляционно-регрессионного анализа, эконометрики и имитационного моделирования [18], [19–21]. Например, в работе [22] риск травматизма рассматривается с помощью аддитивной модели, включающей риск аварийности, риск из-за выполнения работ повышенной опасности; риск из-за неблагоприятных условий труда; риск из-за отсутствия или несоответствия средств индивидуальной защиты. Также существуют модели оценки профессиональной пригодности сотрудников нефтегазового сектора как риск-фактора травматизма. Среди аргументов данной модели показатели распределения и переключения внимания, концентрации и устойчивости внимания, эмоциональной устойчивости, ответственности и др.

Несмотря на значительную степень изученности темы производственного травматизма, разработка модели оценки ущерба от полной или частичной нетрудоспособности работников нефтегазового сектора является актуальной проблемой, поскольку разработана на основе данных за 2012–2020 гг. и отражает специфику данной отрасли.

Исследование статистических данных травматизма нефтегазового сектора в РФ [23] показало увеличение числа пострадавших сотрудников за период 2016–2019 годов (рисунок 1).

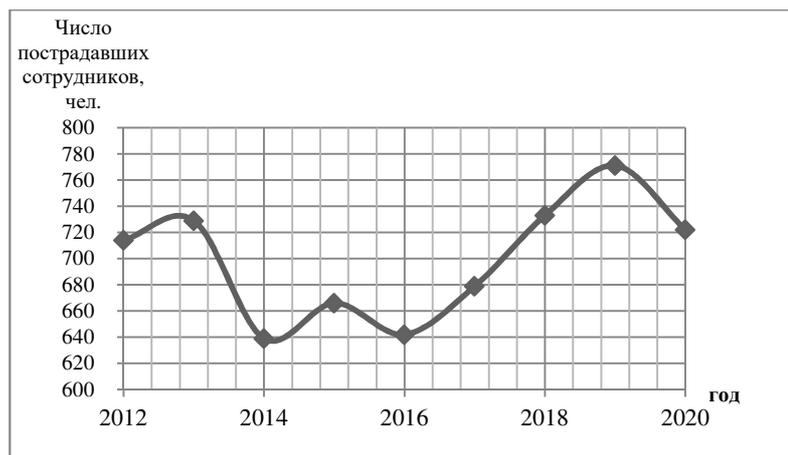


Рисунок 1 – Число пострадавших сотрудников, чел.

Figure 1 – Number of injured employees, people.

Колебания числа пострадавших за исследуемый период могут быть обусловлены различными факторами: изменениями в технологии производства, превентивными мероприятиями, уровнем квалификации персонала и т. д. Выявление риск-факторов и их анализ позволят сформировать модель зависимости травматизма работников нефтегазового сектора от различных негативных влияний, характерных для данной отрасли.

Ход исследования

Проведем анализ факторов смертельного травматизма на предприятиях нефтегазового комплекса [24]. Основными факторами являются термическое воздействие, разрушенные технические устройства, падение с высоты.

В таблице 1 приняты следующие обозначения:

- X_1 – термическое воздействие;
- X_2 – падение с высоты;
- X_3 – токсичные вещества;
- X_4 – недостаток кислорода;
- X_5 – взрыв;
- X_6 – разрушенные технические устройства;
- X_7 – нарушение технологии работ;
- X_8 – поражение электрическим током;
- X_9 – отравление.

Отметим, что результирующий показатель Y (всего смертельных случаев) включает в себя кроме вышеперечисленных факторов смерть сотрудника по прочим причинам, которые в работе не рассматриваются.

Рассмотрим аддитивную модель травматизма в виде линейной комбинации риск-факторов:

$$Y = K + \sum_{i=1}^n a_i X_i, \quad (1)$$

где K – свободный член, a_i – коэффициенты модели, X_i – факторы модели, $i=1..9$. Исследуем переменные X_i , используя для этого статистические данные за 2012–2020 годы по всем предприятиям нефтегазового сектора РФ.

Таблица 1 – Статистическая информация по факторам смертельного травматизма (количество случаев)

Table 1 – Statistical information on factors of fatal injuries (number of cases)

Период	X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	X_6	X_7	X_8	X_9	Y
2012	5	7	4	9	12	2	0	1	3	48
2013	2	2	0	0	1	6	1	0	2	14
2014	14	0	0	0	4	3	0	0	3	24
2015	5	9	2	0	2	4	0	0	1	19
2016	13	3	0	0	1	1	0	0	0	27
2017	15	1	0	0	1	5	0	0	1	23
2018	6	0	2	1	1	5	0	0	1	16
2019	5	2	1	3	0	10	2	0	0	23
2020	4	1	2	1	0	3	0	0	5	16

Определим вероятность реализации факторов смертельного травматизма с целью выявления наиболее и наименее вероятных причин смерти на производстве (таблица 2):

Таблица 2 – Таблица вероятностей реализации случаев травматизма по факторам

Table 2 – Table of probabilities of injury cases by factors

Период	X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	X_6	X_7	X_8	X_9
2012	10 %	15 %	8 %	19 %	25 %	4 %	0 %	2 %	6 %
2013	14 %	14 %	0 %	0 %	7 %	43 %	7 %	0 %	14 %
2014	58 %	0 %	0 %	0 %	17 %	13 %	0 %	0 %	13 %
2015	26 %	47 %	11 %	0 %	11 %	21 %	0 %	0 %	5 %
2016	48 %	11 %	0 %	0 %	4 %	4 %	0 %	0 %	0 %
2017	65 %	4 %	0 %	0 %	4 %	22 %	0 %	0 %	4 %
2018	38 %	0 %	13 %	6 %	6 %	31 %	0 %	0 %	6 %
2019	22 %	9 %	4 %	13 %	0 %	43 %	9 %	0 %	0 %
2020	25 %	6 %	13 %	6 %	0 %	19 %	0 %	0 %	31 %
Среднее	34 %	12 %	5 %	5 %	8 %	22 %	2 %	0 %	9 %

Наиболее вероятны случаи смертельного травматизма из-за факторов: падение с высоты, токсичные вещества, взрыв, разрушенные технические устройства.

Проведем проверку зависимости Y от факторов X_i , рассчитав для этого коэффициент парной корреляции (таблица 3).

Таблица 3 – Значения парной корреляции

Table 3 – Pair correlation values

Переменная	X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	X_6	X_7	X_8	X_9
r_{YX_i}	0,15	0,46	0,53	0,85	0,90	-0,38	-0,17	0,90	0,06

X_6 , X_7 и X_9 в модели использоваться не будут, поскольку коэффициент парной корреляции для них отрицательный/близок к нулю, X_8 не используется, так как травматизм из-за данного фактора является маловероятной ситуацией (таблица 2). Проведем проверку переменных X_1, \dots, X_5 на мультиколлинеарность (таблица 4).

Таблица 4 – Значения парной корреляции r_{YX_i}

Table 4 – Pair correlation values r_{YX_i}

Пары	X_1	X_2	X_3	X_4	X_5
X_1	1,00	-	-	-	-
X_2	-0,32	1,00	-	-	-
X_3	-0,54	0,55	1,00	-	-
X_4	-0,32	0,42	0,78	1,00	-
X_5	-0,05	0,49	0,64	0,83	1,00

Высокая коррелированность наблюдается между парами X_3 и X_4 , X_4 и X_5 . Так как X_4 и X_5 имеют более высокий коэффициент парной корреляции с Y , по сравнению с X_3 , то в модели остаются X_1 , X_2 , X_4 , X_5 . С помощью табличного процессора Excel построим модель травматизма нефтегазовой отрасли:

$$Y = 8,65 + 0,99X_1 + 0,66X_2 + 2,71X_4 + 0,44X_5. \quad (2)$$

Для проверки качества модели используем коэффициент детерминации и критерий Фишера. Значение коэффициента детерминации $R^2 = 0,98$, что указывает на ее высокую точность. Расчетный критерий Фишера равен $F = 47,58$. Табличный критерий при уровне значимости $\alpha = 0,05$ равен 6,39. Так как $F_{факт} > F_{кр}$, то модель является статистически надежной.

Проведем анализ чувствительности модели расчета числа случаев смертельного травматизма на изменения входящих в нее факторов:

$$\text{Чувствительность} = \frac{(Z' - Z)Y}{Z(Y' - Y)} 100\%, \quad (3)$$

где Y – первоначальное значение параметра, Y' – новое значение параметра, Z – первоначальное значение числа смертельных случаев, Z' – новое значение числа смертельных случаев. Составим таблицу чувствительности (таблица 5).

Таблица 5 – Чувствительность модели к изменению отдельных факторов

Table 5 – Sensitivity of the model to changes in individual factors

Переменная	Чувствительность, %
X_1	61
X_2	21
X_4	19
X_5	36

Модель наиболее чувствительна к изменениям параметра X_1 , что говорит о целесообразности воздействия превентивными мероприятиями на данный фактор с целью наиболее эффективного снижения травматизма. Фактор X_1 имел наибольшую вероятность реализации (таблица 2), что также подтверждает результат анализа чувствительности разработанной модели.

Среди мероприятий, воздействующих на данный фактор травматизма, можно привести в качестве примеров курсы повышения квалификации, проверки знаний правил техники безопасности, повышенные требования к средствам индивидуальной защиты работников, потенциально подверженных данному риску. Превентивные мероприятия осуществляются на производстве согласно нормативным документам РФ, отраслевым нормативам и регламенту предприятия. Однако эффективность данных мероприятий различна и зависит от затрат и от снижения травматизма в результате проведенных мероприятий.

Оценка экономической эффективности мер по снижению риска является важной составляющей в процессе управления рисками в любой сфере деятельности. Однако, именно промышленные предприятия имеют наиболее широкие возможности по влиянию на риск-факторы по сравнению с организациями финансового сектора, поскольку сталкиваются в большей степени с внутренними причинами возникновения рискованных ситуаций. Деятельность финансовых организаций в основном связана с влиянием внешних факторов: конъюнктуры рынка, ключевой ставки ЦБ РФ, спроса на предлагаемые продукты и услуги и т. д. Аграрные фирмы зависят от погодных условий, от цен на производственную продукцию, что отражает влияние внешних факторов. Промышленные предприятия сталкиваются с производственными рисками, на которые можно воздействовать путем проведения предупредительных мероприятий. Выбор данных мероприятий обусловлен их эффективностью, затратами на их проведение и результатом, отражающим снижение травматизма.

Полученные результаты и выводы

1. В работе проведен статистический анализ травматизма нефтегазового сектора, выявлена проблема необходимости снижения случаев травматизма и аварийности.
2. Выявлены наиболее вероятные риск-факторы для данной отрасли.
3. Разработана математическая модель, описывающая взаимосвязь между факторами и числом случаев производственного травматизма.
4. Проведен анализ чувствительности модели, выявлен риск-фактор, оказывающий наибольшее влияние на количество случаев производственного травматизма.

Предложенная модель основывается на ретроспективных данных за 2012–2020 гг. и отражает тенденции этих лет. Для более точного исследования в будущих периодах требуется проверка модели и ее уточнение. Выявление риск-фактора, оказывающего наибольшее влияние на показатель травматизма, имеет важное значение при проведении предупредительных мероприятий, поскольку позволяет воздействовать на наиболее вероятную причину несчастных случаев.

Разработанная модель может применяться предприятиями нефтегазового сектора РФ для анализа травматизма и при разработке плана предупредительных мероприятий, а также страховыми компаниями при андеррайтинге промышленных рисков нефтегазовых компаний.

Библиографический список

1. Якимова Д.В. Анализ производственного травматизма в нефтегазовой организации // Техносферная безопасность: материалы Седьмой Национальной научно-технической конференции. Омск, 2020. С. 95–98. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=44107897>. EDN: <https://www.elibrary.ru/iifscg>.
2. Газя Г.В. Анализ производственного травматизма в организациях города Сургута в первом полугодии 2020 года // Безопасный Север – чистая Арктика: материалы III Всероссийской научно-практической конференции. Сургут, 2020. С. 54–60. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=44851901>. EDN: <https://www.elibrary.ru/gssxyu>.
3. Аралов Е.С. Влияние вредных факторов на организм человека в нефтяной и газовой промышленности // Градостроительство. Инфраструктура. Коммуникации. 2019. № 4 (17). С. 34–38. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=41746118>. EDN: <https://www.elibrary.ru/mibjzo>.
4. Yuan C. Evaluation on consequences prediction of fire accident in emergency processes for oil-gas storage and transportation by scenario deduction // Journal of Loss Prevention in the Process Industries. 2021. Vol. 72. P. 104570. DOI: <http://doi.org/10.1016/j.jlp.2021.104570>.
5. Затонова Е.Д. Оценка эффективности мероприятий по снижению травматизма на нефтедобывающем предприятии: дис. магистр: 20.04.01: защищена 31.05.19; утв. 31.05.19. Томск, 2019. 130 с. URL: <https://earchive.tpu.ru/handle/11683/53907>.

6. Газя Г.В. Особенности реализации системного подхода к снижению уровня случаев производственного травматизма и профессиональных заболеваний на предприятиях нефтегазового комплекса ХМАО – Югры // Технологии будущего нефтегазодобывающих регионов: сборник статей первой международной научно-практической конференции молодых ученых и специалистов, состоявшейся в рамках мероприятий Первого международного молодежного научно-практического форума «Нефтяная столица». Сургут, 2018. С. 54–58. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=35206674>. EDN: <https://www.elibrary.ru/xsixat>.
7. Туренко Б.Г., Хамнаев В.А. Методические аспекты сравнения использования эффективных систем транспортировки нефти, газа, нефтегазопродуктов // Азимут научных исследований: экономика и управление. 2020. Т. 9, № 3 (32). С. 389–393. DOI: <http://doi.org/10.26140/anie-2020-0903-0093>. EDN: <https://www.elibrary.ru/hegumg>.
8. Новоселова К.А., Власенко Ю.Г., Счастный В.В., Казыханов А.И. Исследование системы управления риск-состоянием нефтегазовых предприятий // Сборник избранных статей по материалам научных конференции ГНИИ «Нацразвитие». Санкт-Петербург, 2019. С. 310–312. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=38181001>. EDN: <https://www.elibrary.ru/vfdwcm>.
9. Жданов М.С. Управление риск-состоянием предприятий нефти и газа // Современные научные исследования и разработки. 2018. № 6 (23). С. 260–263. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=35690319>. EDN: <https://www.elibrary.ru/vaskia>.
10. Biezma M.V. Most fatal oil & gas pipeline accidents through history: A lessons learned approach // Engineering Failure Analysis. 2020. Vol. 110. P. 104446. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.engfailanal.2020.104446>.
11. Misuri A. Technological accidents caused by floods: The case of the Saga prefecture oil spill, Japan 2019 // International Journal of Disaster Risk Reduction. 2021. Vol. 66, issue 4. P. 102634. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ijdr.2021.102634>.
12. Vatanparast S. Hand and Finger Injury Risks in Oil and Gas Industry // EHS Today. 2016. URL: <https://www.ehstoday.com/ppe/hand-protection/article/21917327/hand-and-finger-injury-risks-in-oil-and-gas-industry>.
13. Alison E. Health and Safety in Oil and Gas Extraction // AGI. 2018. № 22/24. URL: <https://www.americangeosciences.org/geoscience-currents/health-and-safety-oil-and-gas-extraction>.
14. Shahata W. A Tool to Identify the Proactive Corrective Actions after the Accidents in Oil and Gas Industry // International Journal of Petroleum and Petrochemical Engineering (IJPPE). 2018. V. 4. P. 32-44.
15. Испанбетов Т.К. Вопросы методологии оценки производственных рисков на предприятиях нефтегазовой отрасли // Актуальные проблемы экономики и управления на предприятиях машиностроения, нефтяной и газовой промышленности в условиях инновационно-ориентированной экономики. 2014. Т. 1. С. 60–65. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=22976188>. EDN: <https://www.elibrary.ru/tiumlj>.
16. Dang J. The impact of traumatic injury in the oil and gas industry // Trauma. 2018. Vol. 21, issue 1. P. 61–67. DOI: <http://doi.org/10.1177/1460408617744817>.
17. Injuries on offshore oil and gas installations: An analysis of temporal and occupational factors // Research Gate». URL: https://www.researchgate.net/publication/235974692_Injuries_on_offshore_oil_and_gas_installations_An_analysis_of_temporal_and_occupational_factors (дата обращения: 09.01.2022).
18. Середкина А.А. Определение статистической зависимости между магнитными бурями и авариями на объектах нефтегазовой отрасли // Актуальные проблемы обеспечения пожарной безопасности и защиты от чрезвычайных ситуаций: сборник материалов Всероссийской научно-практической конференции. Железногорск, 2021. С. 353–362. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=46593679>. EDN: <https://www.elibrary.ru/sjbrnv>.
19. Левша М.В. Моделирование и оценка рисков промышленной безопасности предприятий нефтегазовой сферы // Colloquium-journal. 2020. № 8–1 (60). С. 43–45. DOI: <http://doi.org/10.24411/2520-6990-2020-11530>. EDN: <https://www.elibrary.ru/otbfjj>.
20. Мельникова Д.А. Теоретические и практические аспекты построения системы управления промышленной безопасностью на опасных производственных объектах (на примере ООО «Газпром Трансгаз Самара») // Наука и техника. 2021. № 1. С. 83–90.

21. Kemp A.G. Health, safety and environmental (HSE) regulation and outcomes in the offshore oil and gas industry: Performance review of trends in the United Kingdom Continental Shelf // *Safety Science*. 2021. V. 148. P. 105634. DOI: <http://doi.org/10.1016/j.ssci.2021.105634>.
22. Мельникова Д.А., Кривова М.А., Яговкин Н.Г. Методика выбора наиболее эффективных мероприятий по устранению профессиональных рисков на рабочих местах опасных производственных объектов // *Проблема сбора, подготовки и транспорта нефти и нефтепродуктов*. 2014. № 1 (95). С. 119–128. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=21597110>; <http://ntj-oil.ru/article/view/2027>. EDN: <https://www.elibrary.ru/sepvwt>.
23. Глебова Е.В. Снижение риска аварийности и травматизма в нефтегазовой промышленности на основе модели профессиональной пригодности операторов: автореф. ... дис. д-ра тех. наук: 05.26.03: защищена 27.02.09; утв. 27.02.09. Уфа, 2009. 46 с. URL: <https://www.disscat.com/content/snizhenie-riska-avariinosti-i-travmatizma-v-neftegazovoi-promyshlennosti-na-osnove-modeli-p-0/read>; <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=15932412>. EDN: <https://www.elibrary.ru/nkqwot>.

References

1. Yakimova D.V. Analysis of industrial injuries in an oil and gas organization. In: *Technosphere safety: materials of the Seventh National research and technical conference*. Omsk, 2020, pp. 95–98. Available at: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=44107897>. EDN: <https://www.elibrary.ru/iifscg>. (In Russ.)
2. Gazya G. V. Analysis of industrial injuries in Surgut city organizations for the first half of 2020. In: *Safe North – clean Arctic: materials of the III all-Russian research and practical conference*. Surgut, 2020, pp. 54–60. Available at: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=44851901>. EDN: <https://www.elibrary.ru/gssxyy>. (In Russ.)
3. Aralov E.S. Influence of harmful factors on the human body in the oil and gas industry. *Gradostroitel'stvo. Infrastruktura. Kommunikatsii*, 2019, no. 4 (17), pp. 34–38. Available at: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=41746118>. EDN: <https://www.elibrary.ru/mibjzo>. (In Russ.)
4. Yuan C. Evaluation on consequences prediction of fire accident in emergency processes for oil-gas storage and transportation by scenario deduction. *Journal of Loss Prevention in the Process Industries*, 2021, vol. 72, p. 104570. DOI: <http://doi.org/10.1016/j.jlp.2021.104570>.
5. Antonova E.D. Evaluation of the effectiveness of measures to reduce injuries at an oil-producing enterprise: master's thesis: 20.04.01: defended 31.05.19; approved 31.05.19. Tomsk, 2019, 130 p. Available at: <https://earchive.tpu.ru/handle/11683/53907>. (In Russ.)
6. Gazya G.V. Implementation features of systematic approach to level reduction of occupational traumatism and diseases at oil and gas complex enterprises in the KhMAO – Ugra. In: *Technologies of the future of oil and gas producing regions: collection of articles from the first international research and practical conference of young scientists and specialists, held as a part of the events of the First International youth research and practical forum «Oil capital»*. Surgut, 2018, pp. 54–58. Available at: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=35206674>. EDN: <https://www.elibrary.ru/xsixat>. (In Russ.)
7. Turenko B.G., Khamnaev V.A. Methodical aspects of comparison of use of effective systems of transportation of oil, gas, oil and gas products. *Azimuth of Scientific Research: Economics and Administration*, 2020, vol. 9, no. 3 (32), pp. 389–393. DOI: <http://doi.org/10.26140/anie-2020-0903-0093>. EDN: <https://www.elibrary.ru/hegumg>. (In Russ.)
8. Novoselova K.A., Vlasenko Yu.G., Schastnuy V.V., Kazykhanov A.I. Research of risk control system-states of oil and gas enterprises. In: *Collection of selected articles based on the materials of the scientific conference of the State Research Institute «National Development»*. Saint Petersburg, 2019, pp. 310–312. Available at: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=38181001>. EDN: <https://www.elibrary.ru/vfdwcm>. (In Russ.)
9. Zhdanov M.S. Risk management of oil and gas enterprises. *Sovremennye nauchnye issledovaniya i razrabotki*, 2018, no. 6 (23), pp. 260–263. Available at: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=35690319>. EDN: <https://www.elibrary.ru/vaskia>. (In Russ.)
10. Biezma M.V. Most fatal oil & gas pipeline accidents through history: A lessons learned approach. *Engineering Failure Analysis*, 2020, vol. 110, p. 104446. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.engfailanal.2020.104446>.

11. Misuri A. Technological accidents caused by floods: The case of the Saga prefecture oil spill, Japan 2019. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 2021, vol. 66, p. 102634. DOI: <http://doi.org/10.1016/j.ijdrr.2021.102634>.
12. Vatanparast S. Hand and Finger Injury Risks in Oil and Gas Industry. Retrieved from *EHS Today*, 2016. Available at: <https://www.ehstoday.com/ppe/hand-protection/article/21917327/hand-and-finger-injury-risks-in-oil-and-gas-industry>.
13. Alison E. Health and Safety in Oil and Gas Extraction. Retrieved from *AGI, 2018, Part 22/24*. Available at: <https://www.americangeosciences.org/geoscience-currents/health-and-safety-oil-and-gas-extraction>.
14. Shahata W. A Tool to Identify the Proactive Corrective Actions after the Accidents in Oil and Gas Industry. *International Journal of Petroleum and Petrochemical Engineering (IJPPE)*, 2018, vol. 4, issue 1, pp. 32–44. DOI: <http://dx.doi.org/10.20431/2454-7980.0401005>.
15. Ispanbetov T.K. Issues of methodology of assessment of production risks at the enterprises of oil and gas industry. *Aktual'nye problemy ekonomiki i upravleniya na predpriyatiyakh mashinostroeniya, neftyanoi i gazovoi promyshlennosti v usloviyakh innovatsionno-orientirovannoi ekonomiki*, 2014, vol. 1, pp. 60–65. Available at: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=22976188>. EDN: <https://www.elibrary.ru/tiumlj>. (In Russ.)
16. Dang J. The impact of traumatic injury in the oil and gas industry. *Trauma*, 2018, vol. 21, issue 1, pp. 61–67. DOI: <http://doi.org/10.1177/1460408617744817>.
17. Injuries on offshore oil and gas installations: An analysis of temporal and occupational factors. Retrieved from *Research Gate*. Available at: https://www.researchgate.net/publication/235974692_Injuries_on_offshore_oil_and_gas_installations_An_analysis_of_temporal_and_occupational_factors.
18. Seredkina A.A. Determination of statistical dependence between magnetic storms and accidents at oil and gas industry facilities. In: *Topical issues of fire safety and protection from emergencies: collection of materials of the all-Russian research and practical conference*. Zhelezngorsk, 2021, pp. 353–362. Available at: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=46593679>. EDN: <https://www.elibrary.ru/sjbrnv>. (In Russ.)
19. Levsha M.V. Modeling and assessment of risks of industrial safety of oil and gas enterprises. *Colloquium-journal*, 2020, no. 8-1 (60), pp. 43–45. DOI: <http://doi.org/10.24411/2520-6990-2020-11530>. EDN: <https://www.elibrary.ru/otbfjj>. (In Russ.)
20. Melnikova D.A. Theoretical and practical aspects of building an industrial safety management system at hazardous production facilities (on the example of Gazprom Transgaz Samara LLC). *Nauka i tekhnika*, 2021, no. 1, pp. 83–90. (In Russ.)
21. Kemp A.G. Health, safety and environmental (HSE) regulation and outcomes in the offshore oil and gas industry: Performance review of trends in the United Kingdom Continental Shelf. *Safety Science*, 2021, vol. 148, p. 105634. DOI: <http://doi.org/10.1016/j.ssci.2021.105634>.
22. Melnikova D.A., Krivova M.A., Yagovkin N.G. Method of selecting the most effective measures to eliminate occupational risks at workplaces of hazardous production facilities. *Problems of gathering, treatment and transportation of oil and oil products*, 2014, no. 1 (95), pp. 119–128. Available at: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=21597110>; <http://ntj-oil.ru/article/view/2027>. EDN: <https://www.elibrary.ru/sepvwt>. (In Russ.)
23. Glebova E.V. Reducing the risk of accidents and injuries in the oil and gas industry based on the model of professional suitability of operators: author's abstract of Doctoral of Technical Sciences thesis: 05.26.03: defended 27.02.09: approved 27.02.09. Ufa, 2009, 46 p. Available at: <https://www.dissercat.com/content/snizhenie-riska-avariinosti-i-travmatizma-v-neftegazovoi-promyshlennosti-na-osnove-modeli-p-0/read>; <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=15932412>. EDN: <https://www.elibrary.ru/nkqwot>. (In Russ.)



НАУЧНАЯ СТАТЬЯ

УДК 330.115

Дата поступления: 25.02.2022
рецензирования: 30.03.2022
принятия: 27.05.2022

**Методология применения методов многомерного и динамического
анализов при изучении уровня жизни населения**

А.Ю. Трусова

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

E-mail: a_yu_ssu@mail.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7679-9902>

А.И. Ильина

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

E-mail: iai.62@mail.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7624-5771>

Е.Н. Осипова-Барышева

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

E-mail: barisheva.en@ssau.ru. ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-2455-1152>

Аннотация: В работе представлены фундаментальные подходы при изучении периодов развития социально-экономических показателей и их взаимного влияния. Исследованы формы влияния показателей друг на друга. Динамический анализ уровня жизни населения и факторов социальной и экономической сфер дополнен инструментарием эконометрического моделирования и канонического анализа. В качестве показателей рассмотрены рождаемость, смертность, занятость, безработица, инвестиции в основной капитал, ВРП на душу населения, счет производства ресурсов, уровень жизни населения и основные фонды по данным Самарского региона за период 2006–2019 годы, зарегистрированных в ежегодных сборниках органов государственной статистики. Рассчитаны прогнозные значения уровня жизни различными методами, построены доверительные интервалы для изучаемых показателей. Средствами адаптивного прогнозирования по модели Брауна рассчитаны прогнозные значения и построены доверительные интервалы. С использованием инструментария канонического анализа рассчитаны интегральные показатели и проведена группировка по фактору времени. Представлена пространственная группировка фактора времени в зависимости от уровня жизни населения и канонических интегральных факторов. По результатам анализа авторегрессионных моделей установлено, что по показателям занятости, безработицы, рождаемости, смертности, инвестиции в основной капитал, ВРП на душу населения, счет производства ресурсов и основные фонды, влияние показателя предшествующего года оказывается статистически значимым, а по показателю уровня жизни населения – статистически незначимым. В авторегрессии второго порядка установлено, что все статистические показатели оказывают влияние на изучаемый показатель, кроме показателей занятости и уровня жизни населения. Таким образом, формы моделей множественной линейной регрессии, парной линейной регрессии и авторегрессионной модели позволяют оценить численное влияние всех показателей на изучаемые показатели, а также их влияние на уровень жизни населения. Визуализация многомерных данных способствует углубленному анализу показателей при группировке, например по фактору время.

Ключевые слова: показатели рождаемости; смертности; безработицы; занятости; инвестиции в основной капитал; уровень жизни населения; внутренний региональный продукт на душу населения; счет производства ресурсов и основные фонды; динамический анализ; эконометрическое моделирование; адаптивное прогнозирование.

Цитирование. Трусова А.Ю., Ильина А.И., Осипова-Барышева Е.Н. Методология применения методов многомерного и динамического анализов при изучении уровня жизни населения // Вестник Самарского

университета. Экономика и управление. 2022. Т. 13, № 2. С. 182–204. DOI: <http://doi.org/10.18287/2542-0461-2022-13-2-182-204>.

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

© Трусова А.Ю., Ильина А.И., Осипова-Барышева Е.Н., 2022

Алла Юрьевна Трусова – кандидат физико-математических наук, доцент кафедры математики и бизнес-информатики, Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева, 443086, Российская Федерация, г. Самара, Московское шоссе, 34.

Алла Ивановна Ильина – старший преподаватель кафедры математики и бизнес-информатики, Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева, 443086, Российская Федерация, г. Самара, Московское шоссе, 34.

Евгения Николаевна Осипова-Барышева – старший преподаватель кафедры математики и бизнес-информатики, Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева, 443086, Российская Федерация, г. Самара, Московское шоссе, 34.

SCIENTIFIC ARTICLE

Submitted: 25.02.2022

Revised: 30.03.2022

Accepted: 27.05.2022

Methodology of application of methods of multidimensional and dynamic analysis when studying living standards of the population

A.Yu. Trusova

Samara National Research University, Samara, Russian Federation

E-mail: a_yu_ssu@mail.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7679-9902>

A.I. Ilyina

Samara National Research University, Samara, Russian Federation

E-mail: iai.62@mail.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7624-5771>

E.N. Osipova-Barysheva

Samara National Research University, Samara, Russian Federation

E-mail: barisheva.en@ssau.ru. ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-2455-1152>

Abstract: The article presents fundamental approaches to the study of periods of development of socio-economic indicators and their mutual influence. The forms of influence of indicators on each other are investigated. The dynamic analysis of the standard of living of the population and the factors of social and economic spheres is completed with the tools of econometric modeling and canonical analysis. Birth rate, mortality, employment, unemployment, investments in fixed capital, GRP per capita, the account of resource production, the standard of living of the population and fixed assets according to the data of the Samara Region for the period 2006–2019, registered in the annual collections of state statistics bodies, are considered as indicators. The predicted values of the standard of living by various methods are calculated, confidence intervals for the studied indicators are constructed. By means of adaptive forecasting using the Brown model, forecast values are calculated and confidence intervals are constructed. Using the tools of canonical analysis, integral indicators are calculated and grouping by time factor is carried out. The spatial grouping of the time factor depending on the standard of living of the population and canonical integral factors is presented. According to the results of the analysis of autoregressive models, it was found that in terms of employment, unemployment, fertility, mortality, investment in fixed assets, GRP per capita, resource production and fixed assets, the impact of the indicator of the previous year is statistically significant, and in terms of the standard of living of the population – statistically insignificant. In the second-order autoregression, it was found that all statistical indicators have an impact on the studied indicator, except for indicators of employment and the standard of living of the population. Thus, the forms of models of multiple linear regression, paired linear regression and autoregressive models allow us to assess the numerical impact of all indicators on the studied indicators, as well as their impact on the Standard of living of the population. Visualization of multidimensional data contributes to an in-depth analysis of indicators when grouping, for example, by the time factor.

Key words: indicators of fertility; mortality; unemployment; employment; investments in fixed assets; standard of living of the population; domestic regional product per capita; resource production account and fixed assets; dynamic analysis; econometric modeling; adaptive forecasting.

Citation. Trusova A.Yu., Ilyina A.I., Osipova-Barysheva E.N. Methodology of application of methods of multidimensional and dynamic analysis when studying living standards of the population. *Vestnik Samarskogo universiteta. Ekonomika i upravlenie = Vestnik of Samara University. Economics and Management*, 2022, vol. 13, no. 2, pp. 182–204. DOI: <http://doi.org/10.18287/2542-0461-2022-13-2-182-204>. (In Russ.)

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

© Trusova A.Yu., Ilyina A.I., Osipova-Barysheva E.N., 2022

Alla Yu. Trusova – Candidate of Physical and Mathematical Sciences, associate professor of the Department of Mathematics and Business Informatics, Samara National Research University, 34, Moskovskoye shosse, Samara, 443086, Russian Federation.

Alla I. Ilyina – senior lecturer of the Department of Mathematics and Business Informatics, Samara National Research University, 34, Moskovskoye shosse, Samara, 443086, Russian Federation.

Evgeniya N. Osipova-Barysheva – senior lecturer of the Department of Mathematics and Business Informatics, Samara National Research University, 34, Moskovskoye shosse, Samara, 443086, Russian Federation.

Введение

В настоящее время Самарский регион занимает существенную позицию по социально-экономическим показателям в структуре Приволжского федерального округа и выполняет ряд важных функций по России в целом. Социально-экономическая сфера обширна и многогранна, изучение ее показателей – сложный многоступенчатый процесс, включающий качественные и количественные методы не только отдельных социально-экономических направлений, но и информационных технологий и широкого математического инструментария. Социально-экономические показатели требуют постоянного их отслеживания, контроля, а также изучения их взаимного влияния. Вопросы формирования методологии изучения показателей социально-экономической сферы, определяющих уровень жизни населения, определяют актуальность исследования, представленного в данной работе.

На уровне Госкомстата РФ ведется непосредственный учет показателей социально-экономической сферы по структурным компонентам региона РФ. Более детальный статистический учет проводится на региональном уровне. Органы государственной статистики Самарского региона формируют ежегодные статистические показатели в специальных сборниках, которые позволяют анализировать показатели различных направлений экономической и социальной деятельности как во времени, так и в пространстве. На разных уровнях государственной власти происходят анализ текущих вопросов и формирование стратегии развития региона. Это определяет практическую значимость результатов исследования.

В современной научной литературе подход к изучению социально-экономических показателей описан широко и обстоятельно, к ним относятся: методы экономических исследований, методы психологических и социологических исследований, методы политических и маркетинговых исследований, методы математико-статистических подходов. Особый класс методов – многомерные статистические методы, которые представлены недостаточно. Эти методы позволяют использовать комбинированные подходы в исследовании показателей. В этой связи изучение показателей социально-экономической сферы методами динамического анализа в сочетании с каноническим анализом и эконометрическим моделированием является научной новизной.

Таким образом, результаты исследования выражаются в изучении и анализе изменения ключевых показателей социально-экономической сферы Самарского региона во времени за период с 2006 по 2019 год с учетом периодического временного дробления. Кроме того, важным является отслеживание изменений социально-экономических показателей и их взаимного влияния с целью улучшения качества жизни населения в Самарском регионе.

Динамическая мобильность всех направлений, их сильная чувствительность к изменениям в политическом и экономическом аспектах жизни населения в регионе требует держать уровень исследования на пульсе времени. Введение инновационных цифровых технологий во все сферы жизни, эффективность разработки методов отслеживания изменения социально-экономических показателей, развитие рекомендательной базы позволяют предполагать, что уровень жизни региона остается низким. Причины обусловлены широким спектром проблем, в том числе и в научном аспекте, а именно стратегическом планировании и развитии методологии регулярного прорабатывания актуальных вопросов в их динамике.

Целью исследования является изучение уровня жизни населения Самарского региона в динамике, а также факторов, определяющих уровень развития региона. К ним относятся показатели занятости, безработицы, рождаемости, смертности, инвестиций в основной капитал, внутреннего регионального продукта на душу населения и другие экономические показатели. Временной диапазон в исследовании – это период с 2006 по 2019 год.

Обзор актуальных вопросов и научных проблем при изучении показателя «Уровень жизни населения»

Современное состояние развития науки позволяет исследователям изучать вопросы, которые методологически к настоящему времени не являются завершенными. Вопросы, которые стоят на границе разных сфер деятельности человека, всегда являются важными, актуальными и широко-масштабными. Население служит объектом исследования практически всех социально-экономических направлений. Подходы разных наук можно характеризовать как дифференцированные. Однако показатель, который в статистике определяется как уровень жизни населения, является интегрированным. В нем аккумулированы достижения экономики и социальной сферы государства в целом, различных регионов и отдельных семей в частности. Таким образом, научные исследования такого стратегически важного направления, как уровень жизни населения являются актуальными. Исследователи всесторонне подходят к изучению проблем уровня жизни населения. Это выражается в разработке и изучении показателей, описывающих уровень жизни населения, разработке методологии качественного и количественного подхода в изучении вопросов уровня жизни населения, выявлении оптимального информационно-аналитического и математического инструментария при решении проблем, определяющих стратегию развития регионов и вопросов уровня и качества жизни населения. Авторы [1] рассматривают вопросы уровня жизни населения в период с 2010 по 2019 год. Объект исследования в статье – Чеченская Республика. Комбинированный подход, выраженный в сочетании приемов системного анализа и экономико-статистические методов, позволил авторам разработать комплекс предложений по повышению уровня развития и конкурентоспособности экономики региона. Уровень жизни населения является сложным показателем, поэтому важно при изучении факторов, влияющих на показатель, выбрать такой индикатор, который имел бы максимальное влияние на повышение уровня жизни населения в рамках заданного временного социально-экономического этапа. Так, авторы [2] в своем исследовании описывают теневую занятость как негативное явление, но широко распространенное. По данным государственной статистики по Республике Саха (Якутия) авторы анализируют современные тенденции в сфере занятости, характеризуют основные проявления, причины возникновения и последствия распространения теневой занятости. В статье [3] описывается влияние кризиса на уровень занятости населения в современный период времени, анализируется деятельность государственных служб. Результатом исследования стал анализ доли работающего населения условиях кризиса. Проблемы уровня жизни населения как социального-экономического аспекта рассматриваются авторами работ [4; 5]. Динамический подход как инструмент анализа предлагается авторами [6]. В исследовании описывается динамика изменения основных социально-экономических показателей регионов Дальнего Востока. Изучению вопросов муниципального уровня посвящена работа [7]. На примере анализа развития социально-экономического муниципальных районов города Москвы автор иллюстрирует показатели распределения экономически активного населения по сферам занятости. Вопросы, связанные с необходимостью оценки уровня развития территорий, рассматриваются автором [8]. В работе отмечается отсутствие универсальной методики, позволяющей комплексно оценить текущее социально-экономическое состояние. Автором выявляются взаимосвязи между уровнем экономического развития региона и экономической безопасностью регионов. Статья [9] посвящена вопросам уровня жизни российского населения и прогнозированию дальнейшего его состояния в стране на основе данных Федеральной службы государственной статистики. В качестве инструментов исследования предлагаются статистический анализ дифференциации доходов населения по 20-процентным группам и анализ кривой Лоренца. Авторами выявлены основные группы показателей, используемых при разработке прогнозов уровня жизни населения, а также рассмотрены государственные мероприятия в рамках государственной программы «Новое качество жизни» в целях повышения общего уровня жизни населения и развития России на мировом экономическом уровне. Вопросы безработицы среди молодежи рассматриваются авторами [10]. В работе подчеркивается, что в условиях экономического кризиса ухудшение уровня жизни серьезно затронуло высококвалифицированных выпускников университетов. В статье [11] раскрываются подходы к понятиям «качество населе-

ния» и «качество жизни», предлагаются методики оценки показателей, характеризующих качество населения. Методом суммарного обобщения авторами предлагается оценка степени их влияния на социально-экономическое развитие территории в целом. В статье [12] авторами рассматриваются показатели экономики и социальной сферы областей Центрального Черноземья в 2016 году, их динамика в сравнении с 2015 годом. В качестве инструмента анализа предлагается методика ранжирования групп показателей. На основании изменения рейтинга субъекта делается вывод об изменении показателей. Важным показателем развития региона является ВРП, он также служит индикатором перспектив изменения в региональной экономике и, соответственно, социальной сфере. Авторами исследования [13] представлены результаты структурного подхода при анализе валового регионального продукта по секторам экономики. Кроме того, выявлены показатели, обеспечивающие возможность изменения тенденции по снижению уровня развития региона. В работе отражены результаты, подтверждающие статистическую значимость коэффициента вариации в качестве критерия прогноза показателя. Классический динамический анализ для оценки прогноза валового регионального продукта Владимирской области представляется авторами в работе [14]. В исследовании [15] представлены методы логического анализа и экономико-математического моделирования при изучении показателя уровня жизни населения. Авторами подчеркивается важность изучения данного показателя в качестве индикатора состояния социально-трудовой сферы страны и ее отдельных регионов. По результатам исследования, проведенным по показателям Костанайской области, представлены оптимальные значения параметров уровня жизни населения, учитывающие как потребности населения, так и достигнутый уровень развития региона. Современное развитие всех сфер деятельности определяется уровнем развития инноваций. Вопросы обоснования количественных характеристик влияния науки и бизнеса на результаты инновационной активности регионов рассматриваются в работе [16]. В качестве инструмента анализа автором используется эконометрическое моделирование. В результате получены оценки параметров национальных и региональных инновационных систем РФ и Швейцарии. Авторы [17], отмечая, что уровень жизни как показатель является индикатором оценки социально-экономической ситуации в стране, предлагают в качестве динамической модели использовать влияние уровня заработной платы, как результат исследования – вывод о низком уровне индекса реальной заработной платы. Сравнительный анализ показателей качества жизни взрослого населения России с показателями качества жизни, разработанными Всемирной организацией здравоохранения рассматривается в исследовании [18]. Отмечается, что важным является методология определения средних показателей качества жизни взрослого населения, проживающего в России с учетом пола, возраста, социального положения и региона. Работа [19] посвящена применению системного анализа в качестве математического инструмента при изучении уровня жизни на региональном уровне. Классификация субъектов по степени активности позволила авторам сформулировать специфику активизации регионов. Нелинейные модели на темпах роста дали возможность оценить уровни развития ключевых экономических индексов. Вопросы развития и влияния сферы услуг в фокусе исследования [20], еще раз подчеркивают важность непрерывного изучения компонент уровня жизни в новых экономических условиях с учетом развития инновационных технологий. Вопросы оценки взаимосвязи между социальными и экономическими показателями достаточно подробно рассматриваются в исследовании [21]. В качестве основного вывода автор заключает, что «высокие экономические показатели не определяют высокий уровень удовлетворенности жизнью». Такие факторы, как экономико-географическое положение, природно-климатические условия, природно-ресурсный и демографический потенциал, расширяют спектр показателей, влияющих на уровень жизни населения в исследовании [22]. Авторы классифицируют степень влияния перечисленных факторов и предлагают меры по повышению уровня жизни населения. Более узкий подход рассматривается автором [23]. В работе приводятся методики оценки качества жизни, выявляются достоинства и недостатки. Формы восприятия «жизненного уровня» и качественная оценка данного показателя рассматривается в работе [24]. Исследуется возможность оценки с помощью «Индекса человеческого развития».

Таким образом, в современной научной литературе регулярно представляются результаты изучения различных аспектов уровня жизни населения, описываются возможности разных методов и инструментов, по результатам исследования представляются рекомендации по региональному развитию. Настоящее исследование посвящается изучению уровня жизни населения Самарского региона. В качестве инструмента исследования используется комбинированный подход. Данный показатель по сложности определения и расчета с точки зрения экономической статистики можно изучать при совместном влиянии групп социальных и экономических показателей.

Анализ основных социально-экономических показателей развития Самарского региона

В настоящее время Самарская область входит в группу крупных промышленных регионов России, обладающих значительным экономическим и социальным потенциалом. В современной литературе уровень жизни населения признан одним из важнейших элементов социально-экономического развития. Самарская область входит в состав Приволжского федерального округа. По основным показателям рейтинг Самарской области среди регионов Приволжского федерального округа многократно изменялся в различных направлениях. Уровень жизни населения – один из важнейших показателей, поэтому он требует постоянного отслеживания. Уровень жизни населения включает такие факторы, как: состояние здоровья, продолжительность жизни, условия окружающей среды, питание, повседневный комфорт, социальная среда, удовлетворение культурных и духовных потребностей, психологический комфорт и т. п. Чем выше уровень жизни населения, тем лучше благосостояние населения в регионе. На рисунке 1 представлена динамика показателя уровня жизни населения.



Рисунок 1 – Динамика уровня жизни населения Самарского региона
Figure 1 – Dynamics of the standard of living of the population of the Samara Region

Из графика видно, что в целом уровень жизни населения в Самарском регионе можно считать удовлетворительным. Динамика уровня жизни населения с 2006 по 2019 год, представленная на рисунке 1, подчеркивает тенденцию по снижению. Это с необходимостью требует усиленного наблюдения за динамикой компонент изучаемого индикатора. Уровень жизни находится в нестабильном состоянии, т. к. происходят то спады (особенно резкий спад приходится с 2012 по 2014 год), то возрастания (с 2011 по 2012 год, с 2016 по 2018 год). Но более стабильное положение кривая принимает в период с 2014 по 2016 год, в эти годы кривая практически не меняет своего положения. Значительный рост наблюдался в период с 2016 по 2018 год, уровень жизни поднялся на 10,5 %. Самое высокое значение, которое принимает уровень жизни населения, был зафиксирован в 2006 году, а именно 112 %. В 2016 году уровень жизни населения на 21 % меньше, по сравнению с 2006 годом. Уровень жизни населения в Самарском регионе за последующие годы не поднимался выше 106 %. Таким образом, значение уровня жизни населения с каждым годом снижается и это отрицательно сказывается на развитии благосостояния жителей Самарского региона.

Соотношение максимального и минимального значений уровня жизни населения в период до появления медицинского фактора, который можно интерпретировать как «ковид», составляет 1,24. Это свидетельствует о серьезном снижении этого важного показателя. В этой связи важным является изучение показателей, определяющих уровень жизни как статистическую категорию.

Одним из основных показателей для отслеживания уровня жизни населения Самарской области является здравоохранение. Этот показатель характеризует такие важные индикаторы, как условие

жизни населения, благополучие, продолжительность жизни и т. д. На рисунке 2 представлена динамика изменения количества врачей в больницах Самарской области.



Рисунок 2 – Динамика численности врачей в Самарской области
 Figure 2 – Dynamics of the number of doctors in the Samara Region

Из рисунка видно, что прирост медицинских работников снизился в 2006, 2009 и 2011 годах. С 2014 года этот показатель резко снижается, что существенно влияет на уровень жизни населения Самарской области. Для улучшения уровня этого показателя и уровня жизни всего населения в медицинском направлении вводится широкомасштабная информатизация и постоянное совершенствование информационных технологий. Введение в больничных учреждениях информационных систем должно способствовать повышению уровня медицинского обслуживания. Однако здоровье населения определяется не показателями развития информационных систем, внедренных в медицинские учреждения, а уровнем профессионального обслуживания, а этот показатель резко снизился. Сокращение медицинского персонала за период примерно 5 лет, обеспечивает снижение уровня жизни населения в последующие 10 лет более чем на 30 %. Эта тенденция должна быть учтена при развитии факторов, влияющих на уровень жизни населения.

Таблица 1 – Соотношение между количеством умерших жителей и количеством рожденных за год
 Table 1 – Ratio between the number of deaths of residents and the number of births per year

Время, год	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Количество умерших / Количество рожденных	1,56	1,43	1,33	1,30	1,31	1,26	1,15
Время, год	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Количество умерших / Количество рожденных	1,16	1,14	1,11	1,107	1,27	1,30	1,42

Сравнивая величину уровня жизни в 2006 году и соотношение показателей смертности и рождения, можно сделать вывод, что необходимо дополнительное исследование по статистике различных причин смертности. Это выходит за рамки данного исследования.

Следующий ключевой показатель, определяющий уровень развития региона, а именно трудовые ресурсы Самарской области, находится на уровне среднего по России. Коэффициент занятости в изучаемом диапазоне изменяется от 94 до 96 %. Это высокий уровень занятости. Кроме того, Самарская

область занимает 4-е место среди экономически активного населения по Приволжскому федеральному округу (ПФО), это также свидетельствует о высоком уровне занятости населения. Однако эти показатели за последние 10 лет претерпевают снижение. В регионе происходит сокращение промышленно-производственных кадров различной квалификации. Данное обстоятельство является сильным и высокочувствительным индикатором роста числа безработных в регионе. Внедрение цифровых технологий способствует усилению сокращения кадрового потенциала на предприятиях государственного сектора. Как и во всех регионах, в Самарском регионе проходит широкомасштабное инвестирование в информационные технологии. По объему инвестиций в основной капитал Самарская область занимает 11-е место среди субъектов Российской Федерации и 3-е место среди субъектов ПФО. Государственное инвестирование в информационные технологии формирует новые рабочие места. Вопрос о квалификации остается открытым. Инженерно-техническое направление сокращается ежегодно на 5–10 %. Таким образом, трудовой потенциал в целом сохраняет свои показатели, но квалификация и специализация сильно изменяются, и этот процесс продолжает расти.

Таблица 2 – Значения прожиточного минимума и минимальной заработной платы в Самарской области

Table 2 – Values of the subsistence minimum and the minimum wage in the Samara Region

Годы	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Прожиточный минимум	6725	6972	7550	7668	8557	9583	10775	10996	10607	12126
Минимальный размер оплаты труда, руб.	4330	4611	4611	5205	5554	5965	7500	7800	11163	11280

Среди важных экономических показателей следует отметить валовой региональный продукт (ВРП).

По данному показателю ВРП область занимает 10-е место среди субъектов Российской Федерации. Удельный вес ВРП Самарской области в общем объеме ВРП всех субъектов Российской Федерации составляет 1,9 %. Промышленность, сельское хозяйство, строительство, транспорт и связь – основные отрасли экономики, которые вносят наибольший вклад в общий рост ВРП. Поскольку эти секторы экономики максимизируют ВРП в Самарской области, рекомендуется внедрять информационные технологии для каждого сектора для повышения производительности и эффективности труда.

В 2010–2014 годах социально-экономическая ситуация в Самарской области оценивалась как стабильная после кризисного 2009 года. В таблице 2 представлены данные о прожиточном минимуме и минимальной заработной плате для трудоспособного населения.

Динамика выбранных показателей показывает, что развитие Самарского региона в целом является стабильным. Однако экономика региона является отражением экономической ситуации в стране в целом. Нарастающий кризис четко фиксируется численными значениями показателей. Так, в 2019 году зафиксирована низкая занятость населения, одной из возможных причин явились масштабные сокращения на заводах, крупнейших производствах Самарского региона. Количество рабочих мест значительно сокращается, что отрицательно сказывается на уровне жизни населения. Изучаемый период можно охарактеризовать как резкое снижение всех показателей социально-экономических сфер. Усиление процессов информатизации и цифровизации услуг населению создает мнимое повышение уровня жизни населения Самарского региона и страны в целом. Динамический анализ позволяет отслеживать ситуацию по всем показателям с учетом форс-мажорных факторов, таких как ухудшение эпидемиологической ситуации региона и политической и военной нестабильности в стране.

Учитывая показатели прошлых временных периодов, можно отметить, что уровень безработицы достигал максимума в 2009 году. Это обстоятельство позволило считать кризисным для Самарского региона 2009 год. В период с 2010 по 2014 год уровень безработицы, по сравнению с 2009 годом, снизился. Однако рост безработного населения вновь начинается с 2014 по 2017 год. К концу 2019 года на 100 рабочих мест претендуют около 224 человек. Уровень смертности всегда превышает уровень рождаемости, что негативно влияет на уровень жизни населения Самарского региона. Смертность особенно превышает рождаемость в период с 2017 по 2019 год. Рост ВРП на душу населения,

представленный на рисунке 3, позволяет ввести корректировку на рост смертности и снижение рождаемости.



Рисунок 3 –Динамика ВРП на душу населения
Figure 3 – Dynamics of GRP per capita

Валовый региональный продукт на душу населения растет, но это не всегда отражает рост благосостояния в Самарском регионе, особенно если учитывать сокращение численности населения. Уровень рождаемости в период с 2014 по 2019 год характеризуется значительным спадом, что отрицательно сказывается на уровне жизни региона. После 2014 года инвестиции в основной капитал постепенно снижаются, и их резкий спад заметен с 2015 по 2016 года, в этот период инвестиции в основной капитал достигали отметки приблизительно в 207 000 млн руб. Важнейшим индикатором экономического развития региона является такой показатель, как уровень жизни населения. По структуре Росстата этот показатель включает группу факторов.

Таким образом, прогнозирование компонентных составляющих уровня жизни населения становится важнейшим стратегическим направлением на всех уровнях государственного управления. Методология формирования стратегии развития региона с необходимостью должна опираться на научный и практический опыт. Так, сочетание классических статистических методов и методов динамического анализа является мощным инструментарием для выявления проблем в развитии ключевых показателей социальной и экономической сфер жизни общества в целом. Данное исследование в качестве математического инструментария использует аппарат эконометрического моделирования и динамического анализа, а также многомерного подхода канонического анализа. Это позволяет качественно и количественно оценить взаимосвязь показателей, их взаимное влияние и провести оценку прогнозного значения фундаментальных социально-экономических показателей.

Показатели динамического анализа

Первичный динамический анализ предполагает изучение абсолютного прироста и средних значений абсолютного прироста, темпа роста и темпа прироста. В таблице 3 представлены значения цепного абсолютного прироста по экономическим показателям Самарского региона. В работе предлагается изучение показателей, сгруппированных по фактору времени. Это позволяет глубже анализировать ситуацию в целом с целью получения оценки прогноза.

Цепной абсолютный прирост показывает в среднем снижение более чем в два раза величины инвестиций в основной капитал. Это значение позволяет предполагать, что в экономике региона происходят изменения трансформационного направления. Поток инвестиций меняет свой вектор, и в качестве направления выбирается информационная сфера. Однако инвестирование в информатизацию не

Таблица 5 – Цепной темп роста по экономическим показателям
Table 5 – Chain growth rate by economic indicators

Время(год)	Инвестиции в основной капитал (млн руб)	ВРП на душу населения (млн руб)	Счет производства ресурсы (млн руб)	Основные фонды (млн руб)
2007	146,20	120,02	123,42	115,55
2008	108,89	119,58	117,32	114,58
2009	76,14	83,51	119,05	108,13
2010	122,08	119,23	80,67	107,41
2011	126,36	120,03	122,81	112,95
2012	118,90	112,41	120,91	108,38
2013	142,57	111,90	111,66	107,78
2014	114,35	109,60	108,84	107,68
2015	98,14	108,02	108,09	108,43
2016	81,33	102,94	107,69	110,11
2017	125,17	106,01	112,05	108,17
2018	102,09	112,32	109,19	106,78
2019	108,53	102,09	116,47	173,37

Таблица 6 – Результаты расчетов средних показателей
Table 6 – Results of calculations of average indicators

Экономические показатели (млн руб)	Средний темп роста, %	Средний темп прироста, %
Инвестиции в основной капитал	111,28	11,28
ВРП на душу населения	109,35	9,35
Счет производства ресурсы	111,60	11,60
Основные фонды	113,56	13,56

Моделирование и прогнозирование показателей социально-экономической сферы

Изучение динамических показателей предполагает пошаговую подготовку данных к этапу моделирования и прогнозирования. Первоначально проводится проверка данных на стационарность. Для этого разбивается исходный ряд на группы и проводится проверка гипотезы о равенстве математических ожиданий и дисперсий. В работе по показателю уровня жизни населения группировка данных во времени позволила выделить три группы. Первая группа – с 2006 по 2010 год, вторая группа – с 2011 по 2015 год, и третья группа – с 2016 по 2020 год. Для изучения вопроса стационарности динамических показателей проводилась проверка гипотезы о равенстве средних значений и дисперсий. Нулевая гипотеза соответствует утверждению о равенстве средних значений уровня жизни населения за выбранные интервалы времени, конкурирующая гипотеза соответствует неравенству выбранного показателя в группах. Уровень значимости составляет 0,05. Расчетные значения числовых характеристик и выводы по результатам проверки статистических гипотез о равенстве групповых средних представлены в таблице 7.

Таблица 7 – Расчетные значения для проверки гипотезы о равенстве средних значений.
Table 7 – Calculated values for testing the hypothesis of equality of the average values.

Расчетные показатели	Группа 1	Группа2	Группа 3
Групповая средняя	106,38	98,62	96,7
Дисперсия по группе	26,662	59,732	16,955
Стандартное отклонение	5,163	7,728	4,117
Сравниваемые группы	Группа 1 и 2	Группа 1 и 3	Группа 2 и 3
Результаты не противоречат гипотезе	H_0	H_1	H_0
t наблюдаемое	1,669	2,692	0,395
t критическое	2,306	2,364	

Как следует из результатов проверки гипотезы о равенстве средних, необходимо перегруппировать данные в две группы. Другой вариант группировки по показателю уровня жизни населения имеет две группы. Группа 1 – с 2006 по 2012 год, и вторая группа – с 2013 по 2020 год. В таблице 8 представлены результаты расчетов величин при проверке гипотезы о равенстве средних показателей, а также равенстве дисперсий.

Таблица 8 – Расчетные значения для проверки гипотезы о равенстве средних значений и дисперсий

Table 8 – Estimated values for testing the hypothesis of equality of means and dispersions

Расчетные значения	Группа 1	Группа 2	Проверка гипотез			
			t набл	t крит	F набл	F крит
Групповая средняя	105,757	96,025				
Дисперсия по группе	26,586	23,279	3,513	2,160	1,142	3,865
Стандартное отклонение	5,156	4,824	H_1		H_0	

По результатам проверки гипотез о равенстве средних значений за изучаемые интервалы времени в работе делается вывод о статистически значимом различии уровня жизни населения Самарского региона в периоды с 2006 по 2012 и с 2013 по 2020 год. Проверка гипотезы о равенстве дисперсий позволяет делать вывод о статистически незначимом различии дисперсий изучаемого показателя.

Следующий этап подготовки данных к моделированию и прогнозированию предполагает изучение таких важных показателей динамики, как базисный абсолютный прирост, цепной абсолютный прирост и средний абсолютный прирост. Для выбранных групп результаты представлены в таблицах 9 и 10 соответственно.

Таблица 9 – Величина базисного абсолютного прироста показателя уровня жизни населения Самарского региона в период 2006 -2012 годы

Table 9 – Value of the basic absolute increase in the indicator Standard of living of the population of the Samara Region in the period 2006–2012

Базисный абсолютный прирост	6,24	4,84	-6,65	-1,35	0,042	-6,35	3,24
Цепной абсолютный прирост	-1,4	-11,5	5,3	1,4	-6,4	9,6	-6,5

Таблица 10 – Величина базисного абсолютного прироста показателя уровня жизни населения Самарского региона в период 2013–2020 годы

Table 10 – Value of the basic absolute increase in the indicator Standard of living of the population of the Samara Region in the period 2013–2020

Базисный абсолютный прирост	-3,257	-15,75	-13,55	-15,35	-8,45	-4,95	-6,05	-10,45
Цепной абсолютный прирост	-6,5	-12,5	2,2	-1,8	6,9	3,5	-1,1	-4,4

Средний абсолютный прирост по первой группе составил -0,428, по второй группе -1,028. Скорость снижения уровня жизни примерно составила 240%. Используя формулу оценки прогноза с помощью линейной связи со средним абсолютным приростом, можно рассчитать прогнозный уровень жизни на один период, он составил 98,67. Однако далее использовать эту модель не рекомендуется, так как цепной абсолютный прирост имеет существенные различия в изучаемый период.

Средствами эконометрического моделирования изучено влияние экономических показателей на уровень жизни. Учитывая, что временной диапазон формирует малую выборку, методом наименьших квадратов получены оценки параметров парной линейной модели и множественной линейной модели с двумя экзогенными переменными. В результате изучения парных линейных моделей установлено статистически значимое влияние на уровень жизни населения только показателей экономического блока, ВРП, инвестиций в основной капитал. Показатели социальной сферы не оказывают статистически значимого влияния. Коэффициент детерминации позволяет оценить степень влияния показателей, в частности, для показателей эко-

номического блока он составил 0,4–0,44. У показателей социальной группы коэффициент детерминации составил 0,07–0,17. Данные результаты не позволяют использовать линейные регрессионные модели для прогнозирования.

Следующий этап исследования заключается в изучении авторегрессионных моделей первого и второго порядков. Влияние достижений предшествующего периода на последующий представлено в таблице 11.

Таблица 11 – Модели авторегрессии первого порядка
Table 11 – First order autoregressive models

Модель авторегрессии первого порядка		
Занятые	$857,06+0,49*Y_{t-1}$	Статистически значима
Безработные	$26,27+0,65*Y_{t-1}$	Статистически значима
Рождаемость	$12758,34+0,65*Y_{t-1}$	Статистически значима
Смертность	$8089,74+0,83*Y_{t-1}$	Статистически значима
Инвестиции в основной капитал	$-1313,81+0,91*Y_{t-1}$	Статистически значима
ВРП на душу населения	$-13035,91+0,96*Y_{t-1}$	Статистически значима
Счет производства ресурсов	$48370,53+0,87*Y_{t-1}$	Статистически значима
Уровень жизни населения	$42,11+0,58*Y_{t-1}$	Статистически не значима
Основные фонды	$821257,55+0,54*Y_{t-1}$	Статистически значима

В таблице 11 представлены результаты авторегрессионного анализа с лагом на один. Из таблицы 11 видно, что все изучаемые показатели, кроме уровня жизни населения, являются статистически значимыми. Уровень жизни населения является статистически не значимым, то есть достигнутый уровень не оказывает влияния на последующий период. Показатели безработицы, рождаемости, смертности, инвестиции в основной капитал, счет производства ресурсов и основные фонды оказывают статистически значимое влияние на последующий период. Важным является сохранить достигнутый уровень по данным показателям. Показатель смертности требует отдельного рассмотрения. В таблице 12 представлены модели авторегрессии второго порядка.

Таблица 12 – Модели авторегрессии второго порядка
Table 12 – Second order autoregressive models

Модель авторегрессии второго порядка		
Занятые	$1169,41 + 0,72*yt-1 - 0,41*yt-2$	Статистически не значим
Безработные	$38,06+0,92*yt-1-0,43*yt-2$	Статистически значим
Рождаемость	$10637,51 + 1,14*yt-1 - 0,43*yt-2$	Статистически значим
Смертность	$6930,82+0,5 *yt-1+0,36*yt-2$	Статистически значим
Инвестиции в основной капитал	$-503,36+0,92*yt-1-0,01*yt-2$	Статистически значим
ВРП на душу населения	$-9259,70+0,70*yt-1+0,21*yt-2$	Статистически значим
Счет производства ресурсов	$-11845,79+0,65*yt-1+0,23*yt-2$	Статистически значим
Уровень жизни населения	$45,13+0,60*yt-1-0,04*yt-2$	Статистически не значим
Основные фонды	$-79753,02+0,93*yt-1+0,01*yt-2$	Статистически значим

Таким образом, анализируя полученные данные, можно сказать о том, что модели авторегрессии первого порядка по социально-экономическим показателям статистически значимы, кроме уровня жизни населения. Это свидетельствует о том, что зависимость между данными, смещенными на один лаг, сильная. А также и модели авторегрессии второго порядка по социально-экономическим показателям оказались статистически значимы, кроме занятости и уровня жизни населения.

Следующий этап исследования заключается в изучении моделей зависимости уровня жизни населения от показателей, сдвинутых во времени на один или два лага. В частности, статистическая значимость уровня жизни населения Самарского региона от сдвинутого на один лаг показателя занятых составила 0,13. ($Y_t = -52,143 + 0,09X_{t-1}$). В таблице 13 представлены результаты полученных моделей для показателя уровня жизни населения (Y_t) в зависимости от экзогенной переменной, сдвинутой на один лаг.

Модели с predetermined переменными в рамках эконометрического моделирования не позволяют прогнозировать уровень жизни населения. Следующий этап – это использование аппарата адаптивного прогнозирования, который детально описан в научной литературе [25]. Суть его – в пошаговой адапта-

ции модели под исходные данные. Основа адаптации – формирование поправочного коэффициента на случайную компоненту. В работе далее приводятся результаты применения линейной модели Брауна. Она используется для краткосрочного прогнозирования. Поправочный коэффициент дисконтирования составил 0,66–0,71 для изучаемых показателей. Алгоритм модели Брауна предполагает пошаговую оценку абсолютной погрешности. Это разность между исходным уровнем ряда и модельным для каждого момента времени. В процессе исследования отслеживается величина относительной погрешности, выраженная в процентах. Это отношение абсолютной погрешности к величине исходного уровня. Значения абсолютной погрешности являются основными в поправочном коэффициенте при корректировке параметров линейной модели A_t и B_t . На последнем уровне параметры модели применяются для расчета прогнозных значений. Кроме того, при расчете доверительного интервала для прогнозных значений также использовался поправочный множитель по модели Брауна [25].

Таблица 13 – Результаты моделирования зависимости Уровня жизни от показателей, сдвинутых на один лаг

Table 13 – Results of modeling the dependence of the Standard of living on indicators shifted by one lag

X_{t-1}	Модель, (уровень значимости)	R^2	Доверительный интервал для X_{t-1}
Занятые	$Y_t = -52,143 + 0,09 X_{t-1}$ (0,13)	0,192	(0,01; 0,017)
Смертность	$Y_t = 3,84 + 0,002123 X_{t-1}$ (0,02)	0,384	(0,00034; 0,003906)
ВРП на душу населения	$Y_t = 114,79 - 0,000043 X_{t-1}$ (0,02)	0,386	(-0,000078; -0,0000069)
Инвестиции в основной капитал	$Y_t = 111,096 - 0,000053 X_{t-1}$ (0,059)	0,286	(-0,00011; -0,0000026)
Счет производства ресурсов	$Y_t = 112,873 - 0,0000056 X_{t-1}$ (0,02)	0,38	(-0,000001; -0,000000086)

Таблица 14 иллюстрирует пошаговые результаты расчетов параметров модели Брауна, а также расчетные значения прогноза показателя уровня жизни на три последующих периода и доверительные интервалы для прогнозных значений.

Таблица 14 – Пошаговые результаты расчетов параметров модели Брауна показателя уровня жизни

Table 14 – Step-by-step results of calculations of the parameters of the Brown model of the indicator Standard of living

t	Уровень Жизни	Модельное значение	Абсолютная погрешность	Относительная погрешность, %	A_t	B_t
0		110,1	1,9	1,69	111,96	-1,86
1	112	109,41	2,58	2,30	111,09	-1,67
2	110,6	107,91	2,68	2,43	110,77	-1,42
3	99,1	107,23	-8,13	-8,21	110,74	-1,17
4	104,4	97,50	6,89	6,60	105,31	-1,95
5	105,8	100,52	5,27	4,98	106,97	-1,29
6	99,4	103,74	-4,34	-4,37	108,44	-0,78
7	109	96,97	12,02	11,02	105,38	-1,20
8	102,5	108,00	-5,50	-5,37	108,37	-0,04
9	90	100,26	-10,26	-11,40	105,44	-0,57
10	92,2	83,87	8,32	9,03	99,49	-1,56
11	90,4	93,91	-3,51	-3,88	102,29	-0,76
12	97,3	86,49	10,80	11,10	99,68	-1,09
13	100,8	103,45	-2,65	-2,63	104,24	-0,06
14	99,7	98,37	1,32	1,33	102,79	-0,31

При изучении показателя уровня жизни величина коэффициента дисконтирования составила 0,69. Это характеризует важность последних уровней ряда. Варьируя коэффициент дисконтирования, авторы получили параметры модели, имеющие наименьшую величину дисперсии и относительную погрешность. Уравнение модели для расчета прогнозных уровней имеет вид $Y_{\text{мод}}=102,79-0,31t$. Среднее значение абсолютной погрешности составило 1,16, дисперсия – 46,09, стандартная ошибка 6,79. Средняя относительная погрешность – 0,97 %. Далее проводились аналогичные расчеты на сокращенных данных. Для расчета использовались 8 последних уровней. Величина коэффициента дисконтирования составила 0,7. Уравнение модели для расчета прогнозных уровней имеет вид $Y_{\text{мод}}=106,41-0,77t$. Среднее значение абсолютной погрешности составило 4,85, дисперсия – 23,97, стандартная ошибка – 4,89. Средняя относительная погрешность – 4,85 %.

Значения величины прогнозного уровня жизни по полным исходным данным и по сокращенным данным представлены в таблицах 15 и 16 соответственно.

Таблица 15 – Показатели прогноза уровня жизни по полному ряду
Table 15 – Indicators of the forecast of the Standard of Living for the full series

t	Прогнозный уровень жизни	Доверительный интервал	
15	98,05	87,51	108,59
16	97,73	88,22	107,24
17	97,42	89,06	105,77

Таблица 16 – Показатели прогноза уровня жизни по сокращенному ряду
Table 16 – Indicators of the forecast of the Standard of Living for the reduced series

t	Прогнозный уровень жизни	Доверительный интервал	
15	99,43	90,96	107,90
16	98,65	90,93	106,37
17	97,88	90,98	104,77

Как видно из таблиц 15 и 16, прогнозные значения имеют отличия в рамках одного процента. Таким образом, можно предполагать, что при адапционном прогнозировании можно использовать сокращенные выборочные данные.

Аналогичные расчеты были проведены с показателями рождаемости, смертности, занятых. Результаты представлены в таблицах 17–19.

Таблица 17 – Сводные результаты для адаптивной модели Брауна
Table 17 – Summary results for the adaptive Brown model

Показатель	Рождаемость	Смертность	Занятые
Коэффициент дисконтирования	0,69	0,71	0,66
Линейная модель Брауна	$34051,63+28,28t$	$46557,44-299,153t$	$1696,89-0,58t$
Среднее значение относительной погрешности, %	-1184,46	27,58	4,64
Дисперсия абсолютной погрешности	3779545	1068298	1716,45
Стандартная ошибка	1944,105	1033,58	41,43

Таким образом, используя пошаговую адаптацию по алгоритму Брауна, авторы рассчитали прогнозные значения изучаемых показателей.

Прогнозные показатели позволяют регулировать стратегию социально-экономического развития Самарского региона. Далее в работе рассматриваются вопросы интегрированного подхода к изучению факторов, оказывающих значительное влияние на уровень жизни. Так, на уровень жизни населения сильное влияние оказывают экономические факторы. Необходимо учитывать совместное влияние групп показателей. Математический аппарат канонического анализа позволяет оценить степень взаимосвязи между группами показателей. Теоретическая база достаточно хорошо представлена в научной литературе [26; 27]. Дополнительно, используя алгоритм канонического анализа, можно ввести интегральные показатели на канонических переменных. В работе рассматриваются группы соци-

альных (Y) и экономических показателей (X). В качестве блока Y рассматриваются показатели рождаемости и смертности. Группа X – экономические показатели. Это инвестиции в основной капитал (X_1), ВРП на душу населения (X_2), счет производства ресурсов (X_3). Коэффициенты канонической корреляции составили значения $r_1=0,96$ и $r_2=0,615$. При проверке гипотезы о статистически значимой связи на уровне значимости 0,05 подтверждается значимая связь между группами показателей. Пары канонических переменных имеют вид для r_1 $U=0,46X_1-0,119X_2-1,349X_3$; $V=0,185Y_1+0,98Y_2$ для r_2 $U=-1,98X_1-4,06X_2+5,55X_3$; $V=-0,97Y_1+0,25Y_2$. Как видно из линейных комбинаций, каждый показатель вносит вклад в формирование интегральной компоненты, которая является безразмерной. Суммарное влияние является долевым. Это позволяет соотносить с величиной уровня жизни, который является также долевым.

Таблица 18 – Прогнозные значения, рассчитанные по модели Брауна для показателей рождаемости и смертности

Table 18 – Forecast values calculated using the Brown model for the indicators Fertility and Mortality

t	Рождаемость		Смертность	
	Прогнозное значение	Доверительный интервал	Прогнозное значение	Доверительный интервал
15	34475,95	(31457,8; 37494,1)	42070,15	(40409,06; 43731,24)
16	34504,23	(31781,36; 37227,1)	41770,99	(40241,31; 43300,67)
17	34532,52	(32141,11; 36923,93)	41471,84	(40085,99; 42857,69)

Таблица 19 – Прогнозные значения, рассчитанные по модели Брауна для показателя занятости

Table 19 – Forecast values calculated using the Brown model for the indicator Employment

t	Занятость	
	Прогнозное значение	Доверительный интервал
15	1688,149	(1627,48; 1748,81)
16	1687,567	(1635,08; 1740,04)
17	1686,984	(1644,22; 1729,74)

Аналогичные расчеты проводились для блока (Y), в который вошли показатели занятости и безработицы. Коэффициенты канонической корреляции составили значения $r_1=0,89$ и $r_2=0,703$. При проверке гипотезы о статистически значимой связи на уровне значимости 0,05 подтверждается значимая связь между группами показателей. В качестве критерия использовался критерий Бартлетта. Пары канонических переменных имеют вид для r_1 $U=-0,501X_1-0,0092X_2-0,28X_3$; $V=0,64Y_1+0,77Y_2$ для r_2 $U=-1,67X_1-0,56X_2+2,28X_3$; $V=-0,81Y_1+0,59Y_2$. Учитывая, линейные комбинации канонических переменных, далее рассчитываем их численные значения для каждого временного периода отдельно по показателям группы «Занятые и Безработные» и «Рождаемость и Смертность». В таблицах 20 и 21 представлены численные значения канонических переменных, которые могут рассматриваться как интегральные. Кроме того, представлены соотношения величины интегрального показателя, который описывает группу экономических показателей, к величине интегрального показателя социальной сферы. Данное отношение характеризует скорость изменения одного интегрального фактора по отношению к другому, а именно экономического по отношению к социальному. Этот интегральный индикатор позволяет визуализировать динамику взаимосвязанных групп факторов и изучить его влияние на уровень жизни населения Самарского региона. Для первой пары канонических переменных расчетные значения величин U и V представлены в таблице для показателей занятых и безработных, рождаемости и смертности. Кроме того, показатели разбиты на две группы, учитывая аналогичное разбиение показателя уровня жизни.

Как видно из таблицы 20, скорость относительного изменения экономических показателей по отношению к группе социальных факторов имеет тенденцию к снижению. По показателям Рождаемость и Смертность эта тенденция может рассматриваться как неустойчивая. По показателям рождаемости и смертности следует отметить, что эти факторы изменяются сильнее в представленном временном диапазоне.

Результаты канонического анализа позволяют решить проблему визуализации многомерных данных. Далее в работе предлагаются несколько вариантов двумерного представления данных. На рисунках 4–6 показаны различные формы представления интегральных показателей.

Таблица 20 – Численные значения интегральных канонических переменных и скорости относительного изменения (2006–2012 гг.)

Table 20 – Numerical values of integral canonical variables and rates of relative change (2006 – 2012)

Группа показателей	Время (год)	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Экономических	U	1,28	0,93	0,77	0,89	0,86	0,51	0,17
Занятые и безработные	V	2,60	3,48	3,26	3,39	3,09	2,63	1,75
Скорость изменения	U/V, %	49,39	26,65	23,61	26,37	27,71	19,37	9,79
Экономических	U	1,24	1,07	0,79	0,27	0,82	0,49	0,11
Рождаемость и смертность	V	2,72	2,31	2,35	1,75	2,59	1,47	0,94
Скорость изменения	U/V, %	45,52	46,38	33,47	15,51	31,79	33,56	11,17

Таблица 21 – Численные значения интегральных канонических переменных и скорости относительного изменения (2013–2019 гг.)

Table 21 – Numerical values of integral canonical variables and rates of relative change (2013–2019)

Группа показателей	Время (год)	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Экономических	U	-0,47	-0,81	-0,85	-0,54	-1,09	-1,25	-1,65
Занятые и Безработные	V	1,62	1,74	1,95	2,30	1,59	1,23	0,69
Скорость изменения	U/V, %	-29,02	-46,54	-43,58	-23,54	-68,92	-102,09	-238,10
Экономических	U	0,13	0,01	-0,34	-0,93	-1,15	-1,60	-2,31
Рождаемость и Смертность	V	1,48	1,47	1,41	0,85	0,30	-0,08	-0,71
Скорость изменения	U/V, %	9,08	0,53	-24,14	-109,48	-377,11	1933,04	324,40

Как видно из рисунка 4, периоды с 2006 по 2013 год можно рассматривать как условно устойчивые по группе показателей экономической группы и социальной. Начиная с 2014 года наблюдается резкое снижение кумулятивного влияния показателей на общую тенденцию развития региона. Аналогичная зависимость может быть проиллюстрирована по результатам таблиц 20 и 21 для социальной группы рождаемости и смертности. Далее на рис. 5 представлена динамика скорости относительного изменения введенных средствами канонического анализа интегральных переменных.

Скорость имеет тенденцию к снижению, и дополнительно усиливается отрицательное влияние по факторам занятости и безработицы. Фактор уровня жизни выражается в процентах или долях, следовательно, интерес представляет введение аналогичного долевого показателя, который бы отражал также уровень развития региона. Таким показателем можно выбрать суммарный интегральный канонический фактор U+V. Канонические переменные являются безразмерными, и, следовательно, возможно учесть их суммарное действие. Рис. 6 иллюстрирует взаимное расположение временных периодов в пространстве суммарной интегральной канонической переменной, включающей экономические показатели и группу занятых и безработных и уровня жизни.

В результате анализа из рисунка 6 видно, что по уровню жизни и суммарному U+V выделяются периоды 2006–2011, 2012–2018 и отдельно 2018 и 2019. Это свидетельствует, что развитие региона по Уровню жизни держится в рамках среднего уровня жизни за период, однако факторы социально-экономической сферы при этом имеют тенденцию к резкому снижению. Важными являются постоянное отслеживание внутренних компонент и совершенствование политики планирования роста уровня социально-экономических показателей. Необходимо поднять уровень жизни до уровня 2012 года и далее до 2006 года. Аналогично можно изучить временную классификацию с учетом рождаемости и смертности в качестве группы канонического фактора. Более полную информацию можно получить, если проиллюстрировать временные этапы с учетом рождаемости и смертности, занятости и безработицы и всех экономических показателей. Рис. 6 показывает такую пространственную груп-

пировку. В таком варианте выделяются периоды 2006–2011, 2012–2016 и 2017–2019 годов. Анализ показывает, что прогнозные значения уровня жизни будут снижаться на 3–4 %. Для поддержания уровня жизни необходимо развитие показателей социальной сферы.



Рисунок 4 – Графическое представление интегральных канонических переменных по группе экономических показателей и группе Занятые и Безработные

Figure 4 – Graphical representation of the integral canonical variables for the group of economic indicators and the group Employed and Unemployed



Рисунок 5 – Динамика отношения канонических компонент U/V , % по группам экономических показателей и группе Занятость и Безработица

Figure 5 – Dynamics of the ratio of the canonical components U/V , % by groups of economic indicators and the group Employment and Unemployment

Рис. 7 иллюстрирует взаимное расположение временных периодов в пространстве суммарной интегральной канонической переменной, включающей экономические показатели и группу рождаемости и смертности и уровня жизни населения Самарского региона.

Визуализация данных позволяет определить более четкую дифференциацию временных этапов, кроме того, глубже проанализировать разницу уровня жизни населения при комплексном влиянии групп экономических и социальных показателей. Результаты исследования являются продолжением разработки методологии изучения динамических показателей в условиях малого объема выборки [28].



Рисунок 6 – Визуализация временных периодов по уровню жизни населения и суммарной величине интегральной канонической переменной

Figure 6 – Visualization of time periods in terms of the standard of living of the population and the total value of the integral canonical variable



Рисунок 7 – Группировка временных периодов по итоговой величине интегрального канонического фактора

Figure 7 – Grouping of time periods according to the final value of the integral canonical factor

Заклучение

По результатам исследования установлено, что социально-экономическая сфера активно развивается, однако в своем развитии имеет отчетливые периоды как роста, так и спада. Фундаментальный подход при изучении периодов развития социально-экономических показателей и их взаимного влияния, а также изучения формы влияния показателей друг на друга является актуальным и практически значимым. Сочетание эконометрического моделирования и канонического анализа представляет собой новый инструмент описания тенденций развития показателей социально-экономической сферы, а именно: рождаемость, смертность, занятость, безработица, инвестиции в основной капитал, ВРП на душу населения, счет производства ресур-

сов, уровень жизни населения и основные фонды. Данные показатели регистрируются в ежегодных сборниках органов государственной статистики. В исследовании по официальным данным по Самарскому региону проведен динамический анализ, эконометрическое моделирование и канонический анализ. Рассчитаны прогнозные значения уровня жизни различными методами, построены доверительные интервалы для изучаемых показателей. Средствами адаптивного прогнозирования по модели Брауна рассчитаны прогнозные значения и построены доверительные интервалы. С использованием инструментария канонического анализа рассчитаны интегральные показатели и проведена группировка по фактору времени. По результатам анализа авторегрессионных моделей установлено, что по показателям занятости, безработицы, рождаемости, смертности, инвестиции в основной капитал, ВРП на душу населения, счет производства ресурсов и основных фондов влияние показателя предшествующего года оказывается статистически значимым, а по показателю уровня жизни населения – статистически незначимым. В авторегрессии второго порядка установлено, что все статистические показатели оказывают влияние на изучаемый показатель, кроме показателей занятости и уровня жизни населения. Таким образом, формы моделей множественной линейной регрессии, парной линейной регрессии и авторегрессионной модели позволяют оценить численное влияние всех показателей на изучаемые показатели, а также их влияние на уровень жизни населения. Визуализация многомерных данных способствует углубленному анализу показателей при группировке, например по фактору время.

Библиографический список

1. Решиев С.С., Вагапов А.С., Эльмурзаев У.А. Анализ уровня жизни населения Чеченской Республики в 2010–2019 гг. // *Финансы и кредит*. 2020. Т. 26, № 12 (804). С. 2702–2723. DOI: <http://doi.org/10.24891/fc.26.12.2702>. EDN: <https://elibrary.ru/sxqqsd>.
2. Слепцова А.Н., Слепцова Г.Н. Уровень доходов населения как фактор формирования теневой занятости на примере Республики Саха (Якутия) // *Финансовый бизнес*. 2020. № 6 (209). С. 77–81. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=44301207>. EDN: <https://elibrary.ru/segfpc>.
3. Ръжих А.Ю. Занятость населения в условиях кризиса // *Потенциал российской экономики и инновационные пути его реализации: материалы всероссийской научно-практической конференции студентов и аспирантов (28 апреля 2021 г.): в 2 ч. Омск, 2021. Ч. 1. С. 328–331. URL: http://www.fa.ru/file/omsk/science/Documents/Collection/2021_28_04_Collection_Ч1.pdf*.
4. Иванова А.Д., Ильющенко А.М. Уровень занятости населения Кыргызской Республики // *Состояние и перспективы инновационного развития стран Евразийского экономического союза: курс на конкурентоспособность: сб. трудов Международной научно-практической конференции в рамках Международного научного форума «Дни науки – 2019»*. Новосибирск, 2019. С. 41–45. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=44107633>. EDN: <https://elibrary.ru/fywumj>.
5. Зуева Е.Г., Капишикова Д.А., Щукина Е.С. Уровень и качество жизни населения // *Высокие технологии, наука и образование: актуальные вопросы, достижения и инновации: сб. статей Международной научно-практической конференции: в 2 ч. Пенза: МЦНС «Наука и Просвещение», 2018. С. 43–45. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=34926924>. EDN: <https://elibrary.ru/xnlojv>*.
6. Савич Д.Е., Фещенко Н.В. Социально-экономические показатели регионов Дальнего Востока России: основные проблемы и пути решения // *Научно-техническое и экономическое сотрудничество стран АТР в XXI веке, 2019. Т. 2. С. 347–351. URL: https://lk.dvgups.ru/public/upload/img_tpls/a62f262a440f06bea9133ebb3a059d40/images/Savich_DE_Socialjnoekonomicheskie_pokazateli_regionov_Daljnego_Vostoka_B65C3.pptx; <https://elibrary.ru/item.asp?id=38243475>. EDN: <https://elibrary.ru/yriofz>*.
7. Патратий П.Н. Состояние социально-экономического развития муниципальных районов города Москвы и перспективы развития // *Инновации и инвестиции*. 2020. № 8. С. 204–206. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=43991040>. EDN: <https://elibrary.ru/mvfskj>.
8. Яковлева А.С. Социально-экономическое положение и его влияние на экономическую безопасность региона // *OECOMIA ET JUS*. 2020. № 2. С. 53–67. URL: <http://oecomia-et-jus.ru/single/2020/2/7/>. DOI: <http://doi.org/10.47026/2499-9636-2020-2-53-67>. EDN: <https://elibrary.ru/bfkjpm>.
9. Даниленко К.В., Леонова А.В. Уровень и качество жизни населения как объект прогнозирования // *Скиф. Вопросы студенческой науки*. 2017. № 9 (9). С. 241–246. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/uroven-i-kachestvo-zhizni-naseleniya-kak-obekt-prognozirovaniya/viewer>; <https://elibrary.ru/item.asp?id=29246086>. EDN: <https://elibrary.ru/ypzupk>.
10. Айсханов С.К., Ильясова К.Х., Усманова З.С. Влияние безработицы на жизнь // *Вопросы устойчивого развития общества*. 2020. № 5. С. 136–142. DOI: <http://doi.org/10.34755/IROK.2020.97.52.118>. EDN: <https://elibrary.ru/oyploco>.

11. Садовникова Ю.Ю., Тимейчук Л.Н. Качество населения как важнейшая составляющая социально-экономического развития территории // Государственное и муниципальное управление. Учебные записки. 2018. № 4. С. 129–133. DOI: <http://doi.org/10.22394/2079-1690-2018-1-4-129-133>. EDN: <https://elibrary.ru/yqosmx>.
12. Титова О.В., Батюков М.В., Рыжкова Г.А. Рейтинг областей центрального Черноземья по состоянию и динамике социально-экономических показателей // Экономика и социум. 2017. № 9 (40). С. 359–365. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=30584583>. EDN: <https://elibrary.ru/zthird>.
13. Илюхин А.А., Илюхина С.В., Джой Е.С. Валовой региональный продукт крупного промышленного района // Экономика и предпринимательство. 2019. № 6 (107). С. 546–553. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=41199302>. EDN: <https://elibrary.ru/ydnalq>.
14. Захаров С.С., Куликова А.А. Структурный анализ и моделирование прогностической оценки валового регионального продукта Владимирской области // Вестник Владимирского государственного университета имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых. Серия: экономические науки. 2019. № 1 (19). С. 209–214. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=37290804>. EDN: <https://elibrary.ru/zcvnhn>.
15. Колмакова И.Д., Байкова Е.И., Колмакова Е.М. Экономико-математические методы в оценке и планировании уровня жизни населения региона // Региональная экономика: теория и практика, 2017. Том 15, № 5 (440). С. 928–936. DOI: <http://doi.org/10.24891/re.15.5.928>. EDN: <https://elibrary.ru/yndofz>.
16. Лысенкова М.А. Метод сравнения результатов инновационной активности регионов Российской Федерации и других стран // Анализ и моделирование экономических и социальных процессов: математика. Компьютер. Образование. 2019. Т. 26, № 7. С. 67–74. DOI: <http://doi.org/10.20537/mce2019econ06>. EDN: <https://elibrary.ru/assmen>. (In Russ.)
17. Brych V., Halysh N., Kalinichuk N., Manzhula V., Reznik N., Hrynchak I. Modeling the dynamics of living standards based on factors of the remuneration system // 11Th International Conference On Advanced Computer Information Technologies, ACIT, Degendorf, September 15–17. 2021. P. 420–423. DOI: <http://doi.org/10.1109/ACIT52158.2021.9548617>.
18. Butyrin G.N., Butyrina S.A., Simonova M.M., Levchenkova T.A., Popova A.V. Setting of high living standards as indispensable condition for implementation of national social and economic policies // Modern Journal of Language Teaching Methods. 2018. Vol. 8, № 12. P. 894–904. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=36661846>. EDN: <https://elibrary.ru/yrvfzz>.
19. Smirnov V.V., Zakharova A. N., Semenov V.L., Mulendeeva A.V., Gavrilova I.V. Analysis of the living standards in the Russian regions. // Advances in economics, business and management research. Proceedings of the International Session of Factors of Regional Extensive Development (FRED 2019). 2020. P. 572–577. DOI: <http://doi.org/10.2991/fred-19.2020.116>. EDN: <https://elibrary.ru/yimmfo>.
20. Urunbaeva Y.P. Increasing the impact of service sector on the living standards of population in innovative economy environment // International Journal of Advanced Science and Technology. 2020. Vol. 29, № 5. P. 1988–1994. URL: <http://serc.org/journals/index.php/IJAST/article/view/10387>; <https://elibrary.ru/item.asp?id=45519254>. EDN: <https://elibrary.ru/mytnld>.
21. Bouka Eden Romeo. Research on measuring the level and quality of life // Components of Scientific and Technological Progress. 2020. № 1 (43). P. 13–16. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=42815505>. EDN: <https://elibrary.ru/tuknyj>.
22. Yarychiv N.U., Kuznetsov V.I., Rokotyanskaya V.V. Usanov A.Yu., Safronova Yu.V. Monitoring Living Standards of the Population of the Region. // Revista Inclusiones. 2019. Vol. 6, № S2-5. P. 306–317. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=37536710>. EDN: <https://elibrary.ru/pbnvmi>.
23. Shakhtamanova A.O. Quality of Life and Problems of Its Evaluation // Economy and Society. 2018. № 12 (55). P. 61–63. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=37112197>. EDN: <https://elibrary.ru/yzsfpn>.
24. Smirnov V.V., Zakharova A. N., Semenov V.L., Gavrilova I.V., Yaklashkin V.L. Analysis of the level of Social Development in Russia. // Advances in economics, business and management research. Proceedings of the International Session of Factors of Regional Extensive Development (FRED 2019). 2020. P. 565–571. DOI: <http://doi.org/10.2991/fred-19.2020.115>. EDN: <https://elibrary.ru/aiokmb>.
25. Дайинбегов Д.М. Компьютерные технологии анализа данных в эконометрике. Москва: ИНФРА-М, 2008. 578 с. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=19943065>. EDN: <https://elibrary.ru/qukttp>.
26. Дубров А.М., Мхитарян В.С., Трошин Л.И. Многомерные статистические методы: учебник. Москва: Финансы и статистика, 2000. 352 с.

27. Сошникова Л.А., Тамашевич В.Н., Уебе Г., Шеффер М. Многомерный статистический анализ в экономике: учеб. пособие для вузов / под ред проф. В.Н. Тамашевича. Москва: ЮНИТИ-ДАНА, 1999. 598 с. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=39142935>. EDN: <https://elibrary.ru/eofqgd>.

28. Трусова А.Ю., Ильина А.И. Моделирование и анализ динамических данных // Вестник Самарского государственного университета. 2013. № 7 (108). С. 127–133. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=20886448>. EDN: <https://elibrary.ru/rpbndf>.

References

1. Reshiev S.S., Vagapov A.S., El'murzaev U.A. Analyzing the standard of living in the Chechen Republic in 2010–2019. *Finance and Credit*, 2020, vol. 26, no. 12 (804), pp. 2702–2723. DOI: <http://doi.org/10.24891/fc.26.12.2702>. EDN: <https://elibrary.ru/sxqqsd>. (In Russ.)

2. Slepцова A.N., Slepцова G.N. The income level of the population as a factor of formation of shadow employment on the example of the Sakha Republic (Yakutia). *Finansovyi biznes*, 2020, no. 6 (209), pp. 77–81. Available at: <https://elibrary.ru/item.asp?id=44301207>. EDN: <https://elibrary.ru/seghpc>. (In Russ.)

3. Ryzhikh A.Y. Employment of the population in the crisis. In: *Potential of the Russian economy and innovative ways of its implementation: materials of the all-Russian research and practical conference of students and postgraduate students (April 28, 2021): in 2 parts*. Omsk, 2021, part 1, 343 p.; pp. 328–331. Available at: http://www.fa.ru/fil/oms/science/Documents/Collection/2021_28_04_Collection_Ч1.pdf. (In Russ.)

4. Ivanova A.D., Ilyushenko A.M. Level of employment in the Republic of Kirghizia. In: *Status and prospects of innovative development of the countries of the Eurasian Economic Union: a course towards competitiveness: proceedings of the International research and practical conference as part of the International scientific forum «Days of Science-2019»*. Novosibirsk, 2019, pp. 41–45. Available at: <https://elibrary.ru/item.asp?id=44107633>. EDN: <https://elibrary.ru/fywumj>. (In Russ.)

5. Zueva E.G., Kapishnikova D.A., Shchukin E.S. The level and quality of life of the population. In: *High technologies, science and education: current issues, achievements and innovations: collection of articles of the International research and practical conference: in 2 parts*. Penza: MTsNS «Nauka i Prosveshchenie», 2018, pp. 43–45. Available at: <https://elibrary.ru/item.asp?id=34926924>. EDN: <https://elibrary.ru/xnlojv>. (In Russ.)

6. Savich D.E., Feshchenko N.V. Socio-economic indicators of the Far East regions of Russia: main problems and solutions. *Scientificallly technical and economical cooperation in Asia-Pacific countries in the 21st century*, 2019, vol. 2, pp. 347–351. Available at: https://lk.dvgups.ru/public/upload/img_tpls/a62f262a440f06bea9133ebb3a059d40/images/Savich_DE_Socialjnoekonomicheskie_pokazateli_regionov_Daljnego_Vostoka_B65C3.pptx; <https://elibrary.ru/item.asp?id=38243475>. EDN: <https://elibrary.ru/yriofz>. (In Russ.)

7. Patratiy P.N. The state of socio-economic development of municipal districts of the city of Moscow and development prospects. *Innovations and Investments*, 2020, no. 8, pp. 204–206. Available at: <https://elibrary.ru/item.asp?id=43991040>. EDN: <https://elibrary.ru/mvfskj>. (In Russ.)

8. Yakovleva A.S. Socio-economic situation and its impact on the economic security of the region. *OECOMIA ET JUS*, 2020, no. 2, pp. 53–67. Available at: <http://oecomia-et-jus.ru/single/2020/2/7/>. DOI: <http://doi.org/10.47026/2499-9636-2020-2-53-67>. EDN: <https://elibrary.ru/bfkjpm>. (In Russ.)

9. Danilenko K.V., Leonova A.V. The level and quality of life of the population as an object of prediction. *Skiff. Questions of students science*, 2017, no. 9 (9), pp. 241–246. Available at: <https://cyberleninka.ru/article/n/uroven-i-kachestvo-zhizni-naseleniya-kak-obekt-prognozirovaniya/viewer>; <https://elibrary.ru/item.asp?id=29246086>. EDN: <https://elibrary.ru/ypzupk>. (In Russ.)

10. Ayshanov S.K., Ilyasova K.Kh., Usmanova Z.S. The impact of unemployment on life. *Voprosy ustoychivogo razvitiya obshchestva*, 2020, no. 5, pp. 136–142. DOI: <http://doi.org/10.34755/IROK.2020.97.52.118>. EDN: <https://elibrary.ru/oyplco>. (In Russ.)

11. Sadovnikova Ju.Yu., Timeychuk L.N. The quality of the population as the most important component of the socio-economic development of the territory. *State and Municipal Management. Scholar Notes*, 2018, no. 4, pp. 129–133. DOI: <http://doi.org/10.22394/2079-1690-2018-1-4-129-133>. EDN: <https://elibrary.ru/yqosmx>. (In Russ.)

12. Titova O.V., Batyukov M.V., Ryzhkova G.A. Rating regions of the central black earth region on the status and dynamics of socio-economic indicators. *Economics and Society*, 2017, no. 9 (40), pp. 359–365. Available at: <https://elibrary.ru/item.asp?id=30584583>. EDN: <https://elibrary.ru/zthird>. (In Russ.)

13. Ilyukhin A.A., Ilyukhina S.V., Joy E.S. Gross regional product of a large industrial region. *Journal of Economy and entrepreneurship*, 2019, no. 6 (107), pp. 546–553. Available at: <https://elibrary.ru/item.asp?id=41199302>. EDN: <https://elibrary.ru/ydnalq>. (In Russ.)
14. Zakharov S.S., Kulikova A.A. Structural analysis and modeling of the prognostic estimation of the gross regional product of the Vladimir region. *Bulletin of the Vladimir State University named after Alexander G. and Nicholas G. Stoletovs. Series: Economics*, 2019, no. 1 (19), 2019, pp. 209–214. Available at: <https://elibrary.ru/item.asp?id=37290804>. EDN: <https://elibrary.ru/zcvnhn>. (In Russ.)
15. Kolmakova I.D., Baikova E.I., Kolmakova E.M. Economic and mathematical methods in evaluating and planning the standard of living of the population of the region. *Regional Economics: Theory and Practice*, 2017, vol. 15, no. 5 (440), pp. 928–936. DOI: <http://doi.org/10.24891/re.15.5.928>. EDN: <https://elibrary.ru/yndofz>. (In Russ.)
16. Lysenkova M.A. The comparison method of results of the Russian Federation and other countries regions' innovative activity. *Analiz i modelirovanie ekonomicheskikh i sotsial'nykh protsessov: matematika. Komp'yuter. Obrazovanie*, 2019, vol. 26, no. 7, pp. 67–74. <http://doi.org/10.20537/mce2019econ06>. EDN: <https://elibrary.ru/assmen>. (In Russ.)
17. Brych V., Halysh N., Kalinichuk N., Manzhula V., Reznik N., Hrynchak I. Modeling the dynamics of living standards based on factors of the remuneration system. In: *11Th International Conference On Advanced Computer Information Technologies, ACIT, Deggendorf, September 15–17, 2021*, pp. 420–423. DOI: <http://doi.org/10.1109/ACIT52158.2021.9548617>.
18. Butyrin G.N., Butyrina S.A., Simonova M.M., Levchenkova T.A., Popova A.V. Setting of high living standards as indispensable condition for implementation of national social and economic policies. *Modern Journal of Language Teaching Methods*, 2018, vol. 8, no. 12, pp. 894–904. Available at: <https://elibrary.ru/item.asp?id=36661846>. EDN: <https://elibrary.ru/yrvfzz>.
19. Smirnov V.V., Zakharova A.N., Semenov V.L., Mulendeeva A.V., Gavrilova I.V. Analysis of the living standards in the Russian regions. In: *Advances in economics, business and management research. Proceedings of the International Session of Factors of Regional Extensive Development (FRED 2019)*, 2020, pp. 572–577. DOI: <http://doi.org/10.2991/fred-19.2020.116>. EDN: <https://elibrary.ru/yimmfo>.
20. Urunbaeva Y.P. Increasing the impact of service sector on the living standards of population in innovative economy environment. *International Journal of Advanced Science and Technology*, 2020, vol. 29, no. 5, pp. 1988–1994. Available at: <http://sersc.org/journals/index.php/IJAST/article/view/10387>; <https://elibrary.ru/item.asp?id=45519254>. EDN: <https://elibrary.ru/mytndl>.
21. Bouka Eden Romeo. Research on measuring the level and quality of life. *Components of Scientific and Technological Progress*, 2020, no. 1 (43), pp. 13–16. Available at: <https://elibrary.ru/item.asp?id=42815505>. EDN: <https://elibrary.ru/tuknyj>.
22. Yarychiv N.U., Kuznetsov V.I., Rokotyanskaya V.V., Usanov A.Yu., Safronova Yu.V. Monitoring Living Standards of the Population of the Region. *Revista Inclusiones*, 2019, vol. 6, no. S2-5, pp. 306–317. Available at: <https://elibrary.ru/item.asp?id=37536710>. EDN: <https://elibrary.ru/pbnvmi>.
23. Shakhtamanova A.O. Quality of Life and Problems of Its Evaluation. *Economy and Society*, 2018, no. 12 (55), pp. 61–63. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=37112197>. EDN: <https://elibrary.ru/yzsfpn>.
24. Smirnov V.V., Zakharova A. N., Semenov V.L., Gavrilova I.V., Yaklashkin V.L. Analysis of the level of Social Development in Russia. In: *Advances in economics, business and management research. Proceedings of the International Session of Factors of Regional Extensive Development (FRED 2019)*, 2020, pp. 565–571. DOI: <http://doi.org/10.2991/fred-19.2020.115>. EDN: <https://elibrary.ru/aiokmb>.
25. Dayinbegov D.M. Computer technologies of data analysis in econometrics. Moscow: INFRA-M, 2008, 578 p. Available at: <https://elibrary.ru/item.asp?id=19943065>. EDN: <https://elibrary.ru/qukttp>. (In Russ.)
26. Dubrov A.M., Mkhitarian V.S., Troshin L.I. Multidimensional statistical methods: textbook. Moscow: Finansy i statistika, 2000, 352 p. (In Russ.)
27. Soshnikova L.A., Tamashevich V.N., Uebe G., Schaeffer M. Multidimensional statistical analysis in economics: textbook for universities; Tamashevich V.N. (Ed.). Moscow: YuNITI-DANA, 1999, 598 p. Available at: <https://elibrary.ru/item.asp?id=39142935>. EDN: <https://elibrary.ru/eofqgd>. (In Russ.)
28. Trusova A.Yu., Ilyina A.I. Modeling and analysis of dynamic data. Vestnik of Samara State University, 2013, no. 7 (108), pp. 127–133. Available at: <https://elibrary.ru/item.asp?id=20886448>. EDN: <https://elibrary.ru/rpbndf>. (In Russ.)



НАУЧНАЯ СТАТЬЯ

УДК 338.47

Дата поступления: 20.02.2022
рецензирования: 23.03.2022
принятия: 27.05.2022

**Влияние транспортно-логистического комплекса на экономику
Самарской области**

Л.А. Уварова

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

E-mail: ladauvarova08@gmail.com. ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-3386-7810>

Аннотация: Транспорт играет важную роль в развитии экономики региона и страны в целом. Создание условий для эффективной работы транспорта и оказания логистических услуг является одной из приоритетных задач для Правительства Российской Федерации. Транспортно-логистические комплексы регионов обеспечивают доступность транспортных услуг населению, перемещение товаров по транспортным коридорам, использование видов транспорта, возможность складирования и хранения товаров. Благодаря развитию транспортной сети и бесперебойной работе транспортных процессов обеспечивается функционирование экономики региона, что положительно сказывается в целом на экономическом росте национальной экономики. В статье раскрывается понятие транспортно-логистического комплекса, его особенности и функции. Предлагается универсальная модель развития транспортно-логистического комплекса региона, которая учитывает элементы транспортно-логистического комплекса и направления его развития в зависимости от территориальных, ресурсных, социальных факторов и государственного регулирования. Обосновано взаимовлияние транспортно-логистического комплекса и экономики региона. Представлена эконометрическая модель оценки параметров транспортных систем, в которой определяется взаимозависимость социально-экономических показателей региона и показателей транспортно-логистического комплекса. В исследовании определены показатели транспортно-логистического комплекса, оказывающие наибольшее влияние на валовой региональный продукт, а также получены уравнения валового регионального продукта, в которых представлены показатели, оказывающие наибольшее влияние при его формировании. Представлено экономическое обоснование зависимости показателей транспортно-логистического комплекса и валового регионального продукта. Выявлена негативная зависимость экономики региона от числа дорожно-транспортных происшествий, эксплуатационной длины автомобильных дорог с твердым и усовершенствованным покрытием, а также парадоксальная негативная зависимость от грузооборота автомобильного транспорта.

Ключевые слова: транспортно-логистический комплекс; экономика региона; грузооборот; пассажирооборот; транспортные услуги; транспортная инфраструктура; транспорт.

Цитирование. Уварова Л.А., Влияние транспортно-логистического комплекса на экономику Самарской области // Вестник Самарского университета. Экономика и управление. 2022. Т. 13, № 2. С. 205–214. DOI: <http://doi.org/10.18287/2542-0461-2022-13-2-205-214>.

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

© Уварова Л.А., 2022

Лада Алексеевна Уварова – аспирант кафедры менеджмента и организации производства, специалист по связям с общественностью, отдел по трудоустройству выпускников, Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева, 443086, Российская Федерация, г. Самара, Московское шоссе, 34.

SCIENTIFIC ARTICLE

Submitted: 20.02.2022
Revised: 23.03.2022
Accepted: 27.05.2022

Influence of transport and logistics complex on the economy of the Samara Region

L.A. Uvarova

Samara National Research University, Samara, Russian Federation
E-mail: ladauvarova08@gmail.com. ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-3386-7810>

Abstract: Transport plays an important role in the development of the economy of the region and the country. Creating conditions for the efficient operation of transport and the provision of logistics services is one of the priorities for the Government of the Russian Federation. Transport and logistics complexes of the regions ensure the availability of transport services to the population, the movement of goods along transport corridors, the use of modes of transport, the possibility of warehousing and storage of goods. Thanks to the development of transport network and the smooth operation of transport processes, the functioning of the region's economy is ensured, which has a positive effect on the overall economic growth of the national economy. The paper reveals the concept of transport and logistics complex, its features and functions. A universal model of development of transport and logistics complex of the region is proposed, which takes into account the elements of transport and logistics complex and the directions of its development depending on territorial, resource, social factors and state regulation. The article substantiates the mutual influence of transport and logistics complex and the economy of the region. The article presents an econometric model for assessing the parameters of transport systems, which determines the interdependence of socio-economic indicators of the region and indicators of transport and logistics complex. In the study, the indicators of transport and logistics complex that have the greatest impact on the gross regional product are determined, and the equations of the gross regional product are obtained, in which the indicators that have the greatest impact on its formation are presented. The economic justification of the dependence of indicators of transport and logistics complex and the gross regional product is presented. The negative dependence of the region's economy on the number of road accidents, the operational length of highways with hard and improved pavement, as well as a paradoxical negative dependence on the turnover of motor transport has been revealed.

Key words: transport and logistics complex; region economy; cargo turnover; passenger turnover; transport service; transport infrastructure; transport.

Citation. Uvarova L.A. Influence of transport and logistics complex on the economy of the Samara Region. *Vestnik Samarskogo universiteta. Ekonomika i upravlenie = Vestnik of Samara University. Economics and Management*, 2022, vol. 13, no. 2, pp. 205–214. DOI: <http://doi.org/10.18287/2542-0461-2022-13-2-205-214>. (In Russ.)

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

© Uvarova L.A., 2022

Lada A. Uvarova – 1 year postgraduate student of the Department of Management and Production Organization, public relations specialist, Department of Graduates Employment, Samara National Research University, 34, Moskovskoye shosse, Samara, 443086, Russian Federation.

Введение

Проблема развития национальной транспортной сети РФ, ее модернизации и расширения, повышения доступности транспортных и логистических услуг активно исследуется в научном сообществе. Одним из приоритетных вопросов является определение степени влияния транспортно-логистического комплекса (ТЛК) отдельного региона на его социально-экономическое развитие. Вопрос оценки развития транспортной сети, взаимозависимости транспортной отрасли и социально-экономических показателей исследуется в работах отечественных ученых. А.И. Грищенко, Д.Г. Федотенков и А.М. Лобановский рассматривают региональные особенности образования ТЛК и направления их развития, авторы определяют задачи эффективных логистических систем, а также обозначают основные принципы формирования ТЛК [1]. Исследователи Ю.Г. Кузменко, Г.М. Грейз, С.В. Калентеев выделяют положительные эффекты высокого уровня развития логистики в регионе, определяют текущее состояние логистического рынка РФ, а также барьеры, препятствующие развитию транспортно-складской логистики РФ [2]. Р.С. Николаев разработал макроэкономические подходы к анализу эффективности транспортно-логистического комплекса страны [3]. В исследовании В.А. Цегельнюк представлена оценка влияния транспортных факторов на экономику Дальневосточного межстоличья методом эконометрического моделирования [4]. Ю.В. Катаевой разработана интегральная оценка уровня развития транспортной инфраструктуры региона при помощи корреляцион-

ного анализа [5]. В работе О.Ю. Патракеевой представлен сравнительный анализ методов и подходов к анализу эффектов транспортной инфраструктуры на экономическое развитие зарубежных и отечественных ученых, а также выявлена значимость роста объема грузоперевозок автомобильным и железнодорожным транспортом [6].

В экономической науке разработаны различные подходы к определению первичности либо экономики (структура и пропорции в данной хозяйственной системе), влияющей на развитие транспорта, либо транспорта, стимулирующего экономическое развитие [5]. С одной стороны, успешно развивающаяся экономика требует современную и развитую транспортную инфраструктуру, которая является базовой основой для ведения производственной деятельности, расширения спроса на пассажирские и грузовые перевозки. С другой стороны, модернизированная транспортная сеть способствует открытию новых транспортно-логистических компаний, росту экспорта и импорта региона, расширению торговых отношений, созданию новых рабочих мест, повышению конкурентоспособности региона. В данной статье исследуется вопрос структуры регионального ТЛК, влияния ТЛК на экономику региона, направления развития ТЛК, а также степень взаимозависимости параметров ТЛК и социально-экономического развития региона.

Ход исследования

Транспорт и логистику можно рассматривать как два взаимосвязанных элемента в рамках единого транспортно-логистического комплекса, которые функционируют в территориальных общественных системах различного уровня и затрагивают абсолютно все сферы данных систем, вовлекая их в глобальный транспортно-логистический оборот в качестве производителей и (или) потребителей различных потоков [3]. В данном исследовании под транспортно-логистическим комплексом (ТЛК) понимается совокупность субъектов транспорта, транспортно-логистической инфраструктуры и логистических операторов, взаимодействующих в рамках отдельной территориальной единицы с целью обеспечения доступности регулярного перемещения населения и товаров и обеспечения логистических услуг. Благодаря созданию и функционированию региональных ТЛК осуществляется передвижение пассажиров и грузов как внутри регионов, так и между субъектами РФ и странами. Важно отметить, что ТЛК состоит из взаимодействующих региональных субъектов и является частью национальной транспортной сети и транспортно-логистической отрасли РФ, которая обеспечивает перемещение товаров и грузов по цепи поставок и пассажиров из пункта назначения до пункта назначения [7]. В отличие от других отраслей хозяйства транспорт является необходимым условием производства. Страна или регион могут успешно развиваться без сырьевых ресурсов, или, наоборот, импортировать большинство товаров, сосредоточившись на добыче сырья, однако без транспорта экономическое развитие невозможно. Особенностью транспорта является тот факт, что транспортную и логистическую услугу полностью импортировать нельзя. Можно арендовать подвижной состав, но транспортная инфраструктура должна существовать в каждом регионе [15].

Очевидно, для организации и обеспечения регулярного пассажиро- и грузооборота, предоставления населению транспортно-логистических услуг необходим современный транспортно-логистический комплекс, позволяющий обслуживать растущее число транспортных средств и операторов. В частности, для расширения и поддержания текущей транспортной инфраструктуры Правительство Российской Федерации по Указу Президента в 2018 году приняло национальный проект «Комплексный план модернизации и расширения магистральной инфраструктуры» (утвержден распоряжением Правительства Российской Федерации от 30 сентября 2018 г. № 2101-р), основными целями которого являются развитие транспортных коридоров «Запад – Восток» и «Север – Юг» для перевозки грузов и повышение уровня экономической связанности территории Российской Федерации посредством расширения и модернизации железнодорожной, авиационной, автодорожной, морской и речной инфраструктуры [8]. Под транспортным коридором понимается совокупность всех видов транспорта, согласованно функционирующих в определенном направлении и участвующих в перевозке грузов [13]. На реализацию инициатив нацпроекта Правительство РФ выделило 6 348,1 млрд рублей, что свидетельствует о приоритетности вопроса развития региональных ТЛК посредством выделения средств из федерального бюджета для строительства новых объектов транспортной инфраструктуры (скоростных железнодорожных путей, мостов, аэропортов и т. д.).

Для обозначения роли ТЛК в экономике региона в начале необходимо определить ключевые элементы, формирующие комплекс. На рисунке 1 представлена схема направлений и результатов моделирования ТЛК. Так, на функционирование ТЛК влияют различные факторы, с помощью которых разрабатываются различные экономические модели для определения степени влияния факторов на показатели ТЛК, прогнозирования параметров ТЛК, имитации транспортных процессов, расчета фи-

нансовых показателей и т. д. На основе результатов моделирования формируется перечень управляющих действий для развития ТЛК, которые направлены на улучшение различных направлений ТЛК, которые, в свою очередь, воздействуют на элементы ТЛК. Так, представляется необходимым выделить среди элементов ТЛК центральное ядро – транспортно-логистический блок, состоящий, в свою очередь, из транспортной инфраструктуры и транспортно-логистических услуг соответственно. Данный блок составляет основу транспортно-логистического комплекса, вокруг которого образуется поддерживающий блок, способствующий реализации транспортно-логистических услуг и поддержанию транспортной инфраструктуры.

Стоит отметить, что предложенная структура имеет общий характер, обобщая виды транспорта, логистические услуги и объекты инфраструктуры, которые теоретически могут быть представлены в регионе. Также необходимо обозначить, что в данную структуру включен элемент «Трубопроводы», так как согласно общей классификации трубопроводный транспорт является одним из видов транспорта, имеющим отличительные черты ввиду специфики транспортируемых грузов (сырья и продуктов). Транспортная инфраструктура представлена различными материальными объектами, а транспортно-логистические услуги – различными услугами, которые могут быть оказаны при транспортировке пассажиров и грузов и хранении грузов.

Для поддержания и эксплуатации транспортно-логистического блока необходим поддерживающий блок, представленный разделами «Сопутствующие услуги» для эксплуатации транспортных средств и инфраструктуры и сопровождения логистических услуг, «Вспомогательная инфраструктура» для обеспечения работы видов транспорта и транспортной инфраструктуры, «Человеческий капитал» (персонал, занятый в ТЛК и сфере транспорта и логистики), «Основные отрасли» (ведущие производственные и прочие отрасли региона) и «Регулирующие органы» (осуществляющие контроль и надзор в сфере транспорта и в ведении которых имеется транспортная инфраструктура). Таким образом, путем объединения вышеперечисленных блоков формируется региональный ТЛК, обеспечивающий функционирование цепей поставок и перемещение населения. В результате управления элементами ТЛК разрабатываются направления по развитию ТЛК при последовательном выполнении перечисленных действий.

В целях конкурентоспособности региона, увеличения спроса на пассажирские перевозки, повышения инвестиционной привлекательности необходимо постоянное развитие ТЛК, в частности, транспортной инфраструктуры. Между составляющими ТЛК и экономическими показателями региона существует взаимосвязь, которая требует теоретического и эконометрического обоснования. Комплексные изменения в ТЛК оказывают влияние на региональную экономику как на макроуровне, задавая направления развития, так и на микроуровне, воздействуя на организации, собственно непосредственно пользующихся услугами ТЛК [5]. На рисунке 2 представлена схема влияния транспортно-логистического комплекса на экономику региона, разработанная Ю.В. Катаевой и дополненная автором.

Также экономика региона оказывает влияние на непосредственно ТЛК: формируется спрос на пассажирские перевозки; коммерческие организации вкладывают инвестиции в транспортно-логистическую отрасль; органы власти формируют план развития ТЛК и т. д. [5]. На рисунке 3 отображена схема воздействия экономики региона на ТЛК.

Таким образом, ТЛК является важной частью экономики региона, а экономика региона способствует развитию ТЛК с помощью методов управления органами власти и регулирования коммерческими организациями, представленными в регионе. ТЛК региона должен гарантировать необходимые условия для функционирования основных отраслей производства и способствовать эффективному использованию экономического потенциала региона [14].

Результаты

Взаимовлияние ТЛК и экономики региона подтверждается теоретически, однако для эконометрического обоснования был использован метод корреляционного анализа. Главной задачей корреляционного анализа является определение наличия связи между показателями ТЛК и социально-экономическими показателями региона, а также степени тесноты данной связи. Взаимосвязь между ТЛК и социально-экономическими показателями исследуется на примере Самарской области. В качестве эмпирической базы исследования использованы данные за период 2010–2020 гг. согласно сведениям службы государственной статистики по Самарской области, а также Федеральной службы государственной статистики РФ [11; 12]. Выборка представлена 363 показателями. В таблице 1 отражены результаты корреляционного анализа.

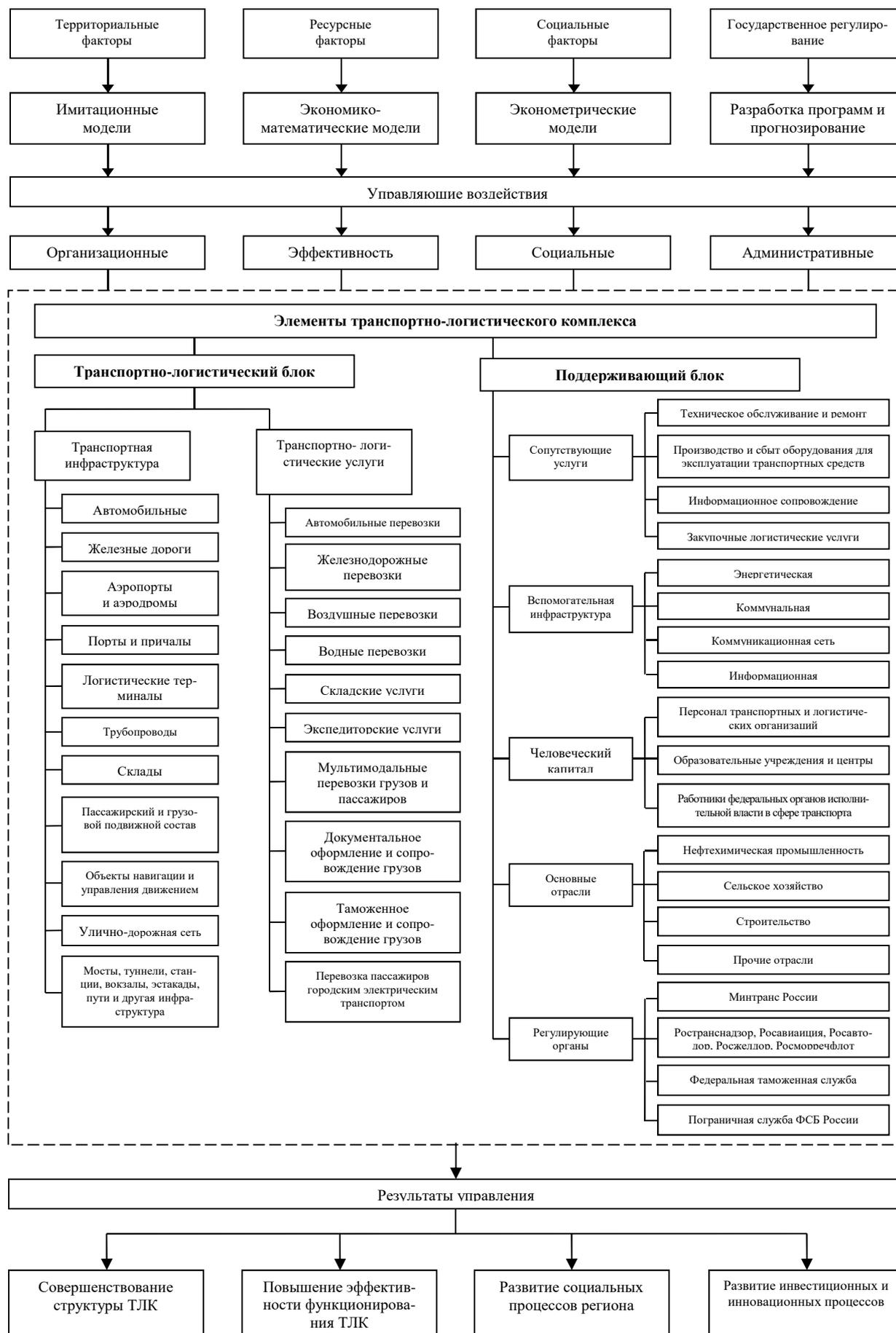


Рисунок 1 – Направления и результаты моделирования ТЛК
 Figure 1 – Directions and results of modeling transport and logistics complex

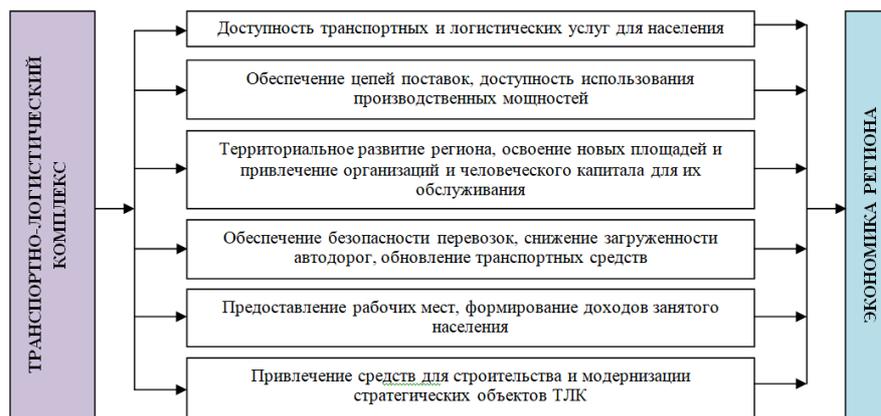


Рисунок 2 – Основные каналы влияния транспортно-логистического комплекса на экономику региона
 Figure 2 – Main channels of influence of transport and logistics complex on the economy of the region

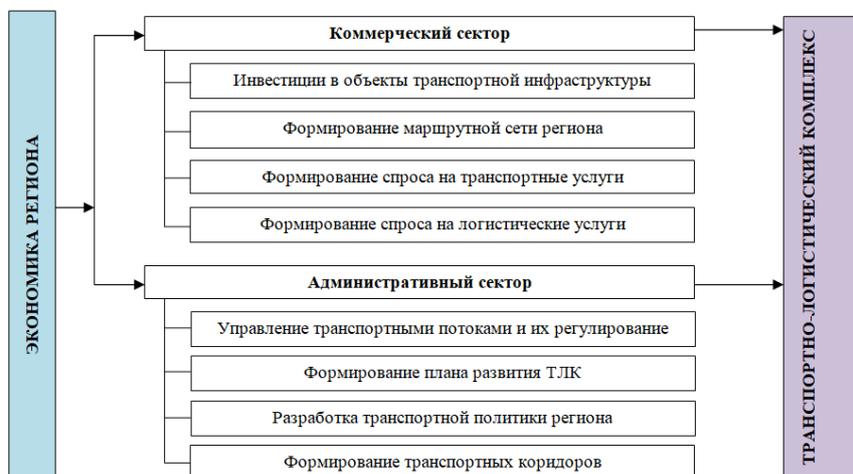


Рисунок 3 – Влияние экономики региона на транспортно-логистический комплекс
 Figure 3 – Influence of economy of the region on transport and logistics complex

Таблица 1 – Значения коэффициентов корреляции показателей ТЛК и экономики Самарской области

Table 1 – Values of the coefficients of correlation of values of transport and logistics complex and economy of the Samara Region

Показатели ТЛК Самарской области	Социально-экономические показатели развития Самарской области												
	Наименование	ВРП, млн руб.	ВРП, создаваемый разделом «Транспортировка и хранение», млн руб.	Среднедушевые денежные доходы населения (в месяц), руб.	Среднемесячная номинальная заработная плата работников организаций, руб.	Основные фонды на конец года по полной учетной стоимости, млн руб.	Сальдированный финансовый результат в экономике, млн руб.	Инвестиции в основной капитал, млн руб.	Продукция сельского хозяйства, млн руб.	Оборот розничной торговли, млн руб.	Среднегодовая численность населения, занятого в экономике, млн чел.	Добыча полезных ископаемых (оборот), млн руб.	Обрабатывающие производства (оборот), млн руб.
Перевозка грузов АТ, млн т	-0,88	-0,65	-0,92	-0,90	-0,90	-0,45	-0,70	-0,96	-0,87	-0,61	-0,74	-0,85	-0,79
Грузооборот АТ, млн т-км	-0,82	-0,46	0,80	-0,77	-0,75	-0,67	-0,69	-0,76	-0,81	-0,71	-0,75	-0,77	0,56
Грузооборот АТ предпринимателей, млн т-км	0,65	0,22	0,60	0,55	0,51	0,42	0,41	0,53	0,60	0,66	0,65	0,61	-0,32
Грузовой подвижной состав (грузовые автомобили), ед.	0,32	0,22	0,51	0,25	0,20	0,23	0,57	0,28	0,42	0,14	0,30	0,34	0,03

Окончание таблицы 1

Показатели ТЛК Самарской области	Социально-экономические показатели развития Самарской области												
	Наименование	ВРП, млн руб.	ВРП, создаваемый разделом «Транспортировка и хранение», млн руб.	Среднедушевые денежные доходы населения (в месяц), руб.	Среднемесячная номинальная заработная плата работников организаций, руб.	Основные фонды на конец года по полной учетной стоимости, млн руб.	Сальдированный финансовый результат в экономике, млн руб.	Инвестиции в основной капитал, млн руб.	Продукция сельского хозяйства, млн руб.	Оборот розничной торговли, млн руб.	Среднегодовая численность населения, занятого в экономике, млн чел.	Добыча полезных ископаемых (оборот), млн руб.	Обрабатывающие производства (оборот), млн руб.
Пассажирский подвижной состав (легковые автомобили), ед.	0,95	0,77	0,98	0,96	0,94	0,56	0,85	0,93	0,99	0,65	0,88	0,97	-0,78
Пассажирский подвижной состав (автобусы), ед.	0,65	0,38	0,79	0,60	0,58	0,53	0,88	0,61	0,77	0,38	0,58	0,63	-0,28
Пассажиропоток автобусов общего пользования, млн чел.	-0,68	0,04	0,20	-0,01	-0,05	-0,04	0,09	-0,03	0,04	-0,06	0,07	0,07	-0,02
Пассажирооборот автобусов общего пользования, млн пасс-км	0,85	0,66	0,74	0,80	0,78	0,52	0,41	0,70	0,74	0,81	0,90	0,85	-0,70
Эксплуатационная длина АД, км	0,98	0,71	0,95	0,96	0,95	0,56	0,76	0,94	0,97	0,78	0,91	0,96	-0,79
Эксплуатационная длина АД с твердым покрытием, км	0,96	0,73	0,97	0,95	0,93	0,55	0,82	0,93	0,97	0,70	0,88	0,95	-0,76
Эксплуатационная длина АД с усовершенствованным покрытием, км	0,97	0,69	0,93	0,98	0,98	0,35	0,41	0,92	0,96	0,75	0,84	0,96	-0,88
Плотность АД общего пользования с твердым покрытием, км путей на 1000 км ² территории	0,96	0,73	0,97	0,95	0,94	0,55	0,82	0,93	0,98	0,71	0,88	0,95	-0,76
Число ДТП и пострадавших в них на 100 000 человек населения, ед.	-0,70	-0,64	-0,55	-0,74	-0,78	-0,14	-0,28	-0,81	-0,59	-0,65	-0,57	-0,65	0,80
Отправлено пассажиров ЖТ, тыс. чел.	0,80	-0,48	-0,67	-0,65	-0,66	-0,11	-0,53	-0,77	-0,59	-0,19	-0,32	-0,57	-0,94
Отправлено грузов ЖТ, млн т	-0,14	0,07	-0,01	-0,24	-0,24	0,10	0,31	-0,30	-0,05	-0,61	-0,17	-0,13	-0,54
Эксплуатационная длина железнодорожных путей, км	-0,54	-0,46	-0,67	-0,50	-0,46	-0,32	-0,65	-0,52	-0,61	-0,25	-0,49	-0,59	0,28
Плотность железнодорожных путей на конец года, км путей на 10000 км ² территории	-0,54	-0,46	-0,67	-0,50	-0,46	-0,32	-0,65	-0,52	-0,61	-0,25	-0,49	-0,59	0,28
Пассажиропоток через аэропорт Курумоч, млн чел.	0,70	0,59	0,58	0,57	0,55	0,70	0,57	0,40	0,67	0,66	0,84	0,68	-0,29
Количество организаций, занимающихся транспортировкой и хранением, ед.	0,58	0,36	0,59	0,48	0,49	0,36	0,62	0,57	0,58	0,48	0,49	0,48	-0,19
Стоимость основных фондов по разделу «Транспортировка и хранение», млн руб.	0,81	0,63	0,81	0,89	0,90	0,19	0,54	0,96	0,79	0,56	0,63	0,81	-0,91

*АТ – автомобильный транспорт, АД – автомобильные дороги, ЖТ – железнодорожный транспорт.

Согласно результатам корреляционного анализа, подтверждается гипотеза о влиянии параметров ТЛК на социально-экономические показатели региона, так как каждый транспортный показатель (x_i) имеет взаимосвязь с одним или несколькими социально-экономическими показателями (y_j). В данном исследовании связь считается сильной, если коэффициент корреляции выше 0,7 или ниже -0,7 соответственно.

Для определения значимости выявленных взаимосвязей был проведена множественная регрессия. В качестве результирующих переменных были определены валовой региональный продукт в текущих ценах (y_1) и валовой региональный продукт, создаваемый разделом «Транспортировка и хранение» (y_2). Выбор эндогенных переменных обуславливается вкладом показателей ТЛК в формирование ВРП. В качестве объясняющих переменных в модели определены: перевозка грузов АТ (x_1); грузооборот АТ (x_2); пассажирский подвижной состав (легковые автомобили) (x_3); пассажирооборот автобусов общего пользования (x_8); эксплуатационная длина АД (x_9); эксплуатационная длина АД с твердым покрытием (x_{10}); эксплуатационная длина АД с усовершенствованным покрытием (x_{11}); плотность АД общего пользования с твердым покрытием (x_{12}); число ДТП на 100 000 человек населения (x_{13}); количество пассажиров, отправленных ЖТ (x_{14}); пассажиропоток аэропорта Курумоч (x_{18}); стоимость основных фондов по разделу «Транспортировка и хранение» (x_{20}). В результате проведенных расчетов были получены следующие регрессионные зависимости:

$$y_1 = 22418,03 + 804,956x_1 - 41,148x_2 + 2,521x_5 + 107,197x_8 + 19,768x_9 - 250,419x_{10} - 121,762x_{11} + 9638,343x_{12} - 6277,228x_{13} + 0,148x_{14} + 0,128x_{18} + 0,738x_{20};$$

$$y_2 = 7019,687 + 0,151x_5 + 0,106x_9 + 101,789x_{10} - 5618,574x_{12}.$$

Полученные уравнения являются значимыми, так как коэффициенты детерминации больше 0,8 и равны $R^2_1 = 0,999$ и $R^2_2 = 0,997$ соответственно, что свидетельствует о сильном влиянии выбранных экзогенных переменных на ВРП и ВРП, создаваемый транспортом и хранением, Самарской области.

Рассчитанные значения критерия Фишера $F_{\text{факт.1}} = 3599,605$ и $F_{\text{факт.2}} = 564,138$ превышают табличные значения, следовательно, построенные модели адекватны [9; 10]. В первой модели наибольшую значимость по критерию Стьюдента имеют показатели x_5, x_8, x_9, x_{13} ; во второй модели – показатель x_5 . Значит, количество легковых автомобилей (пассажиры подвижной состав), пассажирооборот автобусов общего пользования, эксплуатационная длина автомобильных дорог и число ДТП на 100 000 человек населения оказывают наиболее сильное влияние на ВРП Самарской области, а пассажирский подвижной состав (легковые автомобили) – на ВРП, создаваемый транспортировкой и хранением. Экономический смысл полученных результатов представлен в таблице 2.

Таблица 2 – Экономическая интерпретация эконометрических моделей влияния показателей ТЛК на экономику Самарской области

Table 2 – Economic interpretation of econometric models of the indicators' impact on the economy of the Samara Region

Приrost параметра на 1 %	Приrost (снижение) ВРП (y_1)		Приrost (снижение) ВРП, создаваемого транспортировкой и хранением (y_2)	
	млн руб.	%	млн руб.	%
x_1 – перевозка грузов автомобильным транспортом, млн т	804,956	0,633	-	-
x_2 – грузооборот автомобильного транспорта, млн т-км	-41,148	-0,517	-	-
x_5 – пассажирский подвижной состав (легковые автомобили), ед.	2,521	0,441	0,151	0,263
x_8 – пассажирооборот автобусов общего пользования, млн пасс-км	107,197	0,102	-	-
x_9 – эксплуатационная длина автомобильных дорог, км	19,768	0,248	0,106	0,907
x_{10} – эксплуатационная длина автомобильных дорог с твердым покрытием, км	-250,419	-0,758	101,789	0,556
x_{11} – эксплуатационная длина автомобильных дорог с усовершенствованным покрытием, км	-121,762	-0,559	-	-
x_{12} – плотность автомобильных дорог общего пользования с твердым покрытием, км путей на 10000 км ² территории	9638,343	0,825	-5618,574	-0,552
x_{13} – число дорожно-транспортных происшествий на 100 000 человек населения, ед.	-6277,228	-0,286	-	-
x_{14} – отправление пассажиров железнодорожным транспортом, чел.	0,148	0,977	-	-
x_{18} – пассажиропоток аэропорта Курумоч, млн чел.	0,128	0,592	-	-
x_{20} – стоимость основных фондов по разделу «Транспортировка и хранение», млн руб.	0,738	0,804	-	-

Большинство параметров первой модели оказывает положительное влияние на эндогенную переменную y_1 , что является логичным следствием использования показателей ТЛК при их учете в составлении ВРП. При росте каждого показателя на 1 % ВРП также линейно увеличивается в представленном в таблице 2 соотношении.

Наблюдается отрицательное воздействие числа ДТП на 100 000 человек населения на ВРП региона, что подтверждается в том числе и теоретически. При увеличении числа ДТП в регионе на 1 % ВРП в среднем снизится на 6277 млн руб., или 0,286 %. Для улучшения ситуации рекомендуется усилить контроль на автомобильных дорогах региона посредством ограничений скорости, ведения службы патрулей ГИБДД, установления светофорного регулирования, дорожных знаков, барьерных ограждений.

Негативное влияние на ВРП также оказывают эксплуатационная длина автомобильных дорог с твердым и усовершенствованным покрытием соответственно. Так, при увеличении указанных параметров ТЛК на 1 % ВРП региона снизится на 0,758 и 0,559 % в среднем соответственно. Это может свидетельствовать о низком качестве строящихся автомобильных дорог с твердым и усовершенствованным покрытием в регионе. Необходимо более тщательно следить за строительством автомобильных дорог с указанными покрытиями, совершенствовать технологии создаваемых автомобильных дорог с твердым и усовершенствованным покрытием, проводить больше испытаний материалов, используемых при дорожном строительстве. В случае соблюдения перечисленных действий возможно улучшение качества строительства и обслуживания автомобильных дорог и экономических процессов в регионе.

В модели отрицательное влияние на ВРП оказывает также грузооборот автомобильного транспорта, что можно интерпретировать как парадоксальная зависимость: ВРП снижается на 0,517 % при увеличении грузооборота автотранспортных средств на 1 %. Данное влияние можно обосновать низким качеством дорожных покрытий, характером перевозимых грузов, однако данная зависимость требует более детального исследования.

Во второй модели наибольшее влияние оказывают показатели автомобильного транспорта, поскольку автомобильный транспорт является наиболее распространенным и часто используемым для перевозки как пассажиров, так и грузов в Самарской области. Положительное влияние на формирование транспортного ВРП оказывают все факторы за исключением плотности автомобильных дорог общего пользования с твердым покрытием. Так, при увеличении указанного показателя на 1 % значение переменной y_2 снизится на 0,552 %, или 5618,574 млн рублей. Обоснование данной аномальной зависимости может заключаться в качестве автомобильных дорог и месте их строительства, однако как и в первой модели, данная зависимость является парадоксальной и требует дальнейшего изучения.

Важно отметить, что в данном исследовании рассматривался автомобильный, железнодорожный и воздушный транспорт как наиболее широко представленный и используемый жителями и предприятиями региона. Проведенное эконометрическое моделирование показывает зависимость валового регионального продукта от показателей ТЛК Самарской области, следовательно, подтверждается гипотеза о влиянии ТЛК на экономику региона.

Заключение

Транспортно-логистический комплекс играет важную роль в экономике региона. В работе определены ключевые элементы регионального ТЛК, а также приведены направления и результаты моделирования ТЛК. Теоретически определено взаимовлияние ТЛК и экономики региона, а также доказано влияние параметров ТЛК на социально-экономические показатели региона методом эконометрического моделирования. Получены уравнения, отражающие влияние отдельных факторов ТЛК на валовой региональный продукт и ВРП, создаваемый транспортировкой и хранением. Выявлены негативное влияние числа ДТП, эксплуатационной длины автомобильных дорог с твердым и усовершенствованным покрытием, а также грузооборота автомобильного транспорта на ВРП (требует дополнительного изучения для обоснования). Полученные результаты получены для Самарской области и характеризуют взаимозависимость параметров ТЛК и экономики региона за 2010–2020 гг.

Проведенный анализ позволяет сделать вывод, что транспортно-логистический комплекс оказывает комплексное положительное влияние на социально-экономическое развитие региона и его аспекты. Для обеспечения социально-экономического роста региона необходимо совершенствовать процесс регулирования транспортных процессов, сформировать план развития транспортно-логистического комплекса и определить приоритетные направления развития транспортной сети региона.

Библиографический список

1. Грищенко А.И., Федотенков Д.Г., Лобановский А.М. Основные принципы формирования транспортно-логистической системы региона // Вестник Брянского государственного университета. 2015. № 2. С. 325–331. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=24902602>. EDN: <https://elibrary.ru/swlrml>.
2. Кузменко Ю.Г., Грейз Г.М., Калентеев С.В. Транспортно-логистическая система как субъект социально-экономического развития региона // Известия УрГЭУ. 2013. № 2 (46). С. 111–117. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/transportno-logicheskaya-sistema-kak-subekt-sotsialno-ekonomicheskogo-razvitiya-regiona>.
3. Николаев Р.С. Транспортно-логистический комплекс страны в условиях структурной перестройки экономики: макроэкономические подходы к анализу эффективности // Вестник Пермского университета. Экономика. 2018. Т. 13, № 2. С. 228–250. DOI: <http://doi.org/10.17072/1994-9960-2018-2-228-250>. EDN: <https://elibrary.ru/uutvuo>.
4. Цегельнюк В.А. Оценка влияния транспортных факторов на экономику Дальневосточного межстоличья // Вестник Астраханского государственного технического университета. Серия: Экономика. 2016. № 4. С. 123–132. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=27506023>. EDN: <https://elibrary.ru/xdxtvp>.
5. Катаева Ю.В. Интегральная оценка уровня развития транспортной инфраструктуры региона // Вестник Пермского университета. Серия: Экономика, 2013. № 4 (19). С. 66–73. URL: <http://econom.psu.ru/upload/iblock/5c7/kataeva-yu.v.-integralnaya-otsenka-urovnya-razvitiya-transportnoy-infrastruktury-regiona.pdf>; <https://elibrary.ru/item.asp?id=20736478>. EDN: <https://elibrary.ru/rhueql>.
6. Патракеева О.Ю. Модели оценки влияния транспортных проектов на экономическое развитие: методологические и прикладные особенности // Экономический анализ: теория и практика. 2018. Т. 17, № 5 (476). С. 871–885. DOI: <http://doi.org/10.24891/ea.17.5.871>. EDN: <https://elibrary.ru/xorxch>.
7. Mariotti I. Transport and logistics in a globalizing world. A focus on Italy. Springer – Heidelberg – New York, 2015, 100 p. DOI: <http://dx.doi.org/10.1007/978-3-319-00011-4>.
8. Комплексный план модернизации и расширения магистральной инфраструктуры // Сайт Правительства Российской Федерации. URL: <http://government.ru/rugovclassifier/867/events/> (дата обращения: 09.04.2022).
9. Елисеева И.И., Курьшева С.В. Эконометрика: учебное пособие для студентов вузов. Москва: Изд-во «Финансы и статистика», 2005. 576 с.
10. Seber G. A. F. A matrix handbook for statisticians. Vol. 15. John Wiley & Sons, 2018, 593 p.
11. Официальная статистика // Сайт Территориального органа Федеральной статистики по Самарской области. URL: <https://samarastat.gks.ru/ofstatistics> (дата обращения: 10.01.2022).
12. Регионы России. Социально-экономические показатели // Сайт Федеральной службы государственной статистики. URL: <https://rosstat.gov.ru/folder/10705> (дата обращения: 10.01.2022).
13. Кузнецова Е.М. Сущность и иерархия понятия международный транспортный коридор // Известия Санкт-Петербургского государственного университета экономики и финансов. 2009. № 1. С. 150а–153. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=12196112>. EDN: <https://elibrary.ru/kgxbwh>.
14. Казначеев Д.А. Влияние транспортной инфраструктуры на развитие экономики региона // Научно-технические ведомости Санкт-Петербургского государственного политехнического университета.

Экономические науки. 2012. № 2-2 (144). С. 64–69. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=17914295>. EDN: <https://elibrary.ru/psamjl>.

15. Постников В.П., Буторина О.В. Выявление взаимосвязи развития транспорта и экономики: временной и региональный аспект исследования // Вестник УрФУ. Серия: Экономика и управление. 2014. № 2. С. 17–25. URL: https://elar.urfu.ru/bitstream/10995/55057/1/vestnik_2014_2_002.pdf; <https://elibrary.ru/item.asp?id=21644906>. EDN: <https://elibrary.ru/sfraxv>.

References

1. Grishchenkov A.I., Fedotenkov D.G., Lobanovsky A.M. Basic principles of the formation of transport and logistics system of the region. *The Bryansk State University Herald*, 2015, no. 2, pp. 325–331. Available at: <https://elibrary.ru/item.asp?id=24902602>. EDN: <https://elibrary.ru/swlrnl>. (In Russ.)
2. Kuzmenko Yu.G., Greiz G.M., Kalenteev S.V. Transport-logistic system as a subject of social-economic development of a region. *Journal of the Ural State University of Economics*, 2013, no. 2 (46), pp. 111–117. Available at: <https://cyberleninka.ru/article/n/transportno-logisticheskaya-sistema-kak-subekt-sotsialno-ekonomicheskogo-razvitiya-regiona>. (In Russ.)
3. Nikolaev R.S. Transport and logistic complex of the country in the conditions of economic restructuring: macroeconomic approaches to the analysis of efficiency. *Perm University Herald. Economy*, 2018, vol. 13, no. 2, pp. 228–250. DOI: <http://doi.org/10.17072/1994-9960-2018-2-228-250>. EDN: <https://elibrary.ru/uutvuo>. (In Russ.)
4. Tsegelnyuk V.A. Estimation of assessment of transport factors influence on the economy of the Far Eastern capital territories. *Vestnik of Astrakhan State Technical University. Series: Economics*, 2016, no. 4, pp. 123–132. Available at: <https://elibrary.ru/item.asp?id=27506023>. EDN: <https://elibrary.ru/xdxtvp>. (In Russ.)
5. Kataeva Y.V. Integrated estimation of the level of regional transport infrastructure development. *Perm University Herald. Economy*, 2013, no. 4 (19), pp. 66–73. Available at: <http://econom.psu.ru/upload/iblock/5c7/kataeva-yu.v.-integralnaya-otsenka-urovnya-razvitiya-transportnoy-infrastruktury-regiona.pdf>; <https://elibrary.ru/item.asp?id=20736478>. EDN: <https://elibrary.ru/rhueql>. (In Russ.)
6. Patrakeeva O.Yu. Models to assess the effects of transport projects on economic growth: specific aspects of methodology and practice. *Economic Analysis: Theory and Practice*, 2018, vol. 17, no. 5 (476), pp. 871–885. DOI: <http://doi.org/10.24891/ea.17.5.871>. EDN: <https://elibrary.ru/xorxch>. (In Russ.)
7. Mariotti I. Transport and logistics in a globalizing world. A focus on Italy. Springer – Heidelberg – New York, 2015, 100 p. DOI: <http://dx.doi.org/10.1007/978-3-319-00011-4>.
8. Comprehensive plan of modernization and expansion of the backbone infrastructure. Retrieved from the official website of the Government of the Russian Federation. Available at: <http://government.ru/rugovclassifier/867/events> (accessed 09.04.2022) (In Russ.)
9. Eliseeva I.I., Kuryshcheva S.V. Econometrics: textbook for university students. Moscow: Izd-vo «Finansy i statistika», 2005, 576 p. (In Russ.)
10. Seber G.A.F. A matrix handbook for statisticians. Vol. 15. John Wiley & Sons, 2018, 593 p.
11. Official statistics. Retrieved from the official website of the Territorial body of the Federal Statistics for the Samara Region. Available at: <https://samarastat.gks.ru/ofstatistics>. (accessed 10.01.2022). (In Russ.)
12. Regions of Russia. Socio-economic indicators. Retrieved from the official website of the Federal State Statistics Service. Available at: <https://rosstat.gov.ru/folder/10705> (accessed 10.01.2022) (In Russ.)
13. Kouznetsova E.M. The nature and hierarchy of the international transportation corridor concept. *Izvestiâ Sankt-Peterburgskogo gosudarstvennogo èkonomičeskogo universiteta*, 2009, no. 1, pp. 150a–153. Available at: <https://elibrary.ru/item.asp?id=12196112>. EDN: <https://elibrary.ru/kgxbwh>. (In Russ.)
14. Kaznacheev D.A. The influence of transport infrastructure on the development of the economy of the region. *St. Petersburg State Polytechnical University Journal. Economics*, 2012, no. 2-2 (144), pp. 64–69. Available at: <https://elibrary.ru/item.asp?id=17914295>. EDN: <https://elibrary.ru/psamjl>. (In Russ.)
15. Postnikov V.P., Butorina O.V. Detection of correlation between transport development and economy: temporal and regional aspect of research. *Bulletin of Ural Federal University. Series Economics and Management*, 2014, no. 2, pp. 17–25. Available at: https://elar.urfu.ru/bitstream/10995/55057/1/vestnik_2014_2_002.pdf; <https://elibrary.ru/item.asp?id=21644906>. EDN: <https://elibrary.ru/sfraxv>. (In Russ.)



НАУЧНАЯ СТАТЬЯ

УДК 338

Дата поступления: 17.02.2022
рецензирования: 21.03.2022
принятия: 27.05.2022

Аналитическая и компьютерная динамическая дискретная имитационная модель механизма формирования денежных сумм, предъявляемых к оплате предприятию по производству РКТ

Д.А. Щелоков

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

E-mail: Lioner97@mail.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5135-7961>

Аннотация: Ключевым моментом моделирования потоковых процессов является то, что он основан на использовании дискретных моделей. В традиционных подходах моделирования производственных процессов время рассматривается как непрерывная величина. Статические модели далеки от реальности, поскольку любое производство имеет циклический характер, т.к. любой продукт производится за конечное время. В современной теории и практике моделирования огромное значение приобретают математические модели экономических процессов, в которых время изменяется дискретно. В статье объединены различные аспекты управления, найден общий язык и структура при описании различных условий в производстве, поставки комплектующих, сырья, материалов, а также исследований, на основе инвестиций в повышение квалификации персонала и качества изделий. Сформированы математические модели динамики производственных потоков по выпуску РКТ, представлены расчеты с использованием цифровых компьютерных моделей, позволяющих обосновать траектории изменения потоков материалов, комплектующих. В данной статье рассмотрены актуальные проблемы формирования потоков денежных сумм, предъявляемых к оплате, характеризующих финансовые результаты деятельности предприятия по производству ракет-носителей. Показано, что основными потоковыми параметрами, характеризующими финансовые состояния предприятия, являются поток денежных средств к оплате и поток денежных средств к получению поступающих денежных средств за реализацию ракетоккомплектов. Каждый из этих потоков представлен дискретными имитационными уравнениями, решение которых осуществляется с использованием компьютерных моделей. Построенные графики траекторий изменения потоков денежных средств к оплате и получению позволяют определить время переходных процессов и их динамическую устойчивость при наложенных возмущениях по объему заказа со стороны Роскосмоса.

Ключевые слова: динамические системы; имитационное моделирование; денежный поток.

Цитирование. Щелоков Д.А. Аналитическая и компьютерная динамическая дискретная имитационная модель механизма формирования денежных сумм, предъявляемых к оплате предприятию по производству РКТ // Вестник Самарского университета. Экономика и управление. 2022. Т. 13, № 2. С. 215–222. DOI: <http://doi.org/10.18287/2542-0461-2022-13-2-215-222>.

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

© Щелоков Д.А., 2022

Дмитрий Александрович Щелоков – кандидат экономических наук, доцент кафедры экономики, Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева, 443086, Российская Федерация, г.Самара, Московское шоссе, 34.

SCIENTIFIC ARTICLE

Submitted: 17.02.2022
Revised: 21.03.2022
Accepted: 27.05.2022

Analytical and computer dynamic discrete simulation model of the mechanism for the formation of monetary amounts to be paid to the enterprise for the production of rocket and space equipment

D.A. Shelokov

Samara National Research University, Samara, Russian Federation
E-mail: Lioner97@mail.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5135-7961>

Abstract: The key point of flow process modeling is that it is based on the use of discrete models. In traditional approaches to modeling production processes, time is considered as a continuous quantity. Static models are far from reality, since any production has a cyclical nature, since any product is produced in a finite time. In the modern theory and practice of modeling, mathematical models of economic processes in which time changes discretely are of great importance. The work combines various aspects of management, found a common language and structure in describing various conditions in production, the supply of components, raw materials, materials, as well as research, based on investments in staff training and product quality. The key point of flow process modeling is that it is based on the use of discrete models. In traditional approaches to modeling production processes, time is considered as a continuous quantity. Static models are far from reality, since any production has a cyclical nature, since any product is produced in a finite time. In the modern theory and practice of modeling, mathematical models of economic processes in which time changes discretely are of great importance. The work combines various aspects of management, found a common language and structure in describing various conditions in production, the supply of components, raw materials, materials, as well as research, based on investments in staff training and product quality. This article discusses the actual problems of the formation of flows that characterize the financial results of the company's activities for the production of launch vehicles. It is shown that the main flow parameters characterizing the financial condition of the enterprise are the cash flow to be paid and the cash flow to receive incoming funds for the sale of rocket kits, each of these flows is represented by a discrete simulation equation, the solution of which is carried out using computer models. An equation has been formed to determine the cash flow for the payment of wages to the main production personnel at the enterprise. To assess the magnitude of the effect as the final result of the company's activities, an equation has been formed that allows determining the specific cost of the launch vehicle. At a known price and its unit cost, mathematical and computer models of the profit flow received by the enterprise are formed. The graphs of the trajectories of changes in the flow of profit and the expenditure on wages presented in the work allow us to determine the time of the transition process and its dynamic stability under imposed disturbances in the volume of the order from Roscosmos.

Key words: dynamic systems; simulation modeling; cash flow.

Citation. Shelokov D.A. Analytical and computer dynamic discrete simulation model of the mechanism for the formation of monetary amounts to be paid to the enterprise for the production of rocket and space equipment. *Vestnik Samarskogo universiteta. Ekonomika i upravlenie = Vestnik of Samara University. Economics and Management*, 2022, vol. 13, no. 2. pp. 215–222. DOI: <http://doi.org/10.18287/2542-0461-2022-13-2-215-222>. (In Russ.)

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

© Shelokov D.A., 2022

Dmitry A. Shelokov – Candidate of Economics, associate professor of the Department of Economics, Samara National Research University, 34, Moskovskoye shosse, Samara, 443086, Russian Federation.

Введение

В работе в основу математических и компьютерных моделей производства и сборки ракеток комплектов, адекватно описывающих объект на предприятии, положена имитационная система уравнений потоков, позволяющая обосновать динамику переходных процессов при реализации заказа. Предложена аналитическая и компьютерная дискретная имитационная модель формирования денежных сумм, предъявляемых к оплате материалов и комплектующих на предприятии.

Ход исследования

Сформируем систему уравнений определения темпа потока поступления денежных сумм на оплату материалов и комплектующих на предприятии v_{RMI}^P , денежные суммы к оплате на предприятии $s_{AP}^P(t)$ и расходы на закупку материалов и комплектующих $v_{RMCE}^{Pt}(t)$ [1–6]:

$$v_{RMI}^P(t) = v_{RMR}^P(t)k_{CRMP}^P, \tag{1}$$

$$s_{AP}^P(t + 1) = s_{AP}^P(t) + \alpha_{AP}^P s_{AP}^P(t) \Delta t \left(v_{RMI}^P(t) - v_{RMCE}^{Pt}(t) \right), \tag{2}$$

$$s_{AP}^P(0) = v_{RR}^P(0)k_{CRMP}^P h_{DAP}^P, \tag{3}$$

$$v_{RMCE}^{Pt}(t) = \frac{s_{AP}^P(t)}{h_{DAP}^P},$$

где $v_{RMI}^P(t)$ – темп поступления счетов на оплату материалов и комплектующих на предприятии; v_{RMR}^P – количество материалов и комплектующих, поставленных на предприятие; k_{CRMP}^P – цена за единицу материалов и комплектующих; $s_{AP}^P(t)$ – денежные суммы к оплате на предприятии; $v_{RMCE}^{Pt}(t)$ – темп расходов на закупку материалов и комплектующих в единицу времени запаздывания оплаты счетов на предприятии; $v_{RR}^P(0)$ – темп заказов со стороны заказчика; h_{DAP}^P – время запаздывания оплаты счетов предприятием; α_{AP}^P – коэффициент, характеризующий производственно-экономический потенциал предприятия; $s_{AP}^P(0)$ – начальное условие динамического уравнения.

Уравнение (1) по определению темпа поступления счетов на оплату материалов и комплектующих на предприятие $v_{RMI}^P(t)$ функционально связано с темпом получения различных наименований материалов и комплектующих v_{RMR}^P в стоимостном выражении.

Дискретное динамическое логистическое уравнение (2) позволяет определить величину денежных сумм к оплате на предприятии $s_{AP}^P(t)$, зависящую от разности между темпами потоков $(v_{RMI}^P(t) - v_{RMCE}^{Pt}(t))$, которая определяет переходный процесс и величину новой установившейся денежной суммы к оплате на предприятии. Начальное условие уравнения (2) определяет величину денежной суммы к оплате на предприятии $s_{AP}^P(0)$ в начальный момент времени. В установившемся состоянии величина денежной суммы к оплате на предприятии $s_{AP}^P(0)$ представляет собой произведение темпа заказов со стороны заказчика $v_{RR}^P(0)$, времени запаздывания оплаты счетов предприятием h_{DAP}^P и цены за единицу материалов и комплектующих k_{CRMP}^P . Для решения уравнения (2) разработана компьютерная модель [7–12] определения величины денежной суммы к оплате на предприятии $s_{AP}^P(t)$, изображенная на рис. 1.

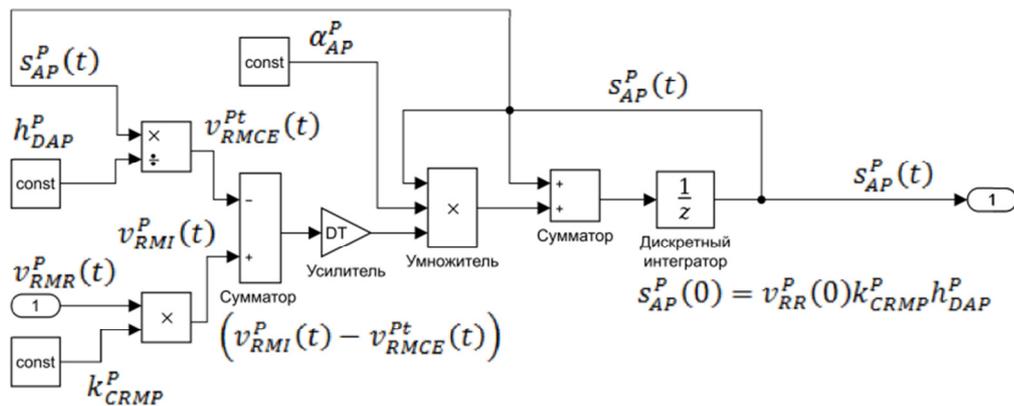


Рисунок 1 – Компьютерная модель определения величины денежной суммы к оплате на предприятии $s_{AP}^P(t)$

Figure 1 – Computer model for determining the amount of money to be paid at the enterprise $s_{AP}^P(t)$

В компьютерной модели на вход блока сумматор поступают величины темпа поступления счетов на оплату за материалы и комплектующие на предприятие $v_{RMI}^P(t)$ и темп расходов на закупку материалов и комплектующих в единицу времени запаздывания оплаты счетов на предприятии $v_{RMCE}^{Pt}(t)$, в котором формируется величина разности $(v_{RMI}^P(t) - v_{RMCE}^{Pt}(t))$. В результате умножения величины разности между темпами поступления счетов на оплату и расходов на материалы и комплектующие на величину времени интегрирования $\Delta t = DT$ определяется в каждый момент времени величина денежной суммы к оплате на предприятии $s_{AP}^P(t)$, которая при умножении на величину $\alpha_{AP}^P s_{AP}^P(t)$ поступает на дискретный интегратор. На выходе дискретного интегратора формируется величина денежной суммы к оплате на предприятии $s_{AP}^P(T)$ за время T .

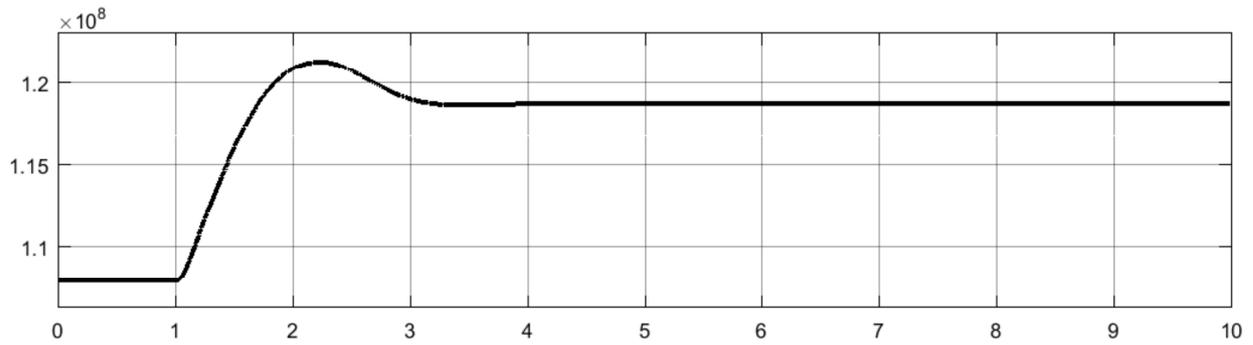


Рисунок 2 – График траектории изменения величины денежной суммы к оплате на предприятии $s_{AP}^P(t)$

Figure 2 – Graph of the trajectory of changes in the amount of money to be paid at the enterprise $s_{AP}^P(t)$

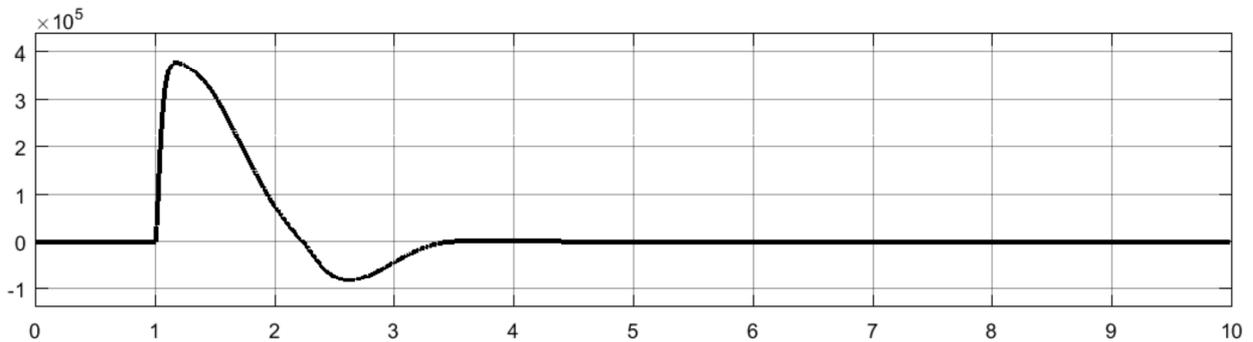


Рисунок 3 – График траектории изменения величины разности между темпами поступления счетов на оплату и расходов на материалы и комплектующие $(v_{RMI}^P(t) - v_{RMCE}^{Pt}(t))$

Figure 3 – Graph of the trajectory of the change in the magnitude of the difference between the rates of receipt of invoices for payment and expenses for materials and components $(v_{RMI}^P(t) - v_{RMCE}^{Pt}(t))$

На рисунке 2 и рисунке 3 представлены график траектории изменения величины денежной суммы к оплате на предприятии $s_{AP}^P(t)$ и график траектории изменения величины разности между темпами поступления счетов на оплату и расходов на материалы и комплектующие $(v_{RMI}^P(t) - v_{RMCE}^{Pt}(t))$. На рисунках показано, что в конце первого месяца заказ со стороны корпорации увеличился на 10%. Это возмущение привело к тому, что появился переходный процесс изменения величины денежной суммы к оплате на предприятии $s_{AP}^P(t)$. Как следует из рис. 2, величина денежной суммы к оплате на предприятии $s_{AP}^P(t)$ увеличивается до максимального значения, равного $1,22 \cdot 10^8$ д. ед. в момент времени 2,2 мес., а затем монотонно уменьшается и достигает нового установившегося значения, равного $1,18 \cdot 10^8$ д. ед. в течение времени переходного процесса, равного 3,5 месяца. Траекторию изменения величины денежной суммы к оплате на предприятии $s_{AP}^P(t)$ можно объяснить изменением траектории разности темпов денежных потоков $(v_{RMI}^P(t) - v_{RMCE}^{Pt}(t))$. Так, при появлении возмущения по величине заказа $v_{RR}^P(t)$ величина разности увеличивается до максимального значения, равного $3,8 \cdot 10^5$ д. ед., а затем уменьшается и в момент времени, равный 2,25 мес., становится равным нулю и достигает минимального отрицательного значения, равного $-0,9$ д. ед., а затем увеличивается и достигает в конце переходного процесса нулевого значения, а величина денежной суммы к оплате на предприятии $s_{AP}^P(t)$ достигает нового установившегося значения, равного $1,18 \cdot 10^8$ д. ед.

Сформируем систему уравнений определения темпа выставления предприятием счетов за ракетно-носители заказчику $v_{FGI}^P(t)$, скорости потока отгрузки готовой продукции, произведенной за счет запасов ракетоккомплектов на космодром $v_{SI}^P(t)$ и скорости потока поступления денежных средств за ракетно-носители на расчетный счет предприятия $v_{FGCR}^{Pt}(t)$:

$$v_{FGI}^P(t) = (v_{SI}^P(t) + v_{SMO}^P(t)) k_{CFGP}^P, \quad v_{FGI}^P(0) = v_{RR}^P(0) k_{CFGP}^P, \quad (4)$$

$$s_{AR}^P(t + 1) = s_{AR}^P(t) + \alpha_{AR}^P s_{AR}^P(t) \Delta t (v_{FGI}^P(t) - v_{FGCR}^{Pt}(t)), \quad (5)$$

$$\begin{aligned} s_{AR}^P(0) &= v_{RR}^P(0) k_{CFGP}^P h_{DAR}^P, \\ v_{FGCR}^{Pt}(t) &= Deley3(v_{FGI}^P(t), h_{DAR}^P), \end{aligned} \quad (6)$$

где $v_{FGI}^P(t)$ – темп выставления предприятием счетов за ракеты-носители заказчику; $v_{SI}^P(t)$ – скорость потока отгрузки готовой продукции, произведенной за счет запасов ракетоккомплектов на космодром; $v_{SMO}^P(t)$ – скорость потока отгрузки ракет-носителей, произведенных по заказам заказчика; $s_{AR}^P(t)$ – счета к получению на предприятии; $v_{FGCR}^{Pt}(t)$ – скорость потока поступления денежных средств за ракеты-носители на расчетный счет предприятия; h_{DAR}^P – время запаздывания оплаты счетов заказчиком; $v_{RR}^P(0)$ – темп заказов со стороны заказчика; α_{AR}^P – коэффициент, характеризующий производственно-экономический потенциал предприятия; $s_{AR}^P(0)$ – начальное условие динамического уравнения; k_{CFGP}^P – цена за единицу ракеты-носителя.

Уравнение (4) по определению темпа выставления предприятием счетов за ракеты-носители заказчику $v_{FGI}^P(t)$ функционально связано с темпами потока отгрузки готовой продукции, произведенной за счет запасов ракетоккомплектов на космодром $v_{SI}^P(t)$, и темпом потока отгрузки ракет-носителей, произведенных по заказам заказчика $v_{SMO}^P(t)$ в стоимостном выражении. Дискретное динамическое логистическое уравнение (5) позволяет определить скорость потока отгрузки готовой продукции, произведенной за счет запасов ракетоккомплектов на космодром $v_{SI}^P(t)$, зависящей от разности между темпами потоков $(v_{FGI}^P(t) - v_{FGCR}^{Pt}(t))$, которая определяет переходный процесс и величину нового установившегося значения скорости потока отгрузки готовой продукции, произведенной за счет запасов ракетоккомплектов, на космодром $v_{SI}^P(t)$. Начальное условие уравнения (5) определяет значение скорости потока отгрузки готовой продукции, произведенной за счет запасов ракетоккомплектов, на космодром $v_{SI}^P(t)$ как произведение темпа потока заказов со стороны заказчика $v_{RR}^P(0)$ на цену за единицу ракеты-носителя k_{CFGP}^P и время запаздывания оплаты счетов заказчиком h_{DAR}^P . Если $v_{RR}^P(0) = 2$ шт./мес., $k_{CFGP}^P = 30 \cdot 10^6$ д. ед., $h_{DAR}^P = 5$ мес., то $s_{AR}^P(0) = 30 \cdot 10^7$ д. ед.

Для решения уравнения (4–6) разработана компьютерная модель определения темпа выставления предприятием счетов за ракеты-носители заказчику $v_{FGI}^P(t)$ и счетов к получению на предприятии $s_{AR}^P(t)$, изображенной на рисунке 4.

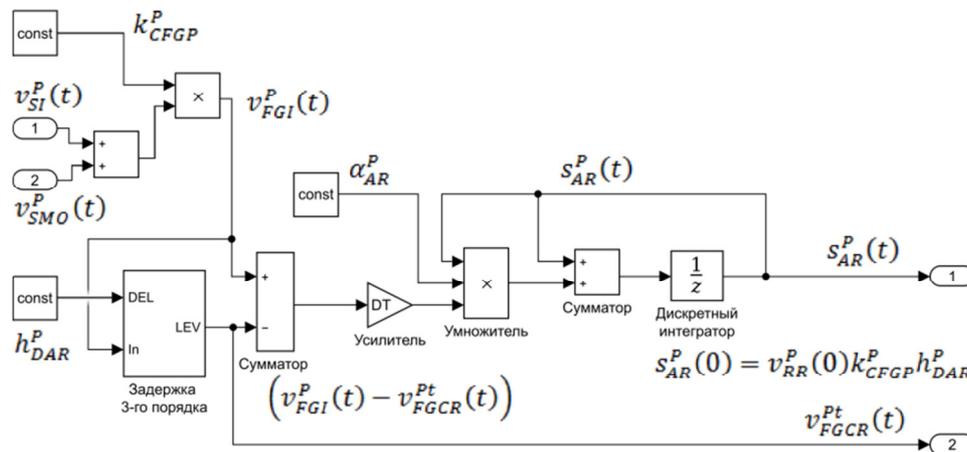


Рисунок 4 – Компьютерная модель определения темпа выставления предприятием счетов за ракеты-носители заказчику $v_{FGI}^P(t)$ и счетов к получению на предприятии $s_{AR}^P(t)$

Figure 4 – Computer model for determining the rate of billing by the enterprise for launch vehicles to the customer $v_{FGI}^P(t)$ and invoices to be received at the enterprise $s_{AR}^P(t)$

В компьютерной модели на вход блока сумматор поступают величины темпов выставления предприятием счетов за ракеты-носители заказчику и темпа потока поступления денежных средств за ракеты-носители на расчетный счет предприятия $v_{FGI}^P(t)$, $v_{FGCR}^{Pt}(t)$, в котором формируется величина разности $(v_{FGI}^P(t) - v_{FGCR}^{Pt}(t))$. В результате умножения величины разности между темпами выставления счетов заказчику и поступления денежных средств на величину времени интегрирования $\Delta t = DT$ определяется в каждый момент времени сумма счетов к получению на предприятии $s_{AR}^P(t)$,

которая при умножении на величину $\alpha_{AR}^P s_{AR}^P(t)$ поступает на дискретный интегратор. На выходе дискретного интегратора формируется сумма счетов к получению на предприятии $s_{AR}^P(T)$ за время T .

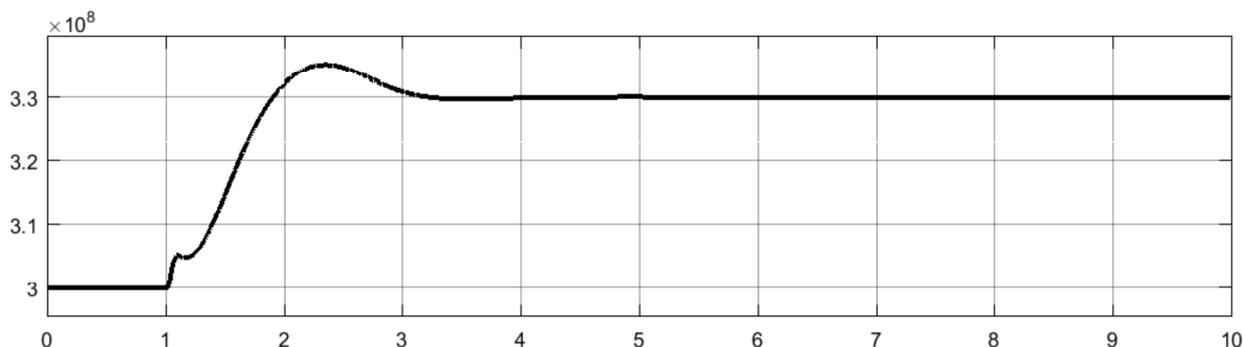


Рисунок 5 – График траектории изменения суммы счетов к получению на предприятии $s_{AR}^P(t)$
 Figure 5 – Graph of the trajectory of changes in the amount of invoices to be received at the enterprise $s_{AR}^P(t)$

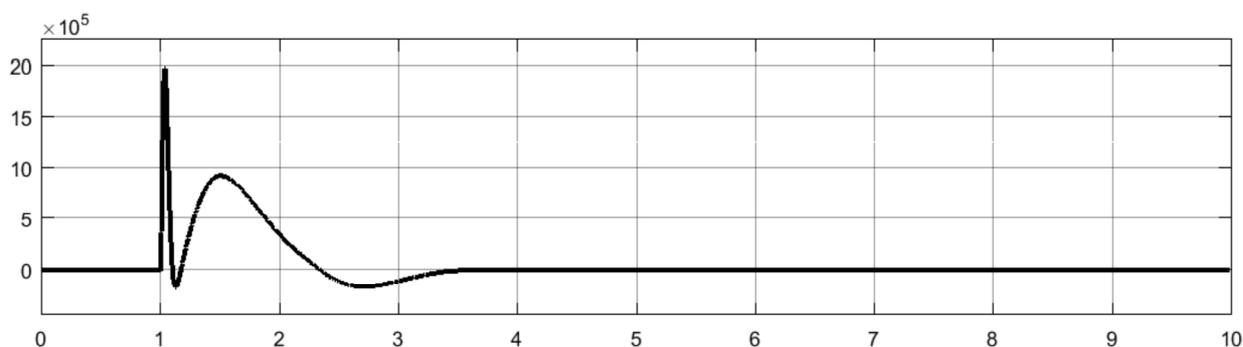


Рисунок 6 – График траектории изменения разности темпов выставления предприятием счетов за ракеты-носители заказчику и темпа потока поступления денежных средств за ракеты-носители на расчетный счет предприятия $(v_{FGI}^P(t) - v_{FGCR}^{Pt}(t))$
 Figure 6 – Graph of the trajectory of changes in the difference in the rates of billing by the enterprise for launch vehicles to the customer and the rate of cash flow for launch vehicles to the settlement account of the enterprise $(v_{FGI}^P(t) - v_{FGCR}^{Pt}(t))$

На рисунке 5 и рисунке 6 представлены графики траекторий изменения суммы счетов к получению на предприятии $s_{AR}^P(t)$ и график траектории изменения разности темпов выставления предприятием счетов за ракеты-носители заказчику и темпа потока поступления денежных средств за ракеты-носители на расчетный счет предприятия $(v_{FGI}^P(t) - v_{FGCR}^{Pt}(t))$. На рисунках показано, что в конце первого месяца заказ со стороны корпорации увеличился на 10%. Это возмущение привело к тому, что появился переходный процесс изменения суммы счетов к получению на предприятии $s_{AR}^P(t)$. Как следует из рис. 5, сумма счетов к получению на предприятии $s_{AR}^P(t)$ увеличивается до максимального значения, равного $3,35 \cdot 10^8$ д. ед. в момент времени 2,3 мес., а затем монотонно уменьшается и достигает нового установившегося значения, равного $3,3 \cdot 10^8$ д. ед., в течение времени переходного процесса, равного 3,5 месяца. Траекторию изменения суммы счетов к получению на предприятии $s_{AR}^P(t)$ можно объяснить изменением траектории разности темпов денежных потоков $(v_{MOI}^P(t) - v_{BLIR}^P(t))$. Так, при появлении возмущения по величине заказа $v_{RR}^P(t)$ величина разности увеличивается до максимального значения, равного $20 \cdot 10^5$ д. ед., а затем уменьшается и в момент времени, равного 2,3 мес., становится равным нулю и достигает минимального отрицательного значения, равного -2 д. ед., а затем увеличивается и достигает в конце переходного процесса нулевого значения, а сумма счетов к получению на предприятии $s_{AR}^P(t)$ достигает нового установившегося значения, равного $3,3 \cdot 10^8$ д. ед.

Результаты и выводы

Относительная несложность и компактность математических и компьютерных моделей, достигнутых в работе благодаря укрупненной формулировке описанных функциональных связей дискретных актов моделируемого процесса в виде связанных подпроцессов, позволяет отметить, что предложенные дискретные модели финансовых потоков имеют простую математическую и алгоритмическую форму их решений, охватывают большинство основных параметров объектов моделирования, позволяют обосновать динамику переходных процессов и устойчивость процедур формирования и реализации финансовых потоков.

Библиографический список

1. Щелоков Д.А. Анализ и оценка параметров, характеризующих состояние персонала в ракетно-космической отрасли в целом и в интегрированных структурах // Вестник Самарского муниципального института управления. 2019. № 4. С. 56–63. URL: https://www.imi-samara.ru/wp-content/uploads/2019/04/Schelokov_56-63.pdf; <https://elibrary.ru/item.asp?id=37351723>. EDN: <https://elibrary.ru/eljmd>.
2. Щелоков Д.А. Механизм управления развитием персонала предприятия по производству РКТ // Вопросы экономики и права. 2015. № 89. С. 190–193. URL: https://law-journal.ru/files/pdf/201511/201511_190.pdf; <https://elibrary.ru/item.asp?id=25913997>. EDN: <https://elibrary.ru/vvbzdx>.
3. Щелоков Д.А. Оценка эффективности инвестиций в человеческий капитал на предприятии АО «РКЦ «Прогресс» // Экономические науки. 2015. № 133. С. 30–33. URL: https://ecsn.ru/files/pdf/201512/201512_30.pdf; <https://elibrary.ru/item.asp?id=25795167>. EDN: <https://elibrary.ru/vsmjib>.
4. Щелоков Д.А. Профессиональное развитие персонала фирмы по производству ракетно-космической техники // Экономические науки. 2012. № 95. С. 29–34. URL: https://ecsn.ru/files/pdf/201210/201210_29.pdf; <https://elibrary.ru/item.asp?id=18817351>. EDN: <https://elibrary.ru/pvuher>.
5. Щелоков Д.А. Формирование и развитие кадрового потенциала предприятия по производству ракетно-космической техники // Вопросы экономики и права. 2014. № 77. С. 53–57. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=23093714>. EDN: <https://elibrary.ru/tljizr>.
6. Щелоков Д.А. Формирование конкурентных стратегий по выбору квалификационного уровня сотрудников предприятия по производству ракетно-космической техники // Вопросы экономики и права. 2015. № 89. С. 84–87. URL: https://law-journal.ru/files/pdf/201511/201511_84.pdf; <https://elibrary.ru/item.asp?id=25913971>. EDN: <https://elibrary.ru/vvbytx>.
7. Кондратьев В.В., Лунев Ю.А. HR-инжиниринг. Как построить современную модель организации деятельности персонала. Москва: ЭКСМО-Пресс, 2007. URL: https://www.universalinternetlibrary.ru/book/53186/chitat_knigu.shtml.
8. Новиков Д.А., Смирнов И.М., Шохина Т.Е. Механизмы управления динамическими активными системами. Москва: ИПУ РАН, 2002. 124 с. URL: <http://productm.ru/upload/books/books11/44.pdf>.
9. Ширяев В.И., Баев И.А., Ширяев Е.В. Управление предприятием: моделирование, анализ, управление. Москва: КД Либроком, 2015. 272 с.
10. Форрестер Дж. Мировая динамика: Пер. с англ. / под ред. Д.М. Гвишиани, Н.Н. Моисеева. Москва: Наука, 1978. 168 с. URL: [http://www.vixri.ru/d/Forrester %20Dzh. %20_Mirovaja %20dinamika.pdf](http://www.vixri.ru/d/Forrester%20Dzh.%20Mirovaja%20dinamika.pdf).
11. Форрестер Дж. Основы кибернетики предприятия (Индустриальная динамика): пер. с англ. / под ред. Д.М. Гвишиани. Москва: Прогресс, 1971. 340 с. URL: <https://lib-bkm.ru/12112>.
12. Щелоков Д.А., Гришанов Д.Г. Разработка имитационной динамической модели механизма формирования необходимого и фактического уровня численности персонала // Вестник Самарского муниципального института управления. 2019. № 4. С. 80–87. URL: https://www.imi-samara.ru/wp-content/uploads/2019/04/Schelokov_Grishanov_80-87.pdf; <https://elibrary.ru/item.asp?id=37351726>. EDN: <https://elibrary.ru/ryufah>.

References

1. Shelokov D.A. Analysis and assessment of parameters characterizing the state of personnel in the rocket and space branch taken as a whole and in integrated structures. *Vestnik Samarskogo munitsipal'nogo instituta*

- upravleniya*, 2019, no. 4, pp. 56–63. Available at: https://www.imi-samara.ru/wp-content/uploads/2019/04/Schelokov_56-63.pdf; <https://elibrary.ru/item.asp?id=37351723>. EDN: <https://elibrary.ru/lejmd>. (In Russ.)
2. Schelokov D.A. The mechanism of management of personnel development enterprise for the production of rocket and space technology. *Economic and Law Issues*, 2015, no. 89, pp. 190–193. Available at: https://law-journal.ru/files/pdf/201511/201511_190.pdf; <https://elibrary.ru/item.asp?id=25913997>. EDN: <https://elibrary.ru/vvbzdx>. (In Russ.)
 3. Schelokov D.A. Evaluation of investment in human capital in the company JSC “RCC “Progress”. *Economic Sciences*, 2015, no. 133, pp. 30–33. Available at: https://ecsn.ru/files/pdf/201512/201512_30.pdf; <https://elibrary.ru/item.asp?id=25795167>. EDN: <https://elibrary.ru/vsmjib>. (In Russ.)
 4. Schelokov D.A. Professional development of the personnel of the company for the production of rocket and space technology. *Economic Sciences*, 2012, no. 95, pp. 29–34. Available at: https://ecsn.ru/files/pdf/201210/201210_29.pdf; <https://elibrary.ru/item.asp?id=18817351>. EDN: <https://elibrary.ru/pvuher>. (In Russ.)
 5. Schelokov D.A. Formation and development of the personnel potential of the enterprise for the production of rocket and space technology. *Economic and Law Issues*, 2014, no. 77, pp. 53–57. Available at: <https://elibrary.ru/item.asp?id=23093714>. EDN: <https://elibrary.ru/tljizr>. (In Russ.)
 6. Schelokov D.A. The formation of competitive strategies for choosing the qualification level of employees of the enterprise in the production of rocket and space technology. *Economic and Law Issues*, 2015, no. 89, pp. 84–87. Available at: https://law-journal.ru/files/pdf/201511/201511_84.pdf; <https://elibrary.ru/item.asp?id=25913971>. EDN: <https://elibrary.ru/vvbytx>. (In Russ.)
 7. Kondratiev V.V., Lunev Yu.A. HR-engineering. How to build a modern model of personnel activity organization. Moscow: EKSMO-Press, 2007. Available at: https://www.universalinternetlibrary.ru/book/53186/chitat_knigu.shtml. (In Russ.)
 8. Novikov D.A., Smirnov I.M., Shokhina T.E. Control mechanisms of dynamic active systems. Moscow: IPU RAN, 2002, 124 p. Available at: <http://productm.ru/upload/books/books11/44.pdf>. (In Russ.)
 9. Shiryaev V.I., Baev I.A., Shiryaev E.V. Enterprise management: modeling, analysis, management. Moscow: KD Librokom, 2015, 272 p. (In Russ.)
 10. Forrester J. World dynamics: translated from English; *Gvishiani D.M., Moiseev N.N. (Eds.)*. Moscow: Nauka, 1978, 168 p. Available at: <http://www.vixri.ru/d/Forrester%20Dzh.%20Mirovaja%20dinamika.pdf>. (In Russ.)
 11. Forrester J. Fundamentals of enterprise cybernetics (industrial dynamics): translated from English; *Gvishiani D.M. (Ed.)*. Moscow: Progress, 1971, 340 p. Available at: <https://lib-bkm.ru/12112>. (In Russ.)
 12. Shchelokov D.A. Development of a simulation dynamic model for the formation mechanism of required and actual level of stuff number. *Vestnik Samarskogo munitsipal'nogo instituta upravleniya*, 2018, no. 4, pp. 80–87. Available at: https://www.imi-samara.ru/wp-content/uploads/2019/04/Schelokov_Grishanov_80-87.pdf; <https://elibrary.ru/item.asp?id=37351726>. EDN: <https://elibrary.ru/ryufah>. (In Russ.)



НАУЧНАЯ СТАТЬЯ

УДК 338.43

Дата поступления: 25.02.2022

рецензирования: 30.03.2022

принятия: 27.05.2022

Проблемы и возможности применения теории антагонистических игр при анализе экономических систем различного назначения

Ф.Ф. Юрлов

Нижегородский государственный технический университет
им. Р.Е. Алексеева, г. Нижний Новгород, Российская Федерация
E-mail: ffyurlov@gmail.com

С.Н. Яшин

Нижегородский государственный университет
им. Н.И. Лобачевского, г. Нижний Новгород, Российская Федерация
E-mail: jashinsn@yandex.ru

А.Ф. Плеханова

Нижегородский государственный университет
им. Н.И. Лобачевского, г. Нижний Новгород, Российская Федерация
E-mail: docplekhanova@gmail.com. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7820-5634>

М.Ю. Маркитанов

Нижегородский государственный университет
им. Н.И. Лобачевского, г. Нижний Новгород, Российская Федерация
E-mail: mikhael.markitanov@yandex.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0842-3473>

Аннотация: В организационно-экономических задачах, связанных с принятием решений на различных уровнях иерархии в различных хозяйственных системах, часто возникают конфликтные ситуации. Отличительная особенность любого конфликта в том, что интересы его сторон взаимно противоположны, то есть экономический результат (выигрыш) одного участника конфликта равен проигрышу другого участника. С помощью конфликтных ситуаций могут быть описаны противодействие конкурентов друг другу на рынке олигополии, борьба за ресурсы между различными заинтересованными сторонами, взаимоотношения налоговых органов с недобросовестными налогоплательщиками и некоторые другие ситуации. В статье рассматриваются вопросы практического применения теории антагонистических игр к задачам выбора эффективных решений в экономике, анализируются методологические особенности данной теории, формулируются основные проблемы, которые возникают при использовании антагонистических игр в организационно-экономических задачах, разбираются некоторые практические примеры, при которых использование данной теории может быть целесообразно. Отдельное внимание уделено решению расчетных задач, экономической интерпретации таких терминов теории игр, как «стратегия», «выигрыш», «критерий эффективности». В качестве основного итога работы следует отметить, что, несмотря на серьезную ограниченность, теория антагонистических игр может найти применение в экономических задачах, однако ее использование сопряжено с целым рядом трудностей и проблем.

Ключевые слова: конфликт; конфликтные ситуации; антагонистические игры; принцип гарантированного результата; равновесие; цена игры; олигополия.

Цитирование. Юрлов Ф.Ф., Яшин С.Н., Плеханова А.Ф., Маркитанов М.Ю. Проблемы и возможности применения теории антагонистических игр при анализе экономических систем различного назначения // Вестник Самарского университета. Экономика и управление. 2022. Т. 13, № 2. С. 223–234. DOI: <http://doi.org/10.18287/2542-0461-2022-13-2-223-234>.

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

© Юрлов Ф.Ф., Яшин С.Н., Плеханова А.Ф., Маркитанов М.Ю., 2022

Феликс Федорович Юрлов – заслуженный деятель науки РФ, академик РАЕН, доктор технических наук, профессор кафедры «Цифровая экономика», Нижегородский государственный технический университет им. Р.Е. Алексеева, 603950, Российская Федерация, г. Нижний Новгород, ул. Минина, 24.

Сергей Николаевич Яшин – доктор экономических наук, профессор, заведующий кафедрой менеджмента и государственного управления, Нижегородский национальный исследовательский университет имени Н.И. Лобачевского, 603000, Российская Федерация, г. Нижний Новгород, пр. Ленина, 27.

Анна Феликсовна Плеханова – доктор экономических наук, профессор кафедры финансов и кредита, Нижегородский национальный исследовательский университет имени Н.И. Лобачевского, 603000, Российская Федерация, г. Нижний Новгород, проспект Ленина, 27

Михаил Юрьевич Маркитанов – кандидат экономических наук, доцент кафедры менеджмента и государственного управления, Нижегородский национальный исследовательский университет имени Н.И. Лобачевского, 603000, Российская Федерация, г. Нижний Новгород, пр. Ленина, 27.

SCIENTIFIC ARTICLE

Submitted: 25.02.2022

Revised: 30.03.2022

Accepted: 27.05.2022

Problems and possibilities of applying the theory of antagonistic games in the analysis of economic systems for various purposes

F.F. Yurlov

Nizhny Novgorod State Technical University
n.a. R.E. Alekseev, Nizhny Novgorod, Russian Federation
E-mail: ffyurlov@gmail.com. ORCID:

S.N. Yashin

National Research Lobachevsky State University of Nizhny Novgorod,
Nizhny Novgorod, Russian Federation
E-mail: jashin@iee.unn.ru. ORCID:

A.F. Plekhanova

National Research Lobachevsky State University of Nizhny Novgorod,
Nizhny Novgorod, Russian Federation
E-mail: docplekhanova@gmail.com. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7820-5634>

M.Yu. Markitanov

National Research Lobachevsky State University of Nizhny Novgorod,
Nizhny Novgorod, Russian Federation
E-mail: mikhail.markitanov@yandex.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0842-3473>

Abstract: In organizational and economic tasks related to decision-making at various levels of the hierarchy in various economic systems, conflict situations often arise. A distinctive feature of any conflict is that the interests of its parties are mutually opposed, that is, the economic result (winning) of one participant in the conflict is equal to the loss of the other participant. With the help of conflict situations, one can describe the opposition of competitors to each other in the oligopoly market, the struggle for resources between various interested parties, the relationship of tax authorities with unscrupulous taxpayers, and some other situations. The article discusses the practical application of the theory of antagonistic games to the problems of choosing effective solutions in the economy, analyzes the methodological features of this theory, formulates the main problems that arise when using antagonistic games in organizational and economic problems, analyzes some practical examples in which the use of this theory can be appropriate. Special attention is paid to the solution of computational problems, the economic interpretation of such game theory terms as «strategy», «win», «efficiency criterion». As the main result of the work, it should be noted that: 1. Despite the fact that the theory of antagonistic games is currently developed mainly as a purely mathematical model, it may well find application in solving practical economic problems, in particular, for the oligopoly market. 2. Using the methods of the theory of antagonistic games to select optimal solutions in conflict situations encounters a number of difficulties, among which the most important are:

- determination of the set of strategies of the participants in the conflict;
- the correct choice of the criterion on the basis of which the conflict situation is analyzed;
- establishing the relationship between the optimality criterion and the strategies of the participants;

- formation of an efficiency matrix based on the values of this criterion for each combination of strategies of the participants in the conflict;
- search for equilibrium situations;
- study of the possibility of a multi-criteria choice in the context of a conflict of interest.

3. The most widely used when choosing effective solutions in a conflict of interest is the principle of a guaranteed result, which is the easiest way to determine the equilibrium strategies of the participants.

Key words: conflict; conflict situations; antagonistic games; guaranteed result principle; equilibrium; game price; oligopoly.

Citation. Yurlov F.F., Yashin S.N., Plekhanova A.F., Markitanov M.Yu. Problems and possibilities of applying the theory of antagonistic games in the analysis of economic systems for various purposes. *Vestnik Samarskogo universiteta. Ekonomika i upravlenie = Vestnik of Samara University. Economics and Management*, 2022, vol. 13, no. 2, pp. 223–234. DOI: <http://doi.org/10.18287/2542-0461-2022-13-2-223-234>. (In Russ.)

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

© Yurlov F.F., Yashin S.N., Plekhanova A.F., Markitanov M.Yu., 2022

Felix F. Yurlov – honored scientist of the Russian Federation, academician of the Russian Academy of Natural Sciences, Doctor of Technical Science, professor of the Department of Digital Economy, Nizhny Novgorod State Technical University n.a. R.E. Alekseev, 24, Minina Street, Nizhny Novgorod, 603950, Russian Federation.

Sergey N. Yashin – Doctor of Economics, professor, head of the Department of Management and Public Administration, National Research Lobachevsky State University of Nizhny Novgorod, 27, Lenin Avenue, Nizhny Novgorod, 603000, Russian Federation.

Anna F. Plekhanova – Doctor of Economics, professor of the Department of Finance and Credit, National Research Lobachevsky State University of Nizhny Novgorod, 27, Lenin Avenue, Nizhny Novgorod, 603000, Russian Federation.

Mikhail Yu. Markitanov – Candidate of Economics, associate professor of the Department of Management and Public Administration, National Research Lobachevsky State University of Nizhny Novgorod, 27, Lenin Avenue, Nizhny Novgorod, 603000, Russian Federation.

Введение

Почему возникает необходимость рассмотрения проблем применения теории антагонистических игр при анализе систем различного назначения в экономике на данном этапе развития? Этому вопросу посвящена настоящая работа авторов статьи. Анализ существующей научной литературы и собственные исследования позволили сделать определенные выводы о возможностях применения указанной теории и возникающих при этом ограничениях.

Теория антагонистических игр, основоположником которой считается Дж. фон. Нейман [1], несмотря на ее огромную значимость, явно недостаточно находит применение при решении реальных задач в сфере экономики. Во многом это обусловлено преимущественно математическим характером ее научных исследований. Большинство исследований в области ее применения [2–6] имеет в основном математический характер без достаточного рассмотрения вопросов ее применения к решению практических экономических задач. И хотя такой подход имеет важное значение для реализации данной теории, требуются значительные усилия для ее применения на практике. Особенно это относится к задачам анализа экономических систем различного назначения [7–9].

Исходя из выше изложенного в настоящей работе рассматриваются проблемы и возможности применения теории антагонистических игр в экономике при анализе систем различного назначения.

1. Постановка задачи выбора эффективных решений при использовании теории антагонистических игр

Выбор эффективных решений в ситуациях, когда внешняя среда характеризуется наличием участников, интересы которых являются антагонистическими [10; 11], осуществляется с использованием теории антагонистических игр [8]. В качестве базиса для определения возможностей применения рассматриваемой теории в настоящей работе приводится краткий анализ ее исходных положений. Далее осуществляется их развитие.

В теории антагонистических игр [1; 12] решения принимаются на основе матрицы эффективности взаимодействующих сторон, представленной в виде таблицы 1. Интересы сторон являются антагонистическими, то есть результат, достигаемый одной из конфликтующих сторон, равен по величине и противоположен по знаку результату, которого добивается вторая сторона. Это условие обычно формулируют в виде правила: «выигрыш одного участника конфликта всегда равен проигрышу другого».

Таблица 1 – Матрица эффективности взаимодействующих сторон. Общий вид.
Table 1 – Matrix of effectiveness of interacting parties. General view.

X \ Y	Y ₁	Y ₂	...	Y _M
X ₁	K _{1,1}	K _{1,2}	...	K _{1,M}
X ₂	K _{2,1}	K _{2,2}	...	K _{2,M}
...
X _N	K _{N,1}	K _{N,2}	...	K _{N,M}

В данной матрице введены следующие обозначения:

- X_i – варианты действий (стратегии) первого участника конфликта;
- Y_j – варианты действий (стратегии) второго участника;
- K_{i,j} – показатель эффективности взаимодействующих сторон, который является функцией X_i и Y_j.

Анализ указанной матрицы дает возможность выявить особенности определения эффективности выбора оптимальных решений в условиях антагонизма участников. С этой целью определяются основные этапы построения указанной матрицы.

2. Методология

К основным этапам формирования матрицы эффективности, представленной в виде таблицы 1, и выбора эффективных решений каждым участником относятся следующие.

1. Определение заинтересованных сторон (ЗС) взаимодействующих при проведении различных мероприятий (при выходе на рынок сбыта продукции, при реализации инвестиционной политики, при реструктуризации предприятий и т. п.) [13]:

$$ЗС = \{ЗС_i\}, i=1,n.$$

В качестве участников ЗС_i могут выступать: промышленные предприятия, научно-исследовательские организации, высшие учебные заведения, государственные органы разных уровней управления и др.

2. Формулирование целей анализа каждым участником:

$$Ц = \{Ц_j\}, j=1,M.$$

Цели анализа Ц могут представлять: повышение конкурентоспособности анализируемых объектов, рост относительной доли рынка, устранение конкурентов, улучшение экономических показателей и т.п.

3. Формирование средств достижения целей (стратегий, способов и т. п.) каждым участником. Набор средств достижения целей первого участника (ЗС₁):

$$X = \{X_i\}, i=1,N.$$

Набор средств достижения целей второго участника (ЗС₂):

$$Y = \{Y_j\}, j = 1, M.$$

4. Определение показателей эффективности K принимаемых решений каждой стороной конфликта (ЗС).

5. Определение зависимости критерия эффективности от стратегий сторон K(X, Y).

6. Выполнение условия антагонизма участников взаимодействующих сторон (игроков – в терминах теории игр). Условие антагонизма записывается в виде

$$K_1(x, y) = -K_2(x, y).$$

7. Значения критерия эффективности определенные на предыдущем шаге, сводятся в матрицу эффективности взаимодействия сторон по образцу табл. 1.

8. Выбор принципа оптимальности при выборе решений. В качестве такового в теории антагонистических игр обычно выступает принцип гарантированного результата, который для первого и второго участников формулируется в виде

$$K_{\Gamma_1} = \max_{x \in X} \min_{y \in Y} K(x, y),$$
$$K_{\Gamma_2} = \min_{y \in Y} \max_{x \in X} K(x, y).$$

К отличительным особенностям (по сравнению с принятием решений в условиях неопределенности внешней без учета антагонистических интересов участников) можно отнести следующие:

– в качестве факторов, характеризующих внешнюю среду, выступают действия участников (стратегии, тактика и т. п.), которые имеют антагонистические интересы по отношению к каждому из них. Это является коренным отличием принятия решений от ситуаций, когда внешняя среда характеризуется той или иной неопределенностью и описывается набором неуправляемых факторов;

– по иному может формироваться набор управляемых факторов X_i, Y_j в конфликтных ситуациях и при наличии неопределенности внешней среды. При наличии антагонизма интересов конкурентов, как правило, отсутствует возможность управления действиями конкурентов. Эти действия обычно направлены на снижение эффективности конкурирующих систем и хозяйствующих субъектов (уменьшение доли рынка, снижение имиджа компаний, снижение конкурентоспособности конкурирующих предприятий и т. п.).

Располагая матрицей эффективности (табл. 1), можно осуществить выбор эффективного решения с помощью различных принципов оптимальности. В качестве основного принципа оптимальности в теории антагонистических игр традиционно применяют принцип гарантированного результата. В случае двух участников первый участник располагает набором стратегий

$$X = \{X_i\}, i=1, N$$
$$Y = \{Y_j\}, j=1, M$$

Постановка задачи исходит из того, что каждому из участников конфликта известен набор стратегий другого участника, однако он не знает, какую конкретно стратегию примет его противник. То есть первый участник конфликта знает множество стратегий $\{Y_j\}$, но не знает стратегии Y_{opt} , которую второй участник выберет, руководствуясь своими принципами оптимальности. Аналогично второй участник располагает информацией о множестве стратегий $\{X_i\}$, но не знает конкретной стратегии X_{opt} , которую выбирает первый участник.

Функция эффективности первого участника конфликта может быть записана в виде

$$K_1 = f(X_i, Y_j),$$

а функция эффективности второго участника –

$$K_2 = \varphi(X_i, Y_j).$$

Сущность антагонизма интересов состоит в том, что выигрыш одного из них в точности равен проигрышу другого, то есть при любых i и j выполняется соотношение

$$K_1(X_i, Y_j) = -K_2(X_i, Y_j).$$

При дискретном изменении критерия эффективности и конечном числе стратегий участников для выбора оптимального решения строятся матрицы эффективности (по образцу табл. 1) для каждого участника. В случае антагонизма участников, как мы только что видели, может использоваться единственная матрица.

На следующем шаге необходимо выбрать принцип оптимальности $G(X, Y)$, с помощью которого участники конфликта выбирают оптимальное решение. В качестве $G(X, Y)$ в антагонистических играх рекомендуется использовать принцип гарантированного результата.

Принцип гарантированного результата для первого участника конфликта записывается в виде:

$$K_{\Gamma_1} = \max_{x \in X} \min_{y \in Y} K(x, y).$$

Для второго конкурента данный принцип формулируется следующим образом:

$$K_{\Gamma_2} = \min_{y \in Y} \max_{x \in X} K(x, y).$$

Здесь: $\max_{x \in X} \min_{y \in Y} K(x, y)$ – нижняя цена игры, $\min_{y \in Y} \max_{x \in X} K(x, y)$ – верхняя цена игры.

3. Ход исследования

3.1. Анализ проблем применения антагонистических игр в экономике

3.1.1. Проблема ограничений на возможность применения теории антагонистических игр

Основная проблема принятия оптимальных решений при использовании теории антагонистических игр заключается в том, что она имеет ограниченное применение для реальных экономических задач [7; 8; 14; 15]. Это обусловлено тем, что она может быть использована, только когда участники (в частности, конкуренты) имеют прямо противоположные, антагонистические интересы.

Основное условие антагонизма интересов состоит в том, что выигрыш одного из участников в точности равен проигрышу другого. В явном виде данное условие выполняется, например, при анализе рынка олигополий с двумя участниками. В данном случае в качестве выигрыша одного из участников (конкурентов) и проигрыша другого выступает относительная доля рынка этих участников. В общем случае интересы различных взаимодействующих сторон не являются антагонистическими, хотя они и не совпадают.

Например, в борьбе за рынки сбыта компании не всегда ставят экономические задачи. Они могут носить инновационный, социальный экологический и иной характер. Очевидно, что в большинстве случаев нельзя считать антагонистическими отношения государственных органов управления и промышленных предприятий, научных заведений, вузов и т. п. И хотя интересы субъектов, принимающих решение, в общем случае не совпадают, они не являются и антагонистическими. В данных ситуациях необходимо прибегать к иным подходам к выбору эффективных решений, например к методам выбора оптимального решения в условиях неопределенности внешней среды или к модели неантагонистических игр. В частности, может быть использована теория игр с несколькими участниками с несовпадающими интересами.

Несмотря на вышеизложенные соображения, теория антагонистических игр может найти и находит применение при решении различных прикладных задач. Однако для этого требуется дальнейшее развитие указанной теории преимущественно в прикладном плане. По мнению авторов настоящей работы, необходимость этого в настоящее время назрела.

3.1.2. Проблема применения теории антагонистических игр только при наличии двух участников

Данная проблема значительно сужает возможности использования данной теории при решении актуальных задач в сфере экономики. При анализе систем различного назначения приходится учитывать несколько заинтересованных сторон. В настоящее время учет сторон, заинтересованных в деятельности хозяйствующих субъектов, является обязательным условием их функционирования. Результаты выполнения данного условия отображаются в годовых отчетах компаний различных отраслей экономики. С этой целью проводится значительная работа по выявлению сторон, заинтересованных в деятельности анализируемых компаний. В общем случае перечень заинтересованных сторон может быть значительным. К ним относятся: государственные органы разных уровней управления, контролирующие органы в сфере экологии, конкуренты, местное население, средства массовой информации и т. п. При этом требуется учитывать особенности отраслей экономики, которым они относятся. Например, применительно к компаниям и организациям атомной отрасли исключительно важное значение имеют показатели безопасности АЭС. Поэтому при проектировании и строительстве атомных электростанций приходится учитывать мнение местного населения, которое в ряде случаев может быть определяющим.

Особенно это относится к созданию АЭС с учетом того, что значительная доля отечественных проектов осуществляется ГК «Росатом» за рубежом. В ряде случаев некоторые из заинтересованных сторон могут иметь прямо противоположные (антагонистические) интересы.

3.1.3. Проблема применения единственного показателя эффективности принимаемых решений

Исходя из того, что анализ эффективности систем различного назначения осуществляется с использованием множества показателей возникает проблема применения теории антагонистических игр. Эта проблема обусловлена исходным положением указанной теории, в соответствии с которым выбор оптимальных решений осуществляется путем применения единственного показателя (выигрыша одного участника и, соответственно, проигрыша другого).

При решении реальных задач анализа эффективности принимаемых решений возникает необходимость применения теории многокритериального выбора. Проблема многокритериального выбора эффективных решений различными предприятиями и организациями, заключается в том, что решения приходится принимать по совокупности показателей, относящихся к разным, несводимым друг к другу, группам технических, экономических, инновационных и иных показателей. Указанные критерии чаще всего взаимосвязаны и являются противоречивыми, т. е. улучшение значения одного показателя приводит к ухудшению других. Скажем, улучшение значений инновационных показателей нередко приводит к снижению экономической эффективности анализируемых вариантов. В силу этого оптимальные решения, принимаемые на основе разных критериев, не совпадают.

Возникает необходимость согласования решений, оптимальных по каждому из критериев в отдельности.

Таким образом, при использовании теории антагонистических игр возникает проблема применения многокритериального подхода для выбора оптимальных решений. При этом имеется возможность формирования комплексного показателя эффективности путем объединения имеющихся частных показателей.

Однако в данном случае потребуются обоснование применения такого показателя для выполнения условия равенства выигрыша одного из участников и проигрыша другого.

3.1.4. Проблема определения интересов и стратегий каждого из участников антагонистических игр

Как уже отмечалось выше, участники антагонистических игр не располагают информацией о возможных действиях (стратегиях) друг друга. При этом им известны наборы стратегий, которые может применить противоположная сторона (участник конфликта). При решении реальных задач выбора оптимальных решений каждым из участников возникают трудности решения указанной задачи. В данном случае потребуется дополнительный анализ с использованием значительного объема информации.

3.1.5. Проблема установления зависимости показателей эффективности решений, принимаемых участниками от стратегий этих участников

Как уже отмечалось выше, при использовании теории антагонистических игр формируется матрица эффективности $||K(x,y)||$. Здесь X – стратегии первого участника, Y – стратегии второго участника. В данном случае при формировании указанной матрицы возникает проблема формирования зависимости $K(x,y)$.

Из проведенного анализа формируются характерные особенности применения теории антагонистических игр, к которым можно отнести:

- строгий антагонизм взаимодействующих участников;
- наличие только двух участников;
- применение теории при условии, что выигрыш одного из участников (в частности конкурентов) в точности равен проигрышу другого;
- применение только единственного принципа оптимальности, применяемого для выбора эффективных решений.

В качестве примеров возможного применения теории антагонистических игр рассматриваются следующие примеры:

- конкуренция на рынке олигополистов;
- использование теории при сравнительной оценке отечественных и зарубежных компаний;
- оценка эффективности проектов, выполняемых за рубежом;
- определение эффективности отечественных конкурирующих компаний.

3.2. Возможности применения теории антагонистических игр в экономике

3.2.1. Конкуренция на рынке олигополистов

Пример 1. Анализируется рынок олигополистов, представленный двумя конкурентами K_1 и K_2 . В качестве управляемых факторов (стратегий) конкурентов выступают объемы производства, цены на реализуемую продукцию, варианты ценовой или сбытовой политики, рекламы и т. п. Обозначим эти стратегии условно через $X = \{X_i\}$ и $Y = \{Y_j\}$. Эффективность решений, принимаемых конкурентами

тами, будем оценивать с помощью показателя относительной доли рынка ОДР. Если рынок поделен между олигополистами полностью, то какой процент рынка дополнительно выиграет себе один конкурент, точно такой же процент рынка уступит ему второй. Так выполняется условие антагонизма.

Для выбора эффективных решений формируется матрица эффективности, представленной в табл. 2.

Таблица 2 – Матрица эффективности для рынка олигополии
Table 2 – Efficiency matrix for the oligopoly market

	Y	Y ₁	Y ₂	...	Y _M
X					
X ₁		ОДР _{1,1}	ОДР _{1,2}	...	ОДР _{1,M}
X ₂		ОДР _{2,1}	ОДР _{2,2}	...	ОДР _{2,M}
...	
X _N		ОДР _{N,1}	ОДР _{N,2}	...	ОДР _{N,M}

В данном случае при использовании принципа гарантированного результата выигрыши участников определяются следующим образом

$$\text{ОДР}_{\Gamma_1} = \max_{x \in X} \min_{y \in Y} \text{ОДР}(x, y),$$

$$\text{ОДР}_{\Gamma_2} = \min_{y \in Y} \max_{x \in X} \text{ОДР}(x, y).$$

Рассмотрим пример расчета (табл. 3)

Таблица 3 – Матрица эффективности для рынка олигополии
Table 3 – Efficiency matrix for the oligopoly market

	Y	Y ₁	Y ₂	Y _M	Min ОДР
X					
X ₁		10	-2	-4	-4
X ₂		6	3	-5	-5
X ₃		-8	4	2	-8
X ₄		3	-9	7	-9
Max ОДР		10	4	7	

Гарантированный выигрыш первого конкурента

$$\text{ОДР}_{\Gamma_1} = \max_{x \in X} \min_{y \in Y} \text{ОДР}(x, y) = -4.$$

Гарантированный выигрыш второго конкурента

$$\text{ОДР}_{\Gamma_2} = \min_{y \in Y} \max_{x \in X} \text{ОДР}(x, y) = 4$$

В рассмотренном примере нижняя цена игры не равна верхней цене игры, и, следовательно, ситуация не является равновесной. В теории игр фон Нейманом доказывается, что для обеспечения ситуации равновесия в общем случае необходимо использовать смешанные стратегии участников игры.

Пример 2. Наличие антагонистических интересов налогоплательщиков и государственных налоговых органов. В данном случае возникает конфликт между двумя сторонами: А – государственная налоговая инспекция; В – налогоплательщик с определенным годовым доходом, налог с которого составляет N.

Каждая из сторон использует собственный набор стратегий. Стратегии налоговых органов $Y = \{Y_j\}, j=1, M$. Стратегии налогоплательщиков $X = \{X_i\}, i=1, N$. Считается, что интересы налогоплательщиков и налоговых органов прямо противоположные (антагонистические). В частности это относится к ситуациям с нерадивыми налогоплательщиками. Выигрыш налоговых органов В, который является проигрышем налогоплательщиков, зависит от стратегий налоговых органов и налогоплательщиков, т. е.

$$B = V(x,y).$$

Для принятия решений обеими сторонами составляется матрица эффективности // $H(x,y)$ //. Матрица эффективности налогообложения будет иметь вид, представленный в таблице 4.

Таблица 4 – Матрица налоговых поступлений в бюджет
Table 4 – Matrix of tax revenues to the budget

X \ Y	Y ₁	Y ₂	...	Y _M
X ₁	H _{1,1}	H _{1,2}	...	H _{1,M}
X ₂	H _{2,1}	H _{2,2}	...	H _{2,M}
...
X _N	H _{N,1}	H _{N,2}	...	H _{N,M}

Рассмотрим количественный пример (табл. 5).

Таблица 5 – Матрица налоговых поступлений в бюджет
Table 5 – Matrix of tax revenues to the budget

X \ Y	Y ₁	Y ₂	Y ₃	MinH
X ₁	8	3	4	3
X ₂	6	5	7	5
X ₃	4	7	6	4
X ₄	3	10	2	2
Max H	8	10	7	

Гарантированный выигрыш первого участника

$$H_{\Gamma_1} = \max_{x \in X} \min_{y \in Y} H(x,y) = 5,$$

оптимальная стратегия первого участника (налоговой службы) соответствует X₂.

Гарантированный выигрыш второго участника

$$H_{\Gamma_2} = \min_{y \in Y} \max_{x \in X} H(x,y) = 7,$$

оптимальная стратегия второго участника (недобросовестного налогоплательщика) соответствует Y₃. Оптимальные решения участников конфликта не совпадают, а значит, в данной задаче нет ситуации равновесия.

3.2.2. Многокритериальный выбор оптимальных решений в конфликтных ситуациях с антагонистическими интересами участников

Рассмотрим случай, когда оба участника конфликта пользуются при выборе оптимальных решений двумя критериями, причем в отношении обоих наблюдается конфликт интересов [16]. Это означает, что первому участнику конфликта требуется оба критерия Э и Е максимизировать, а второму участнику эти же критерии минимизировать.

Составим матрицы эффективности для критериев Э и Е (соответственно, табл. 6 и табл. 7)

Для выбора эффективных решений используется принцип гарантированного результата. Тогда показатели эффективности первого участника конфликта будут выглядеть так:

$$Э_{\Gamma_1} = \max_{x \in X} \min_{y \in Y} Э(x,y),$$

$$Е_{\Gamma_1} = \max_{x \in X} \min_{y \in Y} Е(x,y).$$

Таблица 6 – Матрица эффективности для показателя Э
Table 6 – Efficiency matrix for the indicator Э

X \ Y	Y	Y ₁	Y ₂	...	Y _M
X ₁		Э _{1,1}	Э _{1,2}	...	Э _{1,M}
X ₂		Э _{2,1}	Э _{2,2}	...	Э _{2,M}
...	
X _N		Э _{N,1}	Э _{N,2}	...	Э _{N,M}

Таблица 7 – Матрица эффективности для показателя E
Table 7 – Efficiency matrix for indicator E

X \ Y	Y	Y ₁	Y ₂	...	Y _M
X ₁		E _{1,1}	E _{1,2}	...	E _{1,M}
X ₂		E _{2,1}	E _{2,2}	...	E _{2,M}
...	
X _N		E _{N,1}	E _{N,2}	...	E _{N,M}

Для второго участника гарантированная эффективность по обоим критериям имеет вид

$$\mathcal{E}_{\Gamma_2} = \min_{y \in Y} \max_{x \in X} \mathcal{E}(x, y),$$

$$E_{\Gamma_2} = \min_{y \in Y} \max_{x \in X} E(x, y).$$

Оптимальные стратегии каждого из участников конфликта, определяемые по критерию Э, могут не совпадать с аналогичными стратегиями, определяемыми по критерию E. Это дополнительно затрудняет как поиск оптимального варианта, так и поиск равновесных стратегий. Для того чтобы устранить конфликт критериев, можно рекомендовать использовать комплексные показатели.

Однако в задачах данного типа имеется и еще одна трудность. Если представить себе многокритериальную задачу в условиях неопределенности внешней среды достаточно просто, то подобрать два несводимых друг к другу критерия, по которым одновременно выполнялось бы условие антагонизма интересов, при этом чтобы оба эти критерия были важны для обоих участников конфликта – это серьезная проблема, требующая дальнейшего исследования.

Результаты и выводы

1. Несмотря на то что теория антагонистических игр в настоящее время проработана преимущественно в качестве чисто математической модели, она вполне может найти применение в решении практических экономических задач, в частности для рынка олигополии.

2. Использование методов теории антагонистических игр для выбора оптимальных решений в конфликтных ситуациях встречает целый ряд трудностей, среди которых важнейшие:

- определение множества стратегий участников конфликта;
- правильный выбор критерия, на основе которого анализируется конфликтная ситуация;
- установление зависимости между критерием оптимальности и стратегиями участников;
- формирование матрицы эффективности на основе значений этого критерия для каждого сочетания стратегий участников конфликта;
- поиск ситуаций равновесия;
- исследование возможности многокритериального выбора в условиях конфликта интересов.

3. Наиболее широкое применение при выборе эффективных решений в условиях конфликта интересов находит принцип гарантированного результата, с помощью которого проще всего определить равновесные стратегии участников.

4. Изучение возможностей для практической реализации методов антагонистических игр в экономических задачах требует дальнейших исследований, в частности, серьезную проблему представляет собой реализация на практике принципа многокритериальности в конфликтных ситуациях.

Библиографический список

1. Нейман Дж., Моргенштерн О. Теория игр и экономическое поведение. Москва: Наука, 1970. 983 с.
2. Маркитанов М.Ю. О необходимости уточнения понятия конфликтных ситуаций в экономике // Актуальные аспекты экономики, менеджмента и образования: материалы Российской научно-практической конференции; НГТУ. Нижний Новгород, 2011.
3. Яновская Е.Б. Антагонистические игры // Проблемы кибернетики. Москва, 1978. Вып. 34. С. 221–246.
4. Воробьев Н.Н. Основы теории игр. Бескоалиционные игры. Москва: Наука, 1984. URL: <https://bookree.org/reader?file=1347930>.
5. Берж К. Общая теория игр нескольких лиц. Москва: Физматлит, 1961. URL: <https://knigogid.ru/books/1882004-obschaya-teoriya-igr-neskolkih-lic/toread>.
6. Боненбласт Х., Карлин С. Об одной теореме Вилля // Бесконечные антагонистические игры. Москва: Физматлит, 1963. С. 489–496.
7. Юрлов Ф.Ф. [и др.] Методы и модели в экономике и финансовой деятельности. Нижний Новгород: НГТУ им. Р.Е. Алексеева, 2021.
8. Юрлов Ф.Ф., Яшин С.Н., Плеханова А.Ф. Выбор эффективных решений в конфликтных ситуациях с учетом интересов стейкхолдеров // Вестник Самарского университета. Экономика и управление. 2021. Т. 12. № 3. С. 137–146. DOI: <http://doi.org/10.18287/2542-0461-2021-12-3-137-146>. EDN: <https://www.elibrary.ru/tercip>.
9. Сигал А.В. Применение теории антагонистических игр для принятия решений в экономике // Ученые записки Таврического национального университета имени В.И. Вернадского. Серия «Экономика и управление». 2013. Т. 26 (65), № 1. С. 137–148. URL: <http://sn-ecomanager.cfuv.ru/wp-content/uploads/2017/04/014sigal.pdf>; <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=25135918>. EDN: <https://www.elibrary.ru/vebhct>.
10. Friedman A., Miles S. Stakeholders: Theory and Practice. Oxford: Oxford University Press, 2006. 360 p. URL: <https://readli.net/stakeholders-theory-and-practice>.
11. Петров М.А. Теория заинтересованных сторон: пути практического применения // Вестник Санкт-Петербургского университета. Менеджмент. 2004. № 2. С. 51–67. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=9166498>. EDN: <https://www.elibrary.ru/hspjcd>.
12. Силкина Г.Ю. Теория принятия решений и управление рисками: модели конфликтов, неопределенности, риска. Санкт-Петербург: Изд-во СПбГПУ, 2003. 74 с. URL: <https://elib.spbstu.ru/dl/2/344.pdf/download/344.pdf>.
13. Плеханова А.Н., Юрлов Ф.Ф. Выбор эффективных решений в экономике с учетом интересов стейкхолдеров // Сборник трудов научной школы заслуженного деятеля науки РФ, академика РАН, доктора технических наук, профессора Ф. Ф. Юрлова. Нижний Новгород, 2019. С. 76–85.
14. Найт Ф. Риск, неопределенность и прибыль. Москва: Дело. 2003.
15. Самойлова Е.С. Взаимосвязь стейкхолдерства с конкурентными преимуществами организации // Инновационная наука. 2016. № 3-1. С. 202–204. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=25684029>. EDN: <https://www.elibrary.ru/vqbdgr>.
16. Юрлов Ф.Ф., Яшин С.Н., Лапаев Д.Н., Плеханова А.Ф. Многокритериальная оценка экономического состояния инновационной деятельности промышленных предприятий: учебное пособие. Нижний Новгород: НГТУ им. Р.Е. Алексеева, 2009. 192 с. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=26186094>. EDN: <https://www.elibrary.ru/wbaugp>.

References

1. John von Neumann, Morgenstern O. Theory of Games and Economic Behavior. Moscow: Nauka, 1970, 983 p. Available at: <https://institutiones.com/download/books/806-teoriya-igr-economichescoe-povedenie.html>. (In Russ.)
2. Markitanov M.Yu. On the need to clarify the concept of conflict situations in the economy. In: Contemporary aspects of economics, management and education: materials of the Russian research and practical conference. Nizhny Novgorod, 2011. (In Russ.)

3. Yanovskaya E.B. Antagonistic games. In: *Problems of cybernetics*. Moscow, 1978, issue 34, pp. 221–246. (In Russ.)
4. Vorobiov N.N. Fundamentals of game theory. Noncooperative games. Moscow: Nauka, 1984. Available at: <https://bookree.org/reader?file=1347930>. (In Russ.)
5. Berzh K. General theory of games of several persons. Moscow: Fizmatlit, 1961. Available at: <https://knigogid.ru/books/1882004-obschaya-teoriya-igr-neskolkih-lic/toread>. (In Russ.)
6. Bonenblast Kh., Karlin S. On one of Will's theorems. In the collection: *Endless antagonistic games*. Moscow: Fizmatlit, 1963, pp. 489–496. (In Russ.)
7. Yurlov F.F. [et al.] Methods and models in economics and financial activity. Nizhny Novgorod: NGTU im. R.E. Alekseeva, 2021. (In Russ.)
8. Yurlov F.F., Jashin S.N., Plekhanova A.F. Choosing effective solutions in conflict situations taking into account the interests of stakeholders. *Vestnik Samarskogo universiteta. Ekonomika i upravlenie = Vestnik of Samara University. Economics and Management*, 2021, vol. 12, no. 3, pp. 137–146. DOI: <https://doi.org/10.18287/2542-0461-2021-12-3-137-146>. EDN: <https://www.elibrary.ru/tepcip>. (In Russ.)
9. Sigal A.V. Application of antagonistic game theory to decision making in economics. *Uchenye zapiski Tavricheskogo natsional'nogo universiteta imeni V.I. Vernadskogo. Seriya «Ekonomika i upravlenie»*, 2013, vol. 26 (65), no. 1, pp. 137–148. Available at: <http://sn-ecomanager.cfuv.ru/wp-content/uploads/2017/04/014sigal.pdf>; <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=25135918>. EDN: <https://www.elibrary.ru/vebhct>. (In Russ.)
10. Friedman A., Miles S. Stakeholders: Theory and Practice. Oxford: Oxford University Press, 2006, 360 p.
11. Petrov M.A. Stakeholder theory: ways of practical application. *Vestnik of Saint Petersburg State University. Management*, 2004, no. 2, pp. 51–67. Available at: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=9166498>. EDN: <https://www.elibrary.ru/hspjcd>. (In Russ.)
12. Silkina G.Yu. Decision making theory and risk management: models of conflicts, uncertainty, risk. Saint Petersburg: Izd-vo SPbGPU, 2003. Available at: <https://elib.spbstu.ru/dl/2/344.pdf/download/344.pdf>. (In Russ.)
13. Plekhanova A.F., Yurlov F.F. Choosing of effective solutions in the economy, taking into account the interests of stakeholders. In: *Collection of works of the scientific school of the Honored Scientist of the Russian Federation, Academician of the Russian Academy of Natural Sciences, Doctor of Technical Sciences, Professor Yurlov F.F.* Nizhny Novgorod, 2019, pp. 76–85. (In Russ.)
14. Knight F.H. Risk, Uncertainty and Profit. Moscow: Delo, 2003. Available at: <https://howtotrade.biz/books/17-%20-%20Risk-%20neopredelennost-%20i-%20pribyl.pdf>. (In Russ.)
15. Samoylova E.S. The relationship of stakeholdership with the competitive advantages of the organization. *Innovation Science*, 2016, vol. 3-1, pp. 202–204. Available at: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=25684029>. EDN: <https://www.elibrary.ru/vqbdgr>. (In Russ.)
16. Yurlov F.F., Yashin S.N., Lapaev D.N., Plekhanova A.F. Multi-criteria assessment of the economic state of innovation activity of industrial enterprises: textbook. Nizhny Novgorod: NGTU im. R.E. Alekseeva, 2009, 192 p. Available at: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=26186094>. EDN: <https://www.elibrary.ru/wbaugp>. (In Russ.)