

ISSN 1993-0453

ВЕСТНИК

САМАРСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО ЭКОНОМИЧЕСКОГО УНИВЕРСИТЕТА

НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

№ 6 (236) / 2024

ЭКОНОМИКА



12+

VESTNIK OF SAMARA STATE UNIVERSITY OF ECONOMICS

ISSN 1993-0453

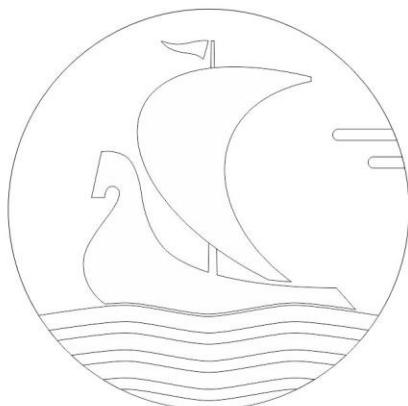
ВЕСТНИК

САМАРСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО ЭКОНОМИЧЕСКОГО УНИВЕРСИТЕТА

НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

№ 6 (236) / 2024

ЭКОНОМИКА



12+

VESTNIK OF SAMARA STATE UNIVERSITY OF ECONOMICS

Учредитель
федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Самарский государственный экономический университет»

Издаётся с 1999 г. Выходит 12 раз в год.
Подписной индекс **15423**

Свидетельство о регистрации средства массовой информации
ПИ № ФС77-51968, выдано Федеральной службой по надзору в сфере связи,
информационных технологий и массовых коммуникаций (Роскомнадзор)

Журнал включен:

- ◆ в Перечень ВАК Минобрнауки России ведущих рецензируемых научных журналов и изданий, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученых степеней доктора и кандидата наук
- ◆ Российский индекс научного цитирования (РИНЦ)

Адрес редакции: 443090, Самарская обл., г. Самара, ул. Советской Армии, д. 141.
Телефон: (846) 933-88-77.
E-mail: vestnik_sgeu@mail.ru

© ФГАОУ ВО «Самарский государственный экономический университет», 2024

Founder

Federal State Autonomous Educational Institution of Higher Education
«Samara State University of Economics»

Published since 1999, monthly edition
Index of subscription **15423**

The certificate of mass media registration PI № FS77-51968
issued by Federal Service of Supervision of communication, information technology,
and mass media (Roskomnadzor)

The journal is included:

- ◆ *in the list of the Higher Accreditation Committee of the Ministry of Education and Science of Russia of the leading scientific journals and publications issued in the Russian Federation, where the main scientific results of the scientific theses for the degrees of Doctor and Candidate of Science can be found*
- ◆ *Russian Science Citation Index (PSCI)*

Editorial office: 443090, Samara region, Samara, ulitsa Sovetskoi Armii, 141.
Telephone: (846) 933-88-77.
E-mail: vestnik_sgeu@mail.ru

© Samara State University of Economics, 2024

Редакционная коллегия:

Кандрашина Елена Александровна – главный редактор, и.о. ректора СГЭУ, доктор экономических наук, профессор

Гусева Мария Сергеевна – заместитель главного редактора, проректор по научной работе и инновационному развитию СГЭУ, кандидат экономических наук, доцент, зав. кафедрой региональной экономики и управления СГЭУ

Андронова Ирина Владимировна – доктор политических наук, кандидат исторических наук, профессор кафедры государственного и муниципального управления Самарского национального исследовательского университета имени академика С.П. Королева

Афанасьев Владимир Николаевич – доктор экономических наук, профессор, зав. кафедрой статистики и эконометрики Оренбургского государственного университета

Булавко Ольга Александровна – доктор экономических наук, профессор, профессор кафедры экономики, организации и стратегии развития предприятия СГЭУ

Васин Сергей Михайлович – доктор экономических наук, профессор, Пензенский государственный университет, кафедра «Экономическая теория и международные отношения»

Гамидулаева Лейла Айваровна – доктор экономических наук, доцент, Пензенский государственный университет, факультет экономики и управления

Ермолов Константин Николаевич – доктор экономических наук, доцент, профессор кафедры экономической теории СГЭУ

Жабин Александр Петрович – доктор экономических наук, профессор, зав. кафедрой менеджмента СГЭУ

Илюхина Лариса Алексеевна – кандидат экономических наук, доцент, доцент кафедры маркетинга, логистики и рекламы СГЭУ

Климук Владимир Владимирович – кандидат экономических наук, доцент, первый проректор Барановичского государственного университета

Князева Елена Геннадьевна – доктор экономических наук, профессор, Уральский государственный экономический университет, институт экономики и финансов, кафедра финансов, денежного обращения и кредита

Ковалева Татьяна Михайловна – доктор экономических наук, профессор, зав. кафедрой финансов СГЭУ

Коновалова Мария Евгеньевна – доктор экономических наук, профессор, директор института национальной и мировой экономики, зав. кафедрой экономической теории СГЭУ

Корнеева Татьяна Анатольевна – доктор экономических наук, профессор, профессор кафедры учета, анализа и экономической безопасности СГЭУ

Королева Елена Николаевна – доктор экономических наук, профессор, профессор кафедры региональной экономики и управления СГЭУ

Макаров Сергей Иванович – доктор педагогических наук, профессор, профессор кафедры статистики и эконометрики СГЭУ

Маняева Вера Александровна – доктор экономических наук, доцент, профессор кафедры учета, анализа и экономической безопасности СГЭУ

Мартышкин Сергей Алексеевич – доктор экономических наук, кандидат исторических наук, профессор, зав. кафедрой государственного и муниципального управления Самарского национального исследовательского университета имени академика С.П. Королева

Милькина Ирина Владимировна – кандидат экономических наук, доцент, доцент кафедры государственного и муниципального управления Государственного университета управления

Мирзоев Натиг Сархад оглы – PhD в области экономических наук, доцент, декан факультета «Бизнес и управление» Западно-Каспийского университета

Миролюбова Татьяна Васильевна – доктор экономических наук, профессор, Пермский государственный национальный исследовательский университет, экономический факультет

Носков Владимир Анатольевич – доктор экономических наук, профессор, профессор кафедры экономической теории СГЭУ

Перепёлкин Вячеслав Александрович – доктор экономических наук, профессор, профессор кафедры экономической теории СГЭУ

Степанова Татьяна Евгеньевна – доктор экономических наук, профессор, Калининградский государственный технический университет, институт отраслевой экономики и управления

Сураева Мария Олеговна – проректор по образовательной деятельности СГЭУ, доктор экономических наук, профессор, профессор кафедры менеджмента СГЭУ

Толмачев Михаил Николаевич – доктор экономических наук, доцент, Финансовый университет при Правительстве РФ, факультет налогов, аудита и бизнес-анализа

Троянская Мария Александровна – доктор экономических наук, доцент, зав. кафедрой государственного и муниципального управления Оренбургского государственного университета

Тяглов Сергей Гаврилович – доктор экономических наук, профессор, профессор кафедры «Экономика региона, отраслей и предприятий» Ростовского государственного экономического университета

Хмелева Галина Анатольевна – доктор экономических наук, профессор, директор центра изучения стран Африки, Азии и Латинской Америки СГЭУ

Цыбатов Владимир Андреевич – доктор экономических наук, доцент, профессор кафедры региональной экономики и управления СГЭУ

Яковлев Геннадий Иванович – доктор экономических наук, доцент, профессор кафедры экономики, организации и стратегии развития предприятия СГЭУ

Editorial Staff:

Elena A. Kandashina – Chief Editor, Acting Rector of SSUE, Dr. of Economics, Prof.

Maria S. Guseva – Deputy Chief Editor, Vice-Rector of Scientific Work and Innovation Development of SSUE, Ph.D of Economics, Associate Prof., Head of Regional Economics and Management Department, SSUE

Irina V. Andronova – Dr. of Politics Sciences, Ph.D in History, Prof. of Department of State and Municipal Administration, Samara National Research University named after Academician S.P. Korolev

Vladimir N. Afanasiev – Dr. of Economics, Prof., Head of Statistics and Econometrics Department, Orenburg State University

Olga A. Bulavko – Dr. of Economics, Prof., Prof. of Economy, Organization and Enterprise Development Strategy Department, SSUE

Sergey M. Vasin – Dr. of Economics, Prof., Penza State University, Department of Economic Theory and International Relations

Leyla A. Gamidullaeva – Dr. of Economics, Associate Prof., Penza State University, Faculty of Economics and Management

Konstantin N. Ermolaev – Dr. of Economics, Associate Prof., Prof. of Economic Theory Department, SSUE

Aleksander P. Zhabin – Dr. of Economics, Prof., Head of Management Department, SSUE

Larisa A. Ilyukhina – Ph.D of Economics, Associate Prof., Associate Prof. of Marketing, Logistics and Advertising Department, SSUE

Vladimir V. Klimuk – Ph.D of Economics, Associate Prof., First Vice-Rector, Baranovichi State University

Elena G. Knyazeva – Dr. of Economics, Prof., Ural State University of Economics, Institute of Economics and Finance, Department of Finance, Money Circulation and Credit

Tatyana M. Kovaleva – Dr. of Economics, Prof., Head of Finance Department, SSUE

Maria E. Konovalova – Dr. of Economics, Prof., Director of the National and World Economics Institute, Head of Economic Theory Department, SSUE

Tatyana A. Korneeva – Dr. of Economics, Prof., Prof. of Accounting, Analysis and Economic Security Department, SSUE

Elena N. Koroleva – Dr. of Economics, Prof., Prof. of Regional Economics and Management Department, SSUE

Sergey I. Makarov – Dr. of Pedagogical Sciences, Prof., Prof. of Statistics and Econometrics Department, SSUE

Vera A. Manyaeva – Dr. of Economics, Associate Prof., Prof. of Accounting, Analysis and Economic Security Department, SSUE

Sergey A. Martyshkin – Dr. of Economics, Ph.D in History, Prof., Head of Department of State and Municipal Administration, Samara National Research University named after Academician S.P. Korolev

Irina V. Milkina – Ph.D of Economics, Associate Prof., Associate Prof. of Department of State and Municipal Administration, State University of Management

Natig S. Mirzoev – PhD in Economic Sciences, Associate Prof., Dean of Faculty of Business and Management, Western Caspian University

Tatyana V. Miroyubova – Dr. of Economics, Prof., Perm State National Research University, Faculty of Economics

Vladimir A. Noskov – Dr. of Economics, Prof., Prof. of Economic Theory Department, SSUE

Vyacheslav A. Perepelkin – Dr. of Economics, Prof., Prof. of Economic Theory Department, SSUE

Tatyana E. Stepanova – Dr. of Economics, Prof., Kaliningrad State Technical University, Institute of Branch Economics and Management

Maria O. Suraeva – Vice-Rector of Educational Activities of SSUE, Dr. of Economics, Prof., Prof. of Management Department, SSUE

Mikhail N. Tolmachev – Dr. of Economics, Associate Prof., Financial University under the Government of the Russian Federation, Faculty of Taxes, Audit and Business Analysis

Maria A. Troyanskaya – Dr. of Economics, Associate Prof., Head of Department of State and Municipal Administration, Orenburg State University

Sergey G. Tyaglov – Dr. of Economics, Prof., Prof. of Economics of the Region, Industries and Enterprises Department, Rostov State University of Economics

Galina A. Khmeleva – Dr. of Economics, Prof., Director of the Center for the Study of Africa, Asia and Latin America, SSUE

Vladimir A. Tsybatov – Dr. of Economics, Associate Prof., Prof. of Regional Economics and Management Department, SSUE

Gennady I. Yakovlev – Dr. of Economics, Associate Prof., Prof. of Economy, Organization and Enterprise Development Strategy Department, SSUE

СОДЕРЖАНИЕ

РЕГИОНАЛЬНАЯ И ОТРАСЛЕВАЯ ЭКОНОМИКА

Горбунова В.Б.

Сопоставимость регионов в целях оценки экономической безопасности
субъектов Российской Федерации 9

Женкин Д.П.

Экономический анализ деятельности предприятия с помощью комплексных моделей
финансового состояния: применение, актуальность, достоверность 17

Логинов Д.А., Рябенко В.Н.

Система управления экономической безопасностью региона 26

Лофиченко А.А.

Оценка результативности развития угольной отрасли Российской Федерации 34

Макаров С.И., Лукьянов М.А., Иванов Д.В.

Математическое моделирование динамики российского рынка оптовой торговли
промышленным оборудованием 44

Меленъкина С.А., Ужегов А.О., Ческидова Т.М.

Проблемы и перспективы научно-технологического развития: региональный аспект 51

МЕНЕДЖМЕНТ И УПРАВЛЕНИЕ БИЗНЕСОМ

Куликова О.М., Веремчук Н.С.

Динамические байесовские сети при решении задач стратегического
и оперативного планирования сдерживания пандемий 66

Мост С.А.

Ключевая роль человеческого капитала в процессе генерации и адаптации
инновационных решений 75

CONTENTS

REGIONAL AND SECTORAL ECONOMY

Gorbunova V.B.

Comparability of regions for the purpose of assessing the economic security
of the constituent entities of the Russian Federation 9

Zhenkin D.P.

Economic analysis of the company's activities using complex models of financial condition:
application, relevance, reliability 17

Loginov D.A., Ryabenko V.N.

The economic security management system of the region 26

Lofichenko A.A.

Assessing the effectiveness of the development of the coal industry of the Russian Federation 34

Makarov S.I., Lukianov M.A., Ivanov D.V.

Mathematical modeling of the dynamics of the Russian market for wholesale trade
of industrial equipment 44

Melenkina S.A., Uzhegov A.O., Cheskidova T.M.

Problems and prospects of scientific and technological development: regional aspect 51

MANAGEMENT AND BUSINESS MANAGEMENT

Kulikova O.M., Veremchuk N.S.

Dynamic Bayesian networks in solving the tasks of strategic and operational planning
to hold back the pandemic 66

Most S.A.

The key role of human capital in the process of generating and adapting innovative solutions 75

Вестник Самарского государственного экономического университета. 2024. № 6 (236). С. 9–16.
 Vestnik of Samara State University of Economics. 2024. No. 6 (236). Pp. 9–16.

РЕГИОНАЛЬНАЯ И ОТРАСЛЕВАЯ ЭКОНОМИКА

Научная статья
 УДК 332.1:005.936.7

Сопоставимость регионов в целях оценки экономической безопасности субъектов Российской Федерации

Виктория Борисовна Горбунова

Калининградский государственный технический университет, Калининград, Россия,
 viktoriya.gorbunova@kltu.ru

Аннотация. В современных условиях вопросы обеспечения экономической безопасности приобретают все большую актуальность и должны исследоваться с применением комплексного подхода. Цель исследования заключается в обосновании методического подхода к определению сопоставимости регионов в целях оценки экономической безопасности. Особо отмечается, что предлагаемая методика должна применяться в комплексе с существующими инструментами оценки и может быть использована для поиска новых управленческих решений в вопросах обеспечения экономической безопасности регионов.

Ключевые слова: сопоставимость, экономическая безопасность, сравнительный подход, интегральный коэффициент, регион

Основные положения:

- ◆ обоснована необходимость совершенствования оценки экономической безопасности региона;
- ◆ представлен методический подход к определению сопоставимости регионов в целях оценки экономической безопасности на основе расчета интегральных показателей.

Для цитирования: Горбунова В.Б. Сопоставимость регионов в целях оценки экономической безопасности субъектов Российской Федерации // Вестник Самарского государственного экономического университета. 2024. № 6 (236). С. 9–16.

REGIONAL AND SECTORAL ECONOMY

Original article

Comparability of regions for the purpose of assessing the economic security of the constituent entities of the Russian Federation

Victoria B. Gorbunova

Kaliningrad State Technical University, Kaliningrad, Russia, viktoriya.gorbunova@kltu.ru

Abstract. In modern conditions, issues of ensuring the economic security are becoming increasingly relevant and should be studied using an integrated approach. The purpose of the study is to substantiate a methodological approach to determining the comparability of regions for the purpose of assessing their economic security. It is especially noted that the proposed methodology should be used in conjunction with exist-

ing assessment tools and can be applied to find new management solutions in matters of ensuring the economic security of regions.

Keywords: comparability, economic security, comparative approach, integral coefficient, region

Highlights:

- ◆ the need to improve the assessment of the economic security of a region is substantiated;
- ◆ the methodological approach is presented to determine the comparability of regions in order to assess the economic security based on the calculation of integral indicators.

For citation: Gorbunova V.B. Comparability of regions for the purpose of assessing the economic security of the constituent entities of the Russian Federation // Vestnik of Samara State University of Economics. 2024. No. 6 (236). Pp. 9–16. (In Russ.).

Введение

В современных условиях вопросы обеспечения экономической безопасности приобретают все большую актуальность [1]. Ввиду комплексности данной экономической категории важность и необходимость ее корректной оценки не подвергаются сомнению. В общем виде экономическая безопасность государства представляет собой совокупность экономической безопасности регионов, входящих в его состав, со всеми их географическими, природными, материальными, трудовыми, транспортными, социальными и другими особенностями, а национальная экономическая безопасность определяется уровнем развития ее отдельных территорий [2]. Именно поэтому к оценке региональной экономической безопасности должен применяться комплексный подход, сочетающий в себе различные инструменты и компоненты.

Методы

В настоящем исследовании использовались общенаучные методы анализа теоретического и практического материала. В основе разработанного методического подхода к обоснованию сопоставимости регионов в целях оценки экономической безопасности лежит расчет интегральных показателей с использованием метода экспертных оценок.

Результаты

В данном исследовании предлагается использовать сравнительный подход к оценке экономической безопасности регионов (далее – ЭБР), центральным вопросом в реализа-

ции которого является выбор регионов по критерию их сопоставимости. Россия – огромная страна, в состав которой входит очень большое число как похожих, так и абсолютно не похожих друг на друга регионов, что обуславливает крайнюю затруднительность в вопросе, какие регионы можно использовать для сравнительной оценки ЭБР. Конечно, можно просто посмотреть основные макроэкономические показатели территорий и их географическое положение, но такой подход вряд ли приведет к обоснованным выводам, поэтому необходимо четкое обоснование сопоставимости регионов [3]. Именно такое обоснование поможет правильно интерпретировать полученные результаты, а также позволит их использовать в дальнейшем для формирования комплекса реалистичных и «жизнеспособных» мероприятий для развития конкретных регионов. Можно сказать, что в основе будет лежать уже доказавшая свою состоятельность практика бенчмаркинга, а именно процесс внедрения в свою деятельность (в нашем случае в процесс управления экономической безопасностью) лучших практик и эффективных достижений других хозяйствующих субъектов (регионов).

В качестве основного региона в настоящем исследовании рассматривается Калининградская область – уникальный по своему геополитическому расположению российский регион, входящий в состав Северо-Западного федерального округа. Вопросы обеспечения экономической безопасности очень актуальны для данного региона. Несмотря на все имеющиеся трудности и политico-экономические

барьеры, этот субъект РФ развивается и чутко реагирует на новые импульсы для своего про-движения.

Для определения сопоставимых с Калининградской областью субъектов РФ проведем ранжирование регионов, входящих в Северо-Западный федеральный округ. Существует много подходов к отбору факторов в качестве базы для проведения анализа, оценки и мониторинга экономической безопасности в целом или ее отдельных функциональных составляющих [4]. В настоящем исследовании в качестве основных индикаторов для проведения ранжирования регионов в аспекте исследования тенденций ЭБР выбраны следующие показатели:

- ◆ площадь территории (П1);
- ◆ численность населения (П2);
- ◆ прирост промышленного производства (П3);
- ◆ изменение количества официально безработных граждан (П4).

Для определения значений, приведенных в табл. 1, использовались статистические данные за 2023 г. [5].

В результате простого сопоставления данных табл. 1 было решено исключить из дальнейшего ранжирования Санкт-Петербург и Ленинградскую область (статус «второй столицы» и соответствующие ему преференции и движение бизнеса и капиталов), а также Ненецкий автономный округ (малонаселенная территория, при этом входящая в состав Архангельской области). Далее по каждому показателю

присвоены ранги (8 – наиболее благоприятное значение индикатора, 1 – самый низкий балл). Результаты ранжирования по выбранным показателям остальных (довольно сопоставимых) регионов приведены на рис. 1.

С использованием метода экспертных оценок была определена значимость выбранных в данном исследовании показателей и сформированы следующие удельные веса: П1 – 15%, П2 – 20%, П3 – 35%, П4 – 30%. Используемый метод экспертных оценок, безусловно, имеет ряд недостатков, основным из которых является его субъективность, однако, на взгляд автора, этот недостаток можно и нужно нейтрализовать путем выбора наиболее компетентных экспертов, причем необходимо привлекать персоналии из трех основных групп: наука, бизнес и государственные органы управления. Поэтому для данного исследования в качестве экспертов привлекались ведущие ученые-экономисты, топ-менеджеры как крупного, так и среднего бизнеса, а также представители администрации Калининградского региона.

Расчеты интегральных показателей на основе взвешенных оценок по каждому показателю сведены в табл. 2.

Согласно проведенным расчетам и основываясь на полученных в табл. 2 значениях интегральных показателей (у Калининградской и Архангельской областей показатель составил одинаковое значение – 4,35, у Мурманской области очень близкое значение – 4,3), был сделан вывод о том, что наиболее близкими, а

Таблица 1
Значения индикаторов для проведения ранжирования регионов

Субъект РФ	П1, тыс. м ²	П2, тыс. чел.	П3, 2023 г. к 2022 г., %	П4, 2023 г. к 2022 г., %
Санкт-Петербург	1,4	5600	+9,9	-22,6
Ненецкий автономный округ	176,8	41	-6,4	-50,0
Республики				
Карелия	180,5	528	+0,7	-36,6
Коми	416,7	726	-0,8	-24,1
Области				
Вологодская	144,5	1128	+4,5	-9,6
Мурманская	144,9	658	-6,4	-42,9
Калининградская	15,1	1032	-5,3	-38,1
Новгородская	54,5	576	+1,1	-30,0
Псковская	55,4	588	+10,9	-33,3
Архангельская	589,9	1005	-4,1	-27,0
Ленинградская	83,9	2024	+8	-30,2

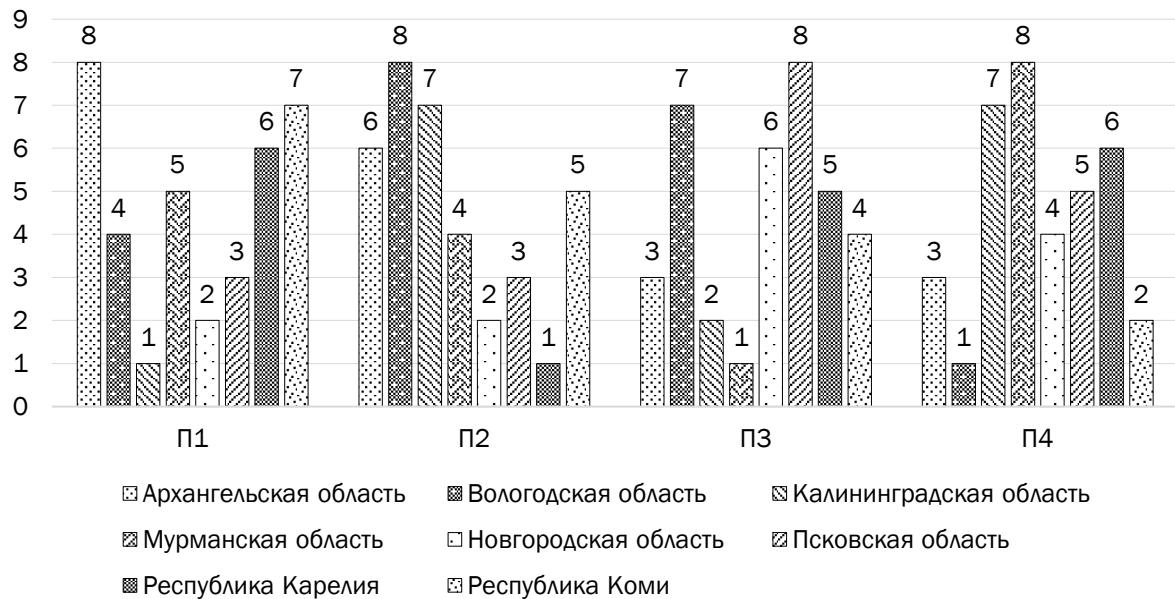


Рис. 1. Ранжирование регионов

Таблица 2

Расчет интегральных показателей по регионам

Субъект РФ	П1	П2	П3	П4	Интегральный показатель
Республики					
Карелия	0,9	0,2	1,75	1,8	4,65
Коми	1,05	1,0	1,4	0,6	4,05
Области					
Архангельская	1,2	1,2	1,05	0,9	4,35
Вологодская	0,6	1,6	2,45	0,3	4,95
Калининградская	0,15	1,4	0,7	2,1	4,35
Мурманская	0,75	0,8	0,35	2,4	4,3
Новгородская	0,3	0,4	2,1	1,2	4,0
Псковская	0,45	0,6	2,8	1,5	5,35

значит, наиболее сопоставимыми для Калининградского региона среди субъектов Северо-Западного федерального округа являются Архангельская и Мурманская области.

Далее предлагается провести анализ сопоставимости выявленных наиболее близких регионов на основе данных экспресс-диагностики социально-экономического развития территорий. В качестве базовых индикаторов возьмем:

- ♦ индекс производства промышленности (ИПП), %;

- ♦ динамика оборота розничной торговли (ОРТ), %;

- ♦ динамика платных услуг населению (ПУН), %;

- ♦ динамика зарплат (ЗП), %;
- ♦ индекс потребительских цен (ИПЦ), %;
- ♦ индекс безработицы (ИБ), %.

С использованием метода экспертных оценок была определена значимость выбранных в данном исследовании показателей и сформированы следующие удельные веса: ИПП – 20%, ОРТ – 15%, ПУН – 10%, ЗП – 20%, ИПЦ – 20%, ИБ – 15%. Далее по каждому показателю присвоены ранги. Так как в дальнейшем в исследовании участвуют только 3 региона и 3 года, поэтому ранг 3 – наиболее благоприятное значение индикатора, а ранг 1 – самый низкий балл. Затем были рассчитаны относительные интегральные показатели для Калининградской, Архангельской и Мурманской

Таблица 3
Расчет интегральных коэффициентов по годам

Область	Значение показателя, %						Интегральный показатель
	ИПП	ОРТ	ПУН	ЗП	ИПЦ	ИБ	
2021 г.							
Архангельская	101,9	102,5	110,9	111,6	109,3	40,0	2,00
Калининградская	102,9	107,4	120,2	112,5	109,5	18,2	2,00
Мурманская	107,5	99,8	108,4	112,9	107,2	53,2	2,00
2022 г.							
Архангельская	104,1	92,7	94,7	112,1	112,0	80,4	2,20
Калининградская	82,4	96,0	103,4	109,6	112,9	75,0	2,05
Мурманская	95,9	99,4	100,4	108,3	115,3	60,3	1,75
2023 г.							
Архангельская	95,9	101,7	100,1	111,3	108,8	73,0	1,95
Калининградская	94,7	103,3	104,0	115,9	108,2	61,9	2,25
Мурманская	93,6	101,1	99,6	116,1	107,9	57,1	1,80

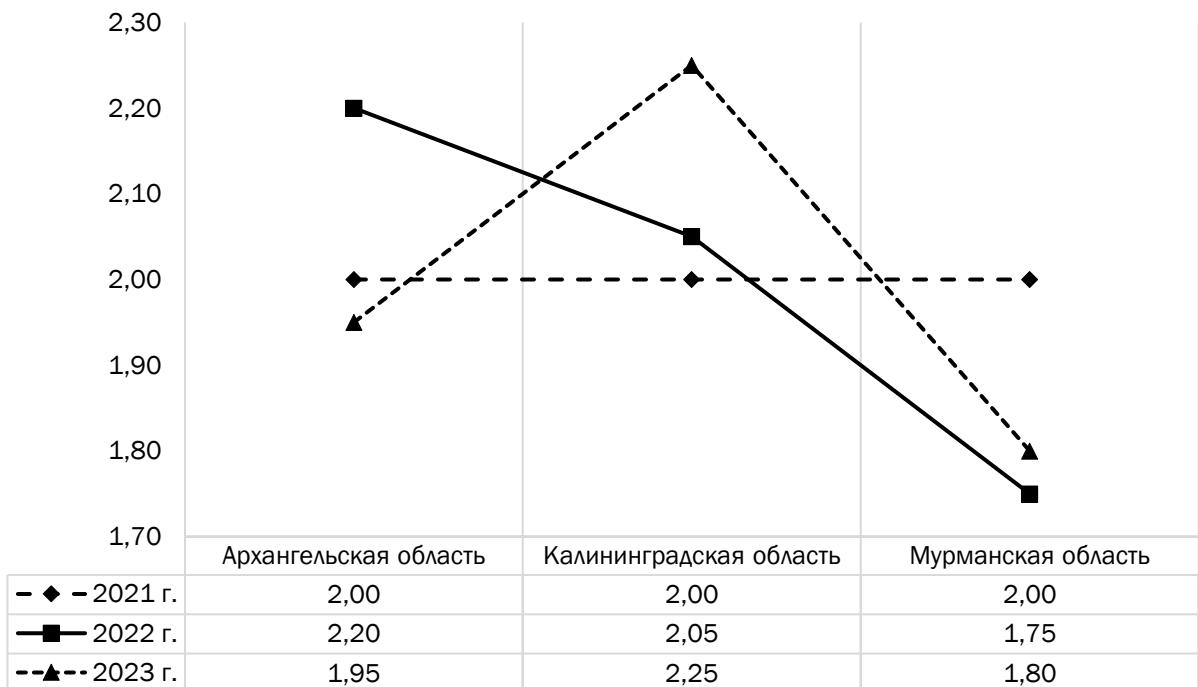


Рис. 2. Интегральные коэффициенты по годам

областей. Следует особо отметить, что по предлагаемой методике расчеты могут вестись в двух направлениях:

◆ для целей оценки сопоставимости регионов проводится анализ значений интегральных показателей по годам, как представлено в табл. 3 и проиллюстрировано на рис. 2;

◆ для оценки динамики ЭБР можно сопоставить показатели в динамике по каждой области отдельно (табл. 4 и рис. 3).

Согласно полученным данным, в 2021 г. интегральный коэффициент индикаторов эко-

номической безопасности Калининградской, Архангельской и Мурманской областей был на одном уровне, однако за два года Калининградская область значительно опередила другие регионы.

По данным табл. 4 и рис. 3 мы видим, что тенденции изменения относительного интегрального показателя экономической безопасности по Калининградской, Архангельской и Мурманской областям очень похожи: у всех был спад в 2022 г., однако ситуация в 2023 г. стала улучшаться. Это также подтверждает ги-

Таблица 4
Расчет интегральных коэффициентов по областям

Год	Ранг						Интегральный коэффициент
	ИПП	ОРТ	ПУН	ЗП	ИПЦ	ИБ	
Архангельская область							
2021	2	3	3	2	2	3	2,4
2022	3	1	1	3	1	1	1,8
2023	1	2	2	1	3	2	1,8
Калининградская область							
2021	3	3	3	2	2	3	2,6
2022	1	1	1	1	1	1	1
2023	2	2	2	3	3	2	2,4
Мурманская область							
2021	3	2	3	2	3	3	2,65
2022	2	1	2	1	1	1	1,3
2023	1	3	1	3	2	2	2,05

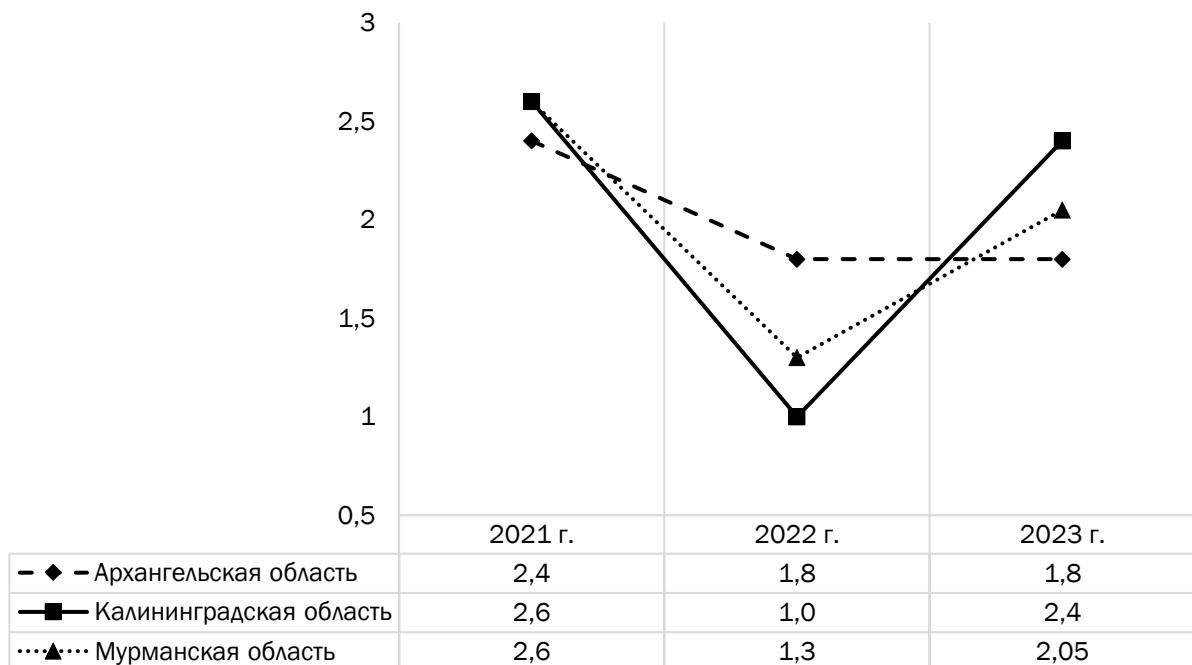


Рис. 3. Интегральные коэффициенты по областям

потезу о том, что предлагаемый в исследовании подход к сопоставимости регионов в аспекте оценки экономической безопасности региона может быть использован для решения актуальных вопросов планирования и прогнозирования экономических процессов.

Обсуждение

Проблематика оценки экономической безопасности регионов широко исследуется учеными-экономистами. Так, Т.Ю. Феофилова [6] сформировала методику оценки негативных воздействий (рисков и угроз), базирующуюся

на инструментарии теории вероятностей. А.И. Метляхин и Л.В. Ярыгина [7] предлагают использовать весовые коэффициенты, учитывающие значимость отдельных показателей, в нелинейном преобразовании исходных значений исследуемых данных. А Т.И. Тохиров в своей работе [8] опирается на расчет интегральных показателей ЭБР с последующим сравнением с базовыми значениями конкретных показателей.

В целом можно выделить несколько наиболее широко распространенных подходов к оценке ЭБР:

- ◆ сопоставление расчетных характеристик ЭБР с их пороговыми значениями;
- ◆ выявление и ранжирование угроз;
- ◆ оценка на основе макроэкономических показателей социально-экономического развития региона;
- ◆ использование инструментов экономико-математического моделирования и различных статистических методов оценки.

Вышеперечисленные методы, безусловно, дают возможность проводить анализ экономической безопасности, оценивать динамику, выявлять определенные тенденции. Полученные в результате выводы могут использоваться для планирования и прогнозирования, однако, на взгляд автора, в современных условиях развития общества и экономики этого недостаточно, надо расширять подходы к оценке, подходить к проблеме оценки экономической безопасности с максимальной полнотой охвата показателей, индикаторов и компонентов. То есть надо дополнять уже сложившиеся, отлично зарекомендовавшие себя методы другими подходами, которые могли бы подтвердить или опровергнуть полученные результаты, а также помочь взглянуть на актуальные проблемы обеспечения ЭБР под другим углом

и, возможно, найти какие-то новые, подчас не тривиальные, способы решения существующих проблем и нейтрализации потенциальных угроз и рисков. В этой связи изложенный подход к оценке сопоставимости регионов будет способствовать более качественной оценке экономической безопасности с целью повышения эффективности принятия управлеченческих решений.

Заключение

Комплексный подход к оценке ЭБР с использованием методики оценки сопоставимости регионов дает более корректный результат, следовательно, позволяет делать более обоснованные выводы и формировать наиболее эффективные и жизнеспособные управлеченческие решения в сфере управления экономической безопасностью региона.

Изложенный подход к определению сопоставимости регионов в целях оценки их экономической безопасности может быть использован в качестве дополнения к существующим методикам анализа ЭБР для поиска новых, свежий идей формирования устойчивых конкурентных преимуществ в целях укрепления экономической безопасности.

Список источников

1. Проблемы экономической безопасности: новые глобальные вызовы и тенденции : [монография] / под ред. А.В. Карпушкиной ; [Л.М. Анохин, Н.В. Анохина, О.Г. Аркадьева и др.]. Челябинск : Изд. центр ЮУрГУ, 2021. 715 с.
2. Кожухова В.В. Анализ ключевых угроз для экономической безопасности регионов, активно включившихся в инфраструктурные проекты развития Нового шелкового пути // Вестник Самарского государственного экономического университета. 2022. № 4 (210). С. 28–36.
3. Горбунова В.Б. Методические аспекты управлеченческой деятельности в современных экономических условиях // Вестник Калининградского филиала Санкт-Петербургского университета МВД России. 2015. № 3 (41). С. 127–130.
4. Побегайло М.Г. Особенности диагностики и мониторинга факторов экономической безопасности // Балтийский экономический журнал. 2021. № 2 (34). С. 48–55.
5. Росстат. URL: <https://78.rosstat.gov.ru/folder/62869> (дата обращения: 20.01.2024).
6. Феофилова Т.Ю. Комплексная оценка экономической безопасности региона // Науковедение. 2014. Вып. 4 (23).
7. Метляхин А.И., Ярыгина Л.В. Методика оценки уровня экономической безопасности региона // Социальные и экономические системы. 2020. № 6 (18). С. 164–186.
8. Тохиров Т.И. Методика оценки уровня экономической безопасности региона // Вестник Поволжского государственного университета сервиса. Серия: Экономика. 2021. № 1 (64). С. 49–58.

References

1. Problems of economic security: new global challenges and trends : [monograph] / edited by A.V. Karpushkina ; [L.M. Anokhin, N.V. Anokhina, O.G. Arkadieva et al.]. Chelyabinsk : Publishing Center of the South Ural State University, 2021. 715 p.

2. Kozhukhova V.V. Analysis of key threats to the economic security of regions actively involved in infrastructure projects for the development of the New Silk Road // Vestnik of Samara State University of Economics. 2022. No. 4 (210). Pp. 28–36.
3. Gorbunova V.B. Methodological aspects of managerial activity in modern economic conditions // Bulletin of the Kaliningrad branch of the St. Petersburg University of the Ministry of Internal Affairs of Russia. 2015. No. 3 (41). Pp. 127–130.
4. Pobegailo M.G. Features of diagnostics and monitoring of economic security factors // The Baltic Economic Journal. 2021. No. 2 (34). Pp. 48–55.
5. Rosstat. URL: <https://78.rosstat.gov.ru/folder/62869> (date of access: 20.01.2024).
6. Feofilova T.Yu. A comprehensive assessment of the economic security of the region // Naukovedenie. 2014. Issue 4 (23).
7. Metlyakhin A.I., Yarygina L.V. Methodology for assessing the level of economic security of the region // Social and economic systems. 2020. No. 6 (18). Pp. 164–186.
8. Tohirov T.I. Methodology for assessing the level of economic security of the region // Bulletin of the Volga Region State University of Service. Series: Economics. 2021. No. 1 (64). Pp. 49–58.

Информация об авторе

В.Б. Горбунова – кандидат экономических наук, доцент, доцент кафедры «Экономическая безопасность» Калининградского государственного технического университета.

Information about the author

V.B. Gorbunova – Candidate of Economic Sciences, Associate Professor, Associate Professor of the Department of Economic Security of the Kaliningrad State Technical University.

Статья поступила в редакцию 18.03.2024; одобрена после рецензирования 19.03.2024; принятая к публикации 14.05.2024.

The article was submitted 18.03.2024; approved after reviewing 19.03.2024; accepted for publication 14.05.2024.

Вестник Самарского государственного экономического университета. 2024. № 6 (236). С. 17–25.
 Vestnik of Samara State University of Economics. 2024. No. 6 (236). Pp. 17–25.

Научная статья
 УДК 658.155:631.1

Экономический анализ деятельности предприятия с помощью комплексных моделей финансового состояния: применение, актуальность, достоверность

Дмитрий Павлович Женкин

Самарский государственный аграрный университет, Самара, Россия, mark_david_wolf@vk.com,
<https://orcid.org/0000-0002-4283-4738>

Аннотация. В настоящее время в экономической науке есть большое количество комплексных моделей оценки финансового состояния предприятий. Наибольший вклад в данное направление внесли отечественные и зарубежные ученые, занимавшиеся изучением антикризисного управления. Именно в области антикризисного управления можно найти множество методик по исследованию предприятия на грядущую возможную несостоятельность. Сущность любой из них одинакова – проанализировать поведение предприятия за определенный период, используя для расчетов данные из представленной бухгалтерской отчетности. Иначе говоря, провести аудиторскую проверку для выявления возможных случаев возникновения у предприятия невозможности рассчитаться по своим обязательствам. Для такой проверки используют модели анализа несостоятельности предприятия. В экономической науке по-разному трактуется понятие «несостоятельность предприятия», порой его даже отождествляют со схожим по смыслу термином «банкротство», что отчасти является ошибкой. Категория «банкрот» может быть присвоена после необходимой аудиторской проверки по заявлению от кредитора либо должника в арбитражный суд, регламентирующий такую процедуру согласно федеральному закону № 127-ФЗ «О несостоятельности (банкротстве)». В данной статье будут рассмотрены методики, получившие наибольшую популярность. С их помощью исследовано финансовое состояние отрасли сельского хозяйства на примере одного из ведущих предприятий Самарской области, которое располагается в зоне рискованного земледелия. Основное направление деятельности анализируемого предприятия – растениеводство. Проведенный анализ показывает, какова вероятность возможной несостоятельности исследуемого предприятия и что может к ней привести. В качестве выводов рассматриваются рекомендации по улучшению показателей финансово-хозяйственной деятельности сельскохозяйственного предприятия, а также подтверждается достоверность применяемых методик по анализу и прогнозированию вероятности наступления банкротства.

Ключевые слова: агропромышленный комплекс, сельскохозяйственное предприятие, анализ несостоятельности, финансовый менеджмент, модель финансового состояния

Основные положения:

- ◆ основным отличием отечественных методик от зарубежных является упор на оценку производственных показателей, что доказывается исследованием по весовым коэффициентам изучаемых моделей;
- ◆ рассмотренные отечественные и зарубежные модели анализа и прогнозирования вероятности наступления банкротства дали достоверную оценку деятельности исследуемого сельскохозяйственного предприятия;
- ◆ ключевой недостаток рассматриваемых методик анализа несостоятельности – исследование конкретного направления возможного риска с применением узкого охвата данных.

Для цитирования: Женкин Д.П. Экономический анализ деятельности предприятия с помощью комплексных моделей финансового состояния: применение, актуальность, достоверность // Вестник Самарского государственного экономического университета. 2024. № 6 (236). С. 17–25.

Original article

Economic analysis of the company's activities using complex models of financial condition: application, relevance, reliability

Dmitry P. Zhenkin

Samara State Agrarian University, Samara, Russia, mark_david_wolf@vk.com,
<https://orcid.org/0000-0002-4283-4738>

Abstract. Currently, economics has a large number of complex models for assessing the financial condition of enterprises. The greatest contribution to this area was made by domestic and foreign scientists who studied crisis management. It is in the field of crisis management that you can find a lot of methods for researching an enterprise for future possible insolvency. The essence of each of them is the same – to analyze the behavior of the enterprise for a certain period using data from the presented accounting statements for calculations; in other words, it means to conduct an audit to identify possible cases of the company's inability to pay off its obligations. For such verification, enterprise insolvency analysis models are used. In economics, the concept of "insolvency of an enterprise" is interpreted in different ways, sometimes it is even identified with the similar term "bankruptcy", which is partly a mistake. The category "bankrupt" can be assigned after the necessary audit upon application from the creditor or debtor to the arbitration court regulating such a procedure in accordance with Federal Law No. 127-FZ "On Insolvency (Bankruptcy)". In this article, the techniques that have gained the most popularity will be considered. With their help, the financial condition of the agricultural sector was studied on the example of one of the leading enterprises of the Samara region, which is located in the zone of risky agriculture. The main activity of the analyzed enterprise is crop production. The analysis shows what is the probability of possible insolvency of the enterprise under study and what can lead to it. As conclusions, recommendations for improving the indicators of financial and economic activity of an agricultural enterprise are considered, and the reliability of the applied methods for analyzing and predicting the probability of bankruptcy is confirmed.

Keywords: agro-industrial complex, agricultural enterprise, insolvency analysis, financial management, financial condition model

Highlights:

- ◆ the main difference between domestic and foreign methods is the emphasis on the assessment of production indicators, which is proved in this research on the weight coefficients of the studied models;
- ◆ the considered domestic and foreign models for analyzing and predicting the probability of bankruptcy gave a reliable assessment of the activity of the agricultural enterprise under study;
- ◆ the key drawback of the considered methods of insolvency analysis is the study of a specific area of possible risk using a narrow data coverage.

For citation: Zhenkin D.P. Economic analysis of the company's activities using complex models of financial condition: application, relevance, reliability // Vestnik of Samara State University of Economics. 2024. No. 6 (236). Pp. 17–25. (In Russ.).

Введение

Существующие методики анализа и прогнозирования вероятности наступления банкротства берут свое начало еще с прошлого столетия. Большой вклад в данное направление внесли исследователи США, Канады, Великобритании, России и других стран. Каждая из разработанных методик по-своему эффективна и дает точный результат. Вместе с тем

данные методики создавались при тех экономических условиях, которые существовали в период их разработки. Нынешние же условия экономического развития страны сложно предсказать, учитывая постоянные изменения в экономике, связанные с санкциями и вступлением во Всемирную торговую организацию. Множество различных экономических, социальных, политических и других факторов вли-

яет на стабильность экономической ситуации. Состояние экономической ситуации воздействует на предприятия и диктует им свои правила, которые могут быть губительны для развития хозяйственной деятельности.

Особенно тяжело приходится предприятиям, которые задействованы в сельском хозяйстве. Наряду с вышеперечисленными факторами на их деятельность оказывает влияние и климатический фактор. К примеру, в случае с получением продукции посредством высева семенного материала имеют значение нормы температуры, влажности почв, уровень выпавших осадков, мера внесенных удобрений и пр. При несоблюдении всех норм, а также при нестабильной климатической ситуации предприятие, занятое в отрасли растениеводства, может не получить продукцию в виде собранного урожая и тем самым лишиться выручки и прибыли от ее реализации. Так же и в животноводстве: при несоблюдении должного ухода за животными, отсутствии вакцинации, несоблюдении рациона кормления, отсутствии организации выгула на пастбищах или специальных пло-

щадках предприятие не получит ожидаемого прироста живой массы либо животные будут инфицированы различными болезнями и не дадут необходимой продукции для дальнейшей реализации [1].

Цель данного исследования – доказать эффективность применения существующих комплексных методик по анализу и прогнозированию нестабильности с помощью проведения комплексного экономического анализа деятельности конкретного сельскохозяйственного предприятия, расположенного на территории Кинельского района Самарской области.

Методы

Изучение методик прогнозирования банкротства проводилось на примере сельскохозяйственного предприятия Самарской области, расположенного в зоне рискованного земледелия. В процессе исследования использовались прагматический подход, методы анализа и обобщения данных. Информационной базой послужили публикации зарубежных и

Таблица 1

Коэффициенты, встречающиеся в методиках прогнозирования банкротства

Формула расчета	Расчет по РСБУ
Чистая прибыль / Сумма активов	2400 / 1600
Чистая прибыль / Собственный капитал	2400 / 1300
Чистая прибыль / Задействованный капитал	2400 / (1300 + 1400)
Чистая прибыль / Выручка	2400 / 2110
Чистая прибыль / Затраты на производство	2400 / (2120 + 2210 + 2220)
Денежные средства с финансовыми вложениями / Сумма краткосрочных обязательств	(1240 + 1250) / 1500
Оборотные активы / Текущие обязательства	1200 / (1510 + 1520 + 1550)
Текущие денежные средства с учетом перспективных доходов и вложений / Текущие обязательства	(1230 + 1240 + 1250) / (1510 + 1520 + 1550)
Сумма всех обязательств / Собственный капитал	(1400 + 1500) / 1300
Собственный капитал / Сумма активов	1300 / 1600
Собственный производственный капитал / Запасы	(1300 - 1100) / 1210
Собственный производственный капитал / Оборотный капитал	(1300 - 1100) / 1200
Задействованный в производстве капитал / Собственный капитал	(1300 + 1400 - 1100) / 1300
Сумма активов за вычетом налогов / Долгосрочные и текущие обязательства	(1600 - 1220) / (1400 + 1510 + 1520 + 1550)
Чистый оборотный капитал / Активы	(1200 - 1500) / 1600
Собственный капитал / Долгосрочные и текущие обязательства	1300 / (1400 + 1510 + 1520 + 1550)
Долгосрочные обязательства / Активы	1400 / 1600
Краткосрочные обязательства / Активы	1500 / 1600
Прибыль до налогообложения / Активы	(2300 + 2330) / 1600
Оборотные активы / Сумма всех обязательств	1200 / (1400 + 1500)

Таблица 2

Рассматриваемые методики анализа и прогнозирования вероятности наступления банкротства

Модель Альтмана (пятифакторная)				
$Z = 0,717 * X_1 + 0,847 * X_2 + 3,107 * X_3 + 0,420 * X_4 + 0,998 * X_5$				
X_1	X_2	X_3	X_4	X_5
(стр.1200 – стр.1500) / стр.1600	стр.2400 / стр.1600	стр.2300 / стр.1600	стр.1300 / (стр.1400 + стр.1500)	стр.2110 / стр.1600
Модель Лиса				
$Z = 0,063 * X_1 + 0,092 * X_2 + 0,057 * X_3 + 0,001 * X_4$				
X_1	X_2	X_3	X_4	
(стр.1200 – стр.1500) / стр.1600	(стр.2300 + стр.2330) / стр.1600	стр.2400 / стр.1600	стр.1300 / (стр.1400 + стр.1500)	
Модель Спрингейта				
$Z = 1,03 * X_1 + 3,07 * X_2 + 0,66 * X_3 + 0,4 * X_4$				
X_1	X_2	X_3	X_4	
(стр.1200 – стр.1500) / стр.1600	(стр.2300 + стр.2330) / стр.1600	стр.2300 / стр.1500	стр.2110 / стр.1600	
Модель Селезневой – Ионовой				
$R = 25 * X_1 + 25 * X_2 + 20 * X_3 + 20 * X_4 + 10 * X_5$				
X_1	X_2	X_3	X_4	X_5
стр.2110 / [(стр.1210нп. + стр.1210кп.) * 0,5]	стр.1200 / (стр.1520 + стр.1510 + стр.1550)	стр.1300 / (стр.1400 + стр.1500)	стр.2400 / стр.1600	стр.2400 / стр.2110
Модель Зайцевой				
$Кфакт = 0,25 * X_1 + 0,1 * X_2 + 0,2 * X_3 + 0,25 * X_4 + 0,1 * X_5 + 0,1 * X_6$				
X_1	X_2	X_3	X_4	X_5
стр.2300 / стр.1300	стр.1520 / стр.1230	(стр.1520 + стр.1510) / стр.1250	стр.2300 / стр.2110	(стр.1400 + стр.1500) / стр.1300
стр.1600 / стр.2110				
Модель Сафиуллина – Кадыкова				
$R = 2 * X_1 + 0,1 * X_2 + 0,08 * X_3 + 0,45 * X_4 + X_5$				
X_1	X_2	X_3	X_4	X_5
(стр.1300 – стр.1100) / стр.1200	стр.1200 / (стр.1520 + стр.1510 + стр.1550)	стр.2110 / [(стр.1600нп. + стр.1600кп.) * 0,5]	стр.2400 / стр.2110	стр.2400 / стр.1300

отечественных экономистов в области антикризисного управления и анализа финансово-хозяйственной деятельности, данные бухгалтерской отчетности исследуемого предприятия, материалы научно-практических конференций и др.

Результаты

Прогнозирование вероятности наступления банкротства строится исходя из данных проведенного финансового анализа. Принцип и алгоритм работы существующих методик прост: сбор данных бухгалтерской отчетности предприятия, вывод финансовых показателей деятельности предприятий, построение модели развития событий на основе линейного уравнения, вывод конечного показателя и сравнение итога со шкалой нормали. Основные финансовые коэффициенты, встречающиеся в отечественных и зарубежных методиках,

отображены в табл. 1.

С учетом представленных коэффициентов можно отметить, что в методиках прогнозирования банкротства можно встретить показатели рентабельности, ликвидности, финансовой независимости, финансового рычага, платежеспособности, доли участия в производственном процессе оборотных активов, собственного, производственного и заемного капиталов, возможности погашения обязательств как за счет текущих, так и суммарных активов, и т.д. [2–4].

В конечном итоге важную роль в анализе несостоятельности играет линейное уравнение, в котором выделяются весовые показатели для переменных, роли которых исполняют финансовые показатели. Рассмотрим наиболее популярные модели прогнозирования

Таблица 3
Данные бухгалтерской отчетности по ЗАО «Бобровское», руб.

Наименование	Строки	Годы исследования		
		2022	2021	2020
Внеоборотные активы	1100	144 558	121 518	133 549
Запасы	1210	269 044	179 140	117 111
Дебиторская задолженность	1230	161 259	163 520	172 942
Денежные средства и денежные эквиваленты	1250	629	11 414	34 061
Оборотные активы	1200	516 704	420 090	397 278
Капитал и резервы	1300	487 135	428 375	414 771
Долгосрочные обязательства	1400	48 959	56 241	60 748
Заемные средства	1510	63 685	49 123	45 700
Кредиторская задолженность	1520	60 802	7869	9608
Прочие обязательства	1550	0	0	0
Краткосрочные обязательства	1500	125 168	56 992	55 308
Баланс	1600	661 262	541 608	530 827
Выручка	2110	81 949	49 363	105 672
Проценты к уплате	2330	0	3325	2936
Прибыль (убыток) до налогообложения	2300	16 564	15 966	29 005
Чистая прибыль (убыток)	2400	14 742	13 604	27 127

банкротства и отметим в них, какие коэффициенты играют важную роль в каждой модели. Результаты исследования по моделям представлены в табл. 2.

В модели Э. Альтмана важными показателями являются маржинальная рентабельность предприятия и доля коммерческого дохода. Это говорит о том, что основной упор делается на расчет по обязательствам за счет основной коммерческой деятельности предприятия и возможности рассчитаться за счет средств, полученных от продаж. Аналогичная ситуация складывается и с методикой Лиса, за исключением второго по значимости коэффициента – концентрации чистого оборотного капитала. Это говорит о направленности методики на улучшение показателей за счет активного производства продукции и ее реализации для погашения обязательств. Методика Спрингейта аналогична по расстановке весовых коэффициентов методике Лиса, за исключением применения оставшихся весовых значений. В модели Спрингейта основной упор делается на коммерческой прибыли до налогообложения, в этом ее отличие от модели Лиса и сходство с моделью Альтмана [2; 5].

Изучим весовые коэффициенты отечественных методик. В модели Селезневой – Ионовой сразу видны отличия от зарубежных моделей. В первую очередь заметен упор на оборотные активы и их ликвидность. Весовые

коэффициенты и метод их расстановки очень схожи с моделью французского экономиста Ж. Депалянья. Его модель, как и модель Селезневой – Ионовой, имеет критериально-балльную систему оценки. Обратная картина представлена в модели Зайцевой. Здесь мы можем заметить акцент на возможности рассчитаться по кредиторской задолженности за счет быстрореализуемых активов. Такой подход имеет место только в краткосрочном планировании, когда кредиторы требуют незамедлительного расчета по обязательствам. Но основной упор в данной методике делается на структуру коммерческой прибыли.

Совершенно иной взгляд на анализ представляют ученые Р.С. Сайфиуллин и Г.Г. Кадыков, отражая в своей методике упор на расчете по обязательствам исходя из оценки состояния капитала. Основные оценочные коэффициенты – рентабельность капитала и обеспеченность оборотными активами – показывают, что методика проводит анализ и оценку именно производственной части, отражая способность предприятия рассчитаться за счет улучшения производственных показателей [6; 7].

Многообразие методик свидетельствует о том, что оценку предприятия можно проводить с различных сторон. Каждая из существующих методик отражает определенный аспект развития предприятия, тем самым давая понять,

Таблица 4

Анализ ЗАО «Бобровское» по исследуемым методикам

Методика	Коэффициент	Норматив	Годы исследования		
			2022	2021	2020
Альтмана	X ₁	0,5	0,59	0,67	0,64
	X ₂	0,1	0,02	0,03	0,05
	X ₃	0,1	0,03	0,03	0,05
	X ₄	0,5	2,80	3,78	3,57
	X ₅	0,15	0,12	0,09	0,20
	Z	2,9	2,37	2,28	2,36
Лиса	X ₁	0,5	0,59	0,67	0,64
	X ₂	0,1	0,03	0,04	0,06
	X ₃	0,1	0,02	0,03	0,05
	X ₄	0,5	2,80	3,78	3,57
	Z	0,037	0,04	0,05	0,05
Спрингейта	X ₁	0,5	0,59	0,67	0,64
	X ₂	0,1	0,06	0,04	0,06
	X ₃	-	0,13	0,28	0,52
	X ₄	-	0,12	0,09	0,20
	Z	0,862	0,94	1,02	1,27
Селезневой – Ионовой	X ₁	3	0,36	0,33	0,90
	X ₂	2	4,15	7,37	7,18
	X ₃	1	2,80	3,78	3,57
	X ₄	0,3	0,02	0,03	0,05
	X ₅	0,2	0,18	0,28	0,26
	Z	100	121,27	134,65	137,22
Зайцевой	X ₁	0	0,03	0,04	0,07
	X ₂	1	0,38	0,05	0,05
	X ₃	7	197,91	4,99	1,62
	X ₄	0	0,2	0,32	0,27
	X ₅	0,7	0,36	0,26	0,28
	X ₆	X ₆ прош.год	8,07	10,97	5,02
	Z	1,57 + 0,1 * X ₆ прош.год	40,52	2,216	0,94
Сайфиуллина – Кадыкова	X ₁	0,1	0,66	0,73	0,71
	X ₂	2	4,15	7,37	7,18
	X ₃	-	0,14	0,09	0,20
	X ₄	0,2	0,18	0,28	0,26
	X ₅	0,1	0,03	0,03	0,07
	Z	1	1,86	2,36	2,33

что возможности принятия взвешенного управленческого решения безграничны [8–10].

Для проведения более широкой и понятной оценки точности и концепции работы вышеописанных методик рассмотрим их на примере существующего предприятия, изучим прогноз, который предложит каждая из них, и сделаем соответствующие выводы. В качестве изучаемого предприятия выступит ЗАО «Бобровское», расположенное на территории села Бобровка Кинельского района Самарской области. Основные виды деятельности (по

ОКВЭД) – 01.11 «Выращивание зерновых (кроме риса), зернобобовых культур и семян масличных культур», а также начиная с 2021 г. – 01.41 «Разведение молочного крупного рогатого скота, производство сырого молока». Предприятие существует с 2002 г., не имело судебных процессов в арбитражном суде и претензий от кредиторов, расширяло производственный потенциал и направления деятельности. Необходимые данные для проведения анализа отображены в табл. 3.

Как можно заметить, для анализа не хватает данных за 2019 г.: для строки 1210 «За-

пасы» – 116 909 руб., для строки 1600 «Баланс» – 513 057 руб.

Расчеты по проведенному анализу представлены в табл. 4.

Обсуждение

Проведенный анализ по вышеуказанным методикам показывает неоднозначные результаты. Согласно модели Альтмана, предприятие находится в «серой» зоне, или зоне неопределенности. При этом можно заметить стабильное нахождение в ней ввиду того, что конечный показатель держится в среднем значении 2,3. Однако другие зарубежные методики, исходя из сравнения с нормальными, показывают финансовую устойчивость и низкую вероятность несостоятельности предприятия.

Поскольку большинство коэффициентов зарубежных методик повторяются, то можно сделать общие выводы: состояние оборотных активов – в пределах нормы, само предприятие платежеспособно. Несмотря на низкий уровень рентабельности, финансовое состояние предприятия характеризуется как устойчивое.

Что касается анализа по отечественным методикам, то результаты следующие. Согласно методике Зайцевой, предприятие может считаться финансово здоровым при соблюдении условия: $K_{\text{факт}} > K_{\text{норматив}}$, $K_{\text{норматив}} = 1,57 * (0,1 * X_6 \text{ прош.год})$. При подсчетах можно заметить, что $K_{\text{факт}}$ растет, в то время как в других методиках конечный показатель убывает. При этом при сравнении с предыдущими годами делается вывод о том, что в 2021 и 2020 гг. предприятие признавалось неплатежеспособным, что в корне противоречит большинству исследуемых методик. А модели ученых Селезневой – Ионовой и Сайфиуллина – Кадыкова отмечают противоположную ситуацию.

Если сравнивать прогнозные показатели и фактическую ситуацию на ЗАО «Бобровское», то можно сказать следующее. С 2020 г. по настоящее время предприятие развивает новое для себя направление – разведение крупного рогатого скота. В связи с этим возросли обязательства и упал объем продаж, так как часть оборотных средств, а именно зерновая продукция, направляется в качестве кормов.

Да, сейчас предприятие старается сбалансировать свое финансовое состояние, чтобы успешно развиваться в своем направлении. Но, как показывает проведенный анализ, спад показателей отражает дальнейшую возможную несостоятельность.

С учетом этого можно предложить в качестве пути повышения финансовой устойчивости и максимизации прибыли изыскание средств в виде грантовой поддержки на развитие животноводческого направления, которое начало развиваться на анализируемом предприятии. Данное направление в исследуемом регионе максимально поддерживается со стороны Министерства сельского хозяйства и Правительства Самарской области как одно из важнейших для повышения продовольственной безопасности [11].

Заключение

В результате проведенного исследования было выявлено, что зарубежные методики прогнозирования несостоятельности до сих пор остаются актуальными, достоверными в расчетах, но имеют повторяющиеся коэффициенты. Отечественные методики также показывают свою эффективность, более широкий охват применяемых коэффициентов, возможность оценить не только рентабельность деятельности, но и производственные показатели.

Теоретическая значимость данной работы заключается в подготовленных рекомендациях по применению исследованных методик в следующих направлениях:

1) пятифакторная модель Э. Альтмана и модель Р. Лиса – для определения оптимальной производственной стратегии предприятия;

2) модель Г. Спрингейта – для исследования возможностей повышения коммерческой прибыли, за счет которой возможно погасить краткосрочные обязательства;

3) модель Селезневой – Ионовой и Сайфиуллина – Кадыкова – для оценки платежеспособности предприятия, ликвидности активов и их дальнейшего улучшения;

4) модель Зайцевой – для оценки финансовой зависимости и ее снижения, а также анализа прибыльности и поиска путей ее повышения.

Список источников

1. Архипова А.О. Понятие и виды процедур несостоятельности (банкротства) // *Colloquium-journal*. 2020. № 23-2 (75). С. 49–51.
2. Гранкин В.Ф., Марченкова И.Н., Удовикова А.А. Сравнительный анализ российских и зарубежных методик прогнозирования вероятности банкротства // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. 2018. № 5. С. 169–176.
3. Егоров И.С., Букреев А.В. Применение модели Альтмана для оценки вероятности банкротства предприятия // Экономика и социум. 2019. № 1-1 (56). С. 468–471.
4. Ковалева А.В. Модели вероятности банкротства как способ оценки эффективности управления корпоративными финансами // Вестник науки. 2019. Т. 4, № 5 (14). С. 30–33.
5. Старцев П.В., Саркисова Р.А. Способы диагностики риска банкротства предприятия // Факторы успеха. 2017. № 2 (9). С. 74–77.
6. Ковалева Н.А., Камбулов С.В., Леонова К.И. Модели оценки вероятности банкротства // Вектор экономики. 2019. № 10 (40).
7. Фролова В.Б., Шпак С.В. Оценка прогностической достоверности моделей прогнозирования банкротства // Экономика. Бизнес. Банки. 2019. № 2 (29). С. 136–147.
8. Трушина Н.Н. Сравнительная характеристика моделей оценки вероятности банкротства предприятия // Экономика и бизнес: теория и практика. 2020. № 9-2 (67). С. 113–118.
9. Костина О.И., Черкашина А.И. Методы диагностики банкротства коммерческих организаций // Наука и образование: проблемы, идеи, инновации. 2018. № 1 (4). С. 90–94.
10. Магомедова М.Н. Зарубежные модели оценки финансового состояния и диагностики банкротства организации // Вестник современных исследований. 2018. № 4.2 (19). С. 466–470.
11. О мерах, направленных на поддержку сельскохозяйственного производства за счет средств областного бюджета, в том числе формируемых за счет поступающих в областной бюджет средств федерального бюджета : постановление Правительства Самарской области от 12.02.2013 № 30 (ред. от 12.09.2023). URL: <https://docs.cntd.ru/document/464001208> (дата обращения: 12.01.2024).

References

1. Arkhipova A.O. The concept and types of insolvency (bankruptcy) procedures // *Colloquium-journal*. 2020. No. 23-2 (75). Pp. 49–51.
2. Grankin V.F., Marchenkova I.N., Udovikova A.A. Comparative analysis of Russian and foreign methods of forecasting the probability of bankruptcy // Bulletin of the Kursk State Agricultural Academy. 2018. No. 5. Pp. 169–176.
3. Egorov I.S., Bukreev A.V. Application of the Altman model to assess the probability of bankruptcy of an enterprise // Economy and society. 2019. No. 1-1 (56). Pp. 468–471.
4. Kovaleva A.V. Models of bankruptcy probability as a way to assess the effectiveness of corporate finance management // Bulletin of Science. 2019. Vol. 4, No. 5 (14). Pp. 30–33.
5. Startsev P.V., Sarkisova R.A. Methods of diagnosing the risk of bankruptcy of an enterprise // Success factors. 2017. No. 2 (9). Pp. 74–77.
6. Kovaleva N.A., Kambalov S.V., Leonova K.I. Models for assessing the probability of bankruptcy // Vector of Economics. 2019. No. 10 (40).
7. Frolova V.B., Shpak S.V. Assessment of the predictive reliability of bankruptcy forecasting models // Economy. Business. Banks. 2019. No. 2 (29). Pp. 136–147.
8. Trushina N.N. Comparative characteristics of models for assessing the probability of bankruptcy of an enterprise // Economics and Business: theory and practice. 2020. No. 9-2 (67). Pp. 113–118.
9. Kostina O.I., Cherkashina A.I. Methods of diagnosing bankruptcy of commercial organizations // Science and education: problems, ideas, innovations. 2018. No. 1 (4). Pp. 90–94.
10. Magomedova M.N. Foreign models for assessing the financial condition and diagnosing bankruptcy of an organization // Bulletin of modern research. 2018. No. 4.2 (19). Pp. 466–470.
11. On measures aimed at supporting agricultural production at the expense of the regional budget, including those formed at the expense of federal budget funds received by the regional budget : Resolution of the Government of the Samara Region dated 12.02.2013 No. 30 (as amended on 12.09.2023). URL: <https://docs.cntd.ru/document/464001208> (date of access: 12.01.2024).

Информация об авторе

Д.П. Женкин – аспирант Самарского государственного аграрного университета.

Information about the author

D.P. Zhenkin – postgraduate student of the Samara State Agrarian University.

Статья поступила в редакцию 05.03.2024; одобрена после рецензирования 18.03.2024; принятa к публикации 14.05.2024.

The article was submitted 05.03.2024; approved after reviewing 18.03.2024; accepted for publication 14.05.2024.

Вестник Самарского государственного экономического университета. 2024. № 6 (236). С. 26–33.
Vestnik of Samara State University of Economics. 2024. No. 6 (236). Pp. 26–33.

Научная статья
УДК 332.1:005.936.7

Система управления экономической безопасностью региона

Дмитрий Алексеевич Логинов¹, Виктор Николаевич Рябенко²

¹ Вятский государственный университет, Киров, Россия, doctorloginov@mail.ru

² ООО «ПРОФ-ИНВЕСТ», Киров, Россия, finance-vyatka@rambler.ru

Аннотация. Актуальность темы исследования вызвана необходимостью разработки универсальных подходов к управлению экономической безопасностью на уровне региона. Проблема исследования заключается в отсутствии апробированных и универсальных решений по налаживанию всех звеньев системы управления экономической безопасностью региона, в связи с чем эффективно функционирующие системы управления экономической безопасностью региона мало распространены. Работа направлена на обоснование образа системы управления экономической безопасностью региона и ее состава, структуры и взаимодействия составных элементов. В результате исследования авторами предложена собственная интерпретация понятия системы управления экономической безопасностью региона и обоснованы ключевые звенья этой системы. Доказано, что система управления экономической безопасностью региона будет эффективна в том случае, если в нее войдут нормативно-правовое обеспечение, процедуры мониторинга, стратегического анализа и целеполагания, процесс принятия решений в сфере обеспечения экономической безопасности, совокупность органов управления экономической безопасностью в составе координирующих и методологических органов, а также механизм общественного контроля достижения целей и задач региональной экономической безопасности. Предложено создавать систему экономической безопасности региона, не подчиняясь классическим отраслевым принципам построения региональных систем управления, а поставив приоритет экономической безопасности во главу угла как самовоспроизводящийся механизм создания наиболее благоприятных условий для развития социума и регионального хозяйства.

Ключевые слова: экономическая безопасность, регион, управление, государственное управление, управление социально-экономическим развитием региона, стратегия, угрозы, вызовы экономической безопасности, риски, социально-экономическое развитие

Основные положения:

- ◆ обеспечение экономической безопасности региона требует создания эффективной системы управления;
- ◆ внедрение системы управления экономической безопасностью осложняется классической схемой управления региональным социально-экономическим развитием, основанной на отраслевом подходе;
- ◆ управление экономической безопасностью региона целесообразно обеспечивать с использованием системного подхода, когда мониторинг, анализ, целеполагание, нормативно-правовое проектирование, принятие управленческих решений, финансирование и общественный контроль соединяются в единую систему управления, обеспечивающую синергетический эффект;
- ◆ создание системы управления экономической безопасностью региона предполагает формирование специализированных органов координирующего и методологического плана, обладающих полномочиями, распространяющимися на все отраслевые органы исполнительной власти региона.

Для цитирования: Логинов Д.А., Рябенко В.Н. Система управления экономической безопасностью региона // Вестник Самарского государственного экономического университета. 2024. № 6 (236). С. 26–33.

Original article

The economic security management system of the region

Dmitry A. Loginov¹, Viktor N. Ryabenko²

¹ Vyatka State University, Kirov, Russia, doctorloginov@mail.ru

² PROF-INVEST LLC, Kirov, Russia, finance-vyatka@rambler.ru

Abstract. The relevance of the research topic is determined by the need to develop universal approaches to managing economic security at the regional level. The problem of the study lies in the lack of proven and universal solutions for establishing all parts of the economic security management system of the region, and therefore effectively functioning economic security management systems of the region are not widespread. The work is aimed at substantiating the image of the economic security management system of the region and its composition, structure and interaction of its constituent elements. As a result of the research, the authors proposed their own interpretation of the concept of the economic security management system of the region and justified the key links of this system. It is proved that the economic security management system of the region will be effective if it includes regulatory and legal support, monitoring procedures, strategic analysis and goal setting, decision-making process in the field of economic security, a set of economic security management bodies as part of coordinating and methodological bodies, as well as a mechanism for public control over the achievement of goals and objectives of regional economic security. It is proposed to create a system of economic security in the region, not obeying the classical sectoral principles of building regional management systems, but putting the priority of economic security at the forefront as a self-reproducing mechanism for creating the most favorable conditions for the development of society and regional economy.

Keywords: economic security, region, management, public administration, management of socio-economic development of the region, strategy, threats, challenges to economic security, risks, socio-economic development

Highlights:

- ◆ ensuring the economic security of the region requires the creation of an effective management system;
- ◆ the implementation of the economic security management system is complicated by the classical scheme of regional socio-economic development management based on an industry approach;
- ◆ it is advisable to ensure the management of the economic security of the region using a systematic approach, when monitoring, analysis, goal setting, regulatory design, management decision-making, financing and public control are combined into a single management system that provides a synergistic effect;
- ◆ the creation of a regional economic security management system involves the formation of specialized coordinating and methodological bodies with powers extending to all sectoral executive authorities of the region.

For citation: Loginov D.A., Ryabenko V.N. The economic security management system of the region // Vestnik of Samara State University of Economics. 2024. No. 6 (236). Pp. 26–33. (In Russ.).

Введение

Актуальность настоящего исследования связана с наблюдающимся в настоящее время в российских регионах стремлением к стабильности и повышению эффективности управления социально-экономическим развитием. Спрос региональных систем государственного управления на эффективные решения в сфере управления социально-экономи-

ческим развитием растет, а конкретных рекомендаций для этого не хватает. Кроме того, многие широко употребляемые критерии эффективного социально-экономического управления регионом, такие как, например, обеспечение экономической безопасности, не всегда находят практическое подкрепление в силу того, что лица, принимающие решения в сфере управления социально-экономическим

развитием и заинтересованные в воплощении принципов обеспечения экономической безопасности в реальную практику, не находят методических решений, пригодных к конкретной управленческой ситуации в том или ином регионе. К настоящему времени пришло ясное ощущение значимости социальной и экономической стабильности в управлении регионом, так как такая стабильность самым тесным образом связана с отсутствием кризисных явлений, в чем, в свою очередь, заинтересовано население региона. Оценка результативности деятельности управленческих элит в регионах тесно связана с рассматриваемой социально-экономической стабильностью. Таким образом, тема исследования систем управления экономической безопасностью региона является весьма актуальной задачей в научном, методологическом и прикладном смыслах.

Исторически не сложилось устойчивой традиции управлять регионом с позиций критерия экономической безопасности. Это обусловлено приоритетом иных критериев над сущностью экономической безопасности. Так, длительное время результативность управления регионом оценивалась по выполнению плановых показателей экономического развития, доводимых до регионального хозяйства, и по обеспечению предприятий и населения региона наиболее важными ресурсами.

Все названное, безусловно, может быть значимо и сейчас, однако не содержит целостного понимания сущности экономической безопасности. Необходимо отметить, что в современных условиях достижение по-настоящему положительных результатов в управлении регионом возможно только при реализации комплексного подхода, когда в реализации конкретных управленческих задач нет второстепенных, а наоборот, налаживается движение «широким фронтом» к комплексу задач, совместное выполнение которых могло бы характеризовать состояние региона как соответствующее требованиям экономической безопасности.

При теоретическом признании значимости экономической безопасности часто нет понимания, как ее достичь. Во многом это обусловлено тем, что при интерпретации результатов управления социально-экономическим

развитием отдельных регионов не берется за правило выделять те регионы, которые достигают наилучших результатов в обеспечении экономической безопасности. Отсюда и отсутствие возможности перенять передовой опыт успешного обеспечения экономической безопасности.

Сегодня сложилась ситуация, когда доступны методики измерения уровня экономической безопасности региона, но не хватает рекомендаций по управлению экономической безопасностью [1, с. 60]. Наиболее проработанной эта область исследований является для федерального уровня государственного управления [2, с. 25]. Как правило, подобные исследования сосредотачиваются на таких направлениях, как нормативно-правовое обеспечение управления экономической безопасностью [3, с. 109], стратегическое обеспечение управления экономической безопасностью [4, с. 2622], система органов по управлению экономической безопасностью [5, с. 176] и механизм обеспечения экономической безопасности [6, с. 31].

Поиск подходов к управлению экономической безопасностью на уровне региона сопровождается разработкой рекомендаций в различных направлениях, среди которых присутствуют совершенствование управления инвестициями как способ укрепления экономической безопасности региона [7, с. 106], уточнение или поиск новой социально-экономической специализации региона [8, с. 49], меры по повышению экономической конкурентоспособности региона [9, с. 217] и деление механизма управления региональной экономической безопасностью на отдельные тематические блоки [10, с. 88].

Проблема исследования состоит в констатации нехватки методологии управления экономической безопасностью региона и необходимости подбора действенных решений по развитию системы управления региональной экономической безопасностью. Переход к управлению регионом с позиций приоритета экономической безопасности осложнен многими причинами, среди которых можно выделить консерватизм, неготовность к выходу из «зоны комфорта» в процессе управления регионом и ориентацию на классический подход к

дифференциации региональной государственной власти в направлении деления на отраслевые структуры и подразделения в системе органов публичной власти. Все это требует выработки универсальной методологии управления экономической безопасностью региона.

Цель исследования – обобщить подходы к управлению экономической безопасностью региона и предложить универсальную методологию управления экономической безопасностью региона с позиций системного подхода.

Задачи исследования:

- ◆ изучить возможности перехода регионального управления к принципу приоритета обеспечения экономической безопасности;
- ◆ обосновать роль системного подхода к управлению экономической безопасностью региона;
- ◆ уточнить понятие системы управления экономической безопасностью региона;
- ◆ сформулировать ключевую структуру системы экономической безопасности региона.

Методы

В ходе исследования были использованы разнообразные научно-исследовательские методы, круг которых сводится к следующим.

Проблемно-целевой метод направлен на осмысление проблемы в сфере управления экономической безопасностью региона на основе изучения затруднений в практической реализации теоретических основ управления экономической безопасностью.

Монографический метод предусматривает обобщение теоретических взглядов на управление системой экономической безопасности региона.

Метод целеполагания предполагает изыскание наиболее адекватных формулировок целей управления экономической безопасностью региона и постановки отдельных задач в сфере построения системы управления экономической безопасностью региона.

Программно-целевой метод используется для обоснования программных задач и цепей последовательных задач в ходе построения системы управления экономической безопасностью региона.

Метод обобщения опыта личных наблюдений основывается на определении подходов к

управлению системой экономической безопасности с позиций обобщения личного управленческого опыта и опыта наблюдений авторов исследования.

Метод организационного проектирования направлен на подбор оптимальной схемы управления экономической безопасностью региона с позиций интерпретации классического функционала органов государственной власти.

Метод анализа предполагает деление проблемы создания системы управления экономической безопасностью региона на отдельные смысловые блоки в целях более глубокого осмысливания их возможностей.

Метод синтеза нацелен на соединение существующих возможностей органов государственной власти в направлении обеспечения экономической безопасности как одной из новых и малоосвоенных целей социально-экономического развития региона.

Результаты

Экономическая безопасность может рассматриваться в рамках настоящего исследования как одна из форм предпочтительного состояния социально-экономической системы региона, характеризующаяся защищенностью интересов региона в сфере развития и удовлетворения его ключевых потребностей.

С этой точки зрения необходимо разграничивать идеальный образ экономической безопасности и ее реальное состояние. При этом реальное состояние экономической безопасности региона характеризуется, как правило, определенными нерешенными проблемами, совокупность которых не дает возможности перейти к более совершенной форме экономической безопасности.

Необходимость перехода от реального к идеальному состоянию экономической безопасности заставляет задуматься о создании системы управления экономической безопасностью региона. Это новая задача в региональном управлении, которая не ставилась раньше, и поэтому она не имеет готовых решений. Более того, сложившаяся система управления регионом сформирована под другие задачи и будет сопротивляться попыткам перенастроить ее на новую задачу.

Сегодня важно осознать факт ограниченности управленческого ресурса руководства региона на состояние социально-экономической системы. Действительно, рыночная экономика не предполагает полной ее управляемости. С этой точки зрения, возможности влияния региональной власти на состояние регионального хозяйства ограничены, но это не значит, что регион может устраниться от решения задачи управления экономикой и экономической безопасностью.

В условиях ограниченности возможностей управления экономикой региона необходимо понять, что рассматриваемые ограниченные ресурсы должны быть перераспределены на направление обеспечения экономической безопасности даже если при этом ослабнет воздействие на другие звенья экономики. Такой выбор обосновывается тем, что сама экономическая безопасность представляет собой наиболее близкое к идеальному состояние регионального хозяйства, что означает создание наиболее благоприятных условий для экономического и социального развития региона. Другими словами, налаженный механизм обеспечения экономической безопасности сам создает условия для экономического роста и социального прогресса экономики. Это освобождает руководство региона от необходимости «ручного управления» региональным хозяйством или поиска эксклюзивных адресных решений, не обеспечивающих системного эффекта.

Существует множество подходов к управлению экономической безопасностью регионов. Стандартный административный прием в случае необходимости включения нового звена в систему управления – это учреждение нового структурного подразделения или органа, отвечающего за новое звено в управлении. В случае налаживания управления экономической безопасностью региона такой подход может оказаться не лучшим. Это обусловлено тем, что экономическая безопасность достигается слаженной работой в определенном направлении всех звеньев управления, поэтому отраслевой подход в виде создания обособленного подразделения с равными другим органам исполнительной власти правами может оказаться неэффективным. Авторы

настоящего исследования предлагают строить систему управления экономической безопасностью региона на системном подходе, суть которого – перенастройка работы всех звеньев управления социально-экономическим развитием региона на приоритет обеспечения экономической безопасности. Это важно, так как угрозы экономической безопасности постоянно меняются, возникают новые, снижается значимость прежних рисков. В такой обстановке необходимо иметь возможность оперативно переключать акценты в управлении социально-экономическим развитием региона. Для этого целесообразно сосредоточить управление экономической безопасностью на высшем, стратегическом уровне управления регионом, который находится на уровне главы субъекта федерации и высшего законодательного (представительного) органа государственной власти региона.

В подчинении у такого центра принятия решений должны находиться все структуры, причастные к воздействию на процесс обеспечения экономической безопасности региона. Все вместе эти звенья образуют систему экономической безопасности региона.

С точки зрения авторов настоящего исследования, под системой управления экономической безопасностью региона следует понимать такую совокупность центров принятия решений, которая проводит мониторинг вызовов, угроз и рисков экономической безопасности региона, выявляет приоритетные вызовы, угрозы и риски экономической безопасности региона, обеспечивает целеполагание в сфере обеспечения экономической безопасности региона и принимает исчерпывающие меры по достижению оптимального уровня экономической безопасности региона.

Предлагаемая интерпретация системы управления экономической безопасностью региона должна обладать определенной структурой, взаимодействие элементов которой обеспечивает системный, синергетический эффект. В такую структуру предлагаем включить следующие звенья:

- 1) законодательство об экономической безопасности региона – закон субъекта Федерации об экономической безопасности, определяющий права и обязанности по обеспече-

нию экономической безопасности на уровне региона;

2) систему принятия стратегических решений в области управления экономической безопасностью, в том числе порядок разработки и принятия стратегии экономической безопасности региона, порядок координации процесса реализации целей и задач данной стратегии и порядок контроля достижения целей и задач стратегии;

3) стратегию экономической безопасности региона, предполагающую наличие актуальной и обоснованной системы целей и задач обеспечения экономической безопасности с учетом стратегической ситуации в регионе и разработанных стратегических решений в области преодоления ключевых вызовов в сфере экономической безопасности;

4) координирующий орган в сфере экономической безопасности, возглавляемый главой субъекта федерации и обеспечивающий координацию и контроль реализации стратегии экономической безопасности региона;

5) методологический орган в сфере экономической безопасности, отвечающий за анализ, мониторинг, апробацию методов обеспечения экономической безопасности и разрабатывающий ключевые элементы политики обеспечения экономической безопасности региона;

6) совокупность обязанностей органов исполнительной власти в сфере обеспечения экономической безопасности, за выполнение которых органы отчитываются перед координирующим органом в сфере экономической безопасности;

7) материальный ресурс обеспечения экономической безопасности в виде средств регионального бюджета, выделенных на эту цель на долгосрочную перспективу и оформленных в виде соответствующих государственных программ и региональных проектов;

8) механизм общественного контроля управления экономической безопасностью региона путем регулярного отслеживания промежуточных и итоговых результатов реализации стратегии экономической безопасности региона и других нормативно-правовых актов в этой области.

Обсуждение

Результаты исследования подтверждают рабочую гипотезу, заключающуюся в том, что субъект федерации должен содержать в системе государственного управления цели и задачи управления экономической безопасностью, при этом полномочия региона в сфере экономической безопасности должны быть объединены в систему, обладающую синергетическим эффектом. Авторами выявлена такая возможность и предложен способ интерпретации представлений об эффективной системе управления экономической безопасностью региона.

Рекомендации, предложенные авторами, распространяются на управленческую практику в российских регионах, отражая специфику механизма управления, сложившегося в современной России. Перенос полученных рекомендаций за пределы системы управления экономической безопасностью требует дополнительных исследований по изучению возможности адаптации полученного опыта к новым условиям.

Полученные результаты исследования могут быть реализованы в практике по разработке стратегий экономической безопасности в законодательных органах государственной власти субъектов федерации, а также в деятельности глав субъектов РФ и региональных правительств.

В будущем представленные исследования целесообразно продолжить в направлении уточнения функций каждого из звеньев предложенной авторами системы управления экономической безопасностью региона.

Заключение

Таким образом, регионы нуждаются в создании системы управления экономической безопасностью. При внедрении системы управления экономической безопасностью региона целесообразно ориентироваться на приоритет принципа ориентации на экономическую безопасность в организации системы управления социально-экономическим развитием региона и решительно расширять пространство для функционирования новой системы, активно дополняя ее классическую си-

стему управления региональным хозяйством, основанную на отраслевом подходе.

Рекомендуется управлять экономической безопасностью региона, пользуясь приоритетом системного подхода, противопоставляя его таким возможным подходам, как реактивный (в ответ на уже реализованную угрозу), ситуационный (в соответствии со складывающейся ситуацией), конъюнктурный (по примеру других регионов или в соответствии с указаниями федерального центра). Системный

подход может обеспечить максимальный уровень автономии и упредительности в принятии решений в сфере обеспечения региональной экономической безопасности.

Система управления экономической безопасностью региона многозвенна и содержит в себе как нормативно-правовую базу, так и процедуры принятия решений и специализированные органы, сосредотачивающие функции развития методологии, координации и контроля обеспечения экономической безопасности.

Список источников

1. Черкашина О.В. Экономическая безопасность региона и управление процессами ее обеспечения // Проблемы межрегиональных связей. 2021. № 15. С. 59–62.
2. Туфетулов А.М., Бакулина Л.Т., Хамидуллина Ф.И. Трансформация инструментов управления национальной экономической безопасностью с учетом «новых социальных рисков» // Горизонты экономики. 2023. № 4 (77). С. 22–27.
3. Парfenov D.A. Development of the mechanism for ensuring economic security in the Russian Federation in the context of digitalization // Bulletin of the Moscow University. Ser. 21, Governance (State and Society). 2020. № 4. С. 106–122.
4. Кариева Э.М. Основные концептуальные подходы к стратегическому управлению экономической безопасностью страны // Креативная экономика. 2020. Т. 14, № 11. С. 2617–2634.
5. Пасмурцева Н.Н. Оценка эффективности проектной деятельности как инструмента государственного регулирования в системе экономической безопасности Российской Федерации // Экономико-правовые проблемы обеспечения экономической безопасности : материалы V Междунар. науч.-практ. конф., Екатеринбург, 17 марта 2022 г. Екатеринбург : Урал. гос. экон. ун-т, 2022. С. 174–179.
6. Еркеев И.Х. Механизм обеспечения экономической безопасности – ключевой фактор национальной экономической безопасности // Государственная служба и кадры. 2023. № 5. С. 30–33.
7. Старовойт Р.В., Емельянов С.Г., Афанасьева Л.В. Трансформация регионального инвестиционного механизма в системе обеспечения экономической безопасности // Известия Юго-Западного государственного университета. Серия: Экономика. Социология. Менеджмент. Курск, 2021. Т. 11, № 4. С. 104–113.
8. Иванова Е.А., Левина Ю.В. О критериях отнесения территорий к геостратегическим: научно-практический аспект // Финансовые исследования. 2023. № 1 (78). С. 44–51.
9. Золотарчук В.В., Римша П.А. Конкурентоспособность региона как условие обеспечения его экономической безопасности // Ученые заметки ТОГУ. 2023. Т. 14, № 2. С. 215–219.
10. Вершинина Т.В. Блоки и функции механизма обеспечения экономической безопасности региона на основе приоритетов национального развития // Вызовы цифровой экономики: технологический сувенир и экономическая безопасность : сб. ст. VI Всерос. науч.-практ. конф. с междунар. участием, Брянск, 19 мая 2023 г. Брянск : Брянск. гос. инженерно-технол. ун-т, 2023. С. 85–90.

References

1. Cherkashina O.V. Economic security of the region and management of its provision processes // Problems of interregional relations. 2021. No. 15. Pp. 59–62.
2. Tufetulov A.M., Bakulina L.T., Khamidullina F.I. Transformation of national economic security management tools taking into account "new social risks" // Horizons of Economics. 2023. No. 4 (77). Pp. 22–27.
3. Parfenov D.A. Development of the mechanism for ensuring economic security in the Russian Federation in the context of digitalization // Bulletin of the Moscow University. Ser. 21, Governance (State and Society). 2020. No. 4. Pp. 106–122.
4. Karieva E.M. Basic conceptual approaches to strategic management of the country's economic security // Creative Economics. 2020. Vol. 14, No. 11. Pp. 2617–2634.

5. Pasmurtseva N.N. Evaluation of the effectiveness of project activities as an instrument of state regulation in the system of economic security of the Russian Federation // Economic and legal problems of ensuring economic security : proceedings of the V International Scientific and Practical Conference, Yekaterinburg, March 17, 2022. Yekaterinburg : Ural State University of Economics, 2022. Pp. 174–179.
6. Yerkeev I.H. The mechanism of ensuring economic security is a key factor of national economic security // Civil service and personnel. 2023. No. 5. Pp. 30–33.
7. Starovoit R.V., Yemelyanov S.G., Afanasyeva L.V. Transformation of the regional investment mechanism in the system of ensuring economic security // Proceedings of the Southwestern State University. Series: Economics. Sociology. Management. Kursk, 2021. Vol. 11, No. 4. Pp. 104–113.
8. Ivanova E.A., Levina Yu.V. On criteria for classifying territories as geostrategic: a scientific and practical aspect // Financial Research. 2023. No. 1 (78). Pp. 44–51.
9. Zolotarchuk V.V., Rimsha P.A. Competitiveness of the region as a condition for ensuring its economic security // Academic Notes of Pacific State University. 2023. Vol. 14, No. 2. Pp. 215–219.
10. Vershinina T.V. Blocks and functions of the mechanism for ensuring economic security of the region based on national development priorities // Challenges of the digital economy: technological sovereignty and economic security : collection of articles of the VI All-Russian Scientific and Practical Conference with international participation, Bryansk, May 19, 2023. Bryansk : Bryansk State University of Engineering and Technology, 2023. Pp. 85–90.

Информация об авторах

Д.А. Логинов – доктор экономических наук, профессор кафедры финансов и экономической безопасности Вятского государственного университета;
В.Н. Рябенко – генеральный директор ООО «ПРОФ-ИНВЕСТ».

Information about the authors

D.A. Loginov – Doctor of Economics, Professor of the Department of Finance and Economic Security of the Vyatka State University;
V.N. Ryabenko – general director of PROF-INVEST LLC.

Статья поступила в редакцию 18.03.2024; одобрена после рецензирования 20.03.2024; принята к публикации 14.05.2024.

The article was submitted 18.03.2024; approved after reviewing 20.03.2024; accepted for publication 14.05.2024.

Вестник Самарского государственного экономического университета. 2024. № 6 (236). С. 34–43.
Vestnik of Samara State University of Economics. 2024. No. 6 (236). Pp. 34–43.

Научная статья
УДК 338.45:662

Оценка результативности развития угольной отрасли Российской Федерации

Александр Александрович Лофиченко

Луганский государственный университет имени Владимира Даля, Луганск, Россия,
canych21@yandex.ru

Аннотация. Угольная отрасль является одной из важнейших отраслей как топливно-энергетического комплекса в частности, так и промышленного комплекса государства в целом. В статье предлагается метод оценки результативности развития угольной отрасли, состоящий из следующих этапов: выбор статистических показателей, нормирование показателей, расчет ускорений показателей, ранжирование показателей, создание эталонной модели развития отрасли, построение фактических ранговых рядов, вычисление коэффициентов корреляции рангов и оценки результативности. Проведена оценка результативности развития угольной отрасли Российской Федерации за период с 2019 по 2022 г., проанализированы причины возникновения полученных оценок.

Ключевые слова: угольная отрасль, развитие, результативность, функциональная модель, попарные сравнения, потоки

Основные положения:

- ◆ предложен метод оценки результативности развития угольной отрасли, учитывающий особенности ее функционирования;
- ◆ получены оценки результативности развития угольной отрасли Российской Федерации;
- ◆ определены причины, препятствующие устойчивому развитию угольной отрасли Российской Федерации.

Для цитирования: Лофиченко А.А. Оценка результативности развития угольной отрасли Российской Федерации // Вестник Самарского государственного экономического университета. 2024. № 6 (236). С. 34–43.

Original article

Assessing the effectiveness of the development of the coal industry of the Russian Federation

Aleksandr A. Lofichenko

Lugansk Vladimir Dahl State University, Lugansk, Russia, canych21@yandex.ru

Abstract. The coal industry is one of the most important sectors of both the fuel and energy complex in particular and the industrial complex of the state as a whole. The article proposes a method for assessing the effectiveness of the development of the coal industry, consisting of the following stages: selection of statistical indicators, standardization of indicators, calculation of indicator accelerations, ranking of indicators, creation of a reference model of industry development, construction of actual ranking series, calculation of rank correlation coefficients and performance assessments. An assessment was made of the effectiveness of the

development of the coal industry of the Russian Federation in the period from 2019 to 2022, and the reasons for the occurrence of the obtained assessments were analyzed.

Keywords: coal industry, development, performance, functional model, pairwise comparisons, flows

Highlights:

- ◆ a method for evaluating the effectiveness of the development of the coal industry, taking into account the peculiarities of its functioning, is proposed;
- ◆ assessments of the effectiveness of the development of the coal industry of the Russian Federation were obtained;
- ◆ the reasons hindering the sustainable development of the coal industry of the Russian Federation have been identified.

For citation: Lofichenko A.A. Assessing the effectiveness of the development of the coal industry of the Russian Federation // Vestnik of Samara State University of Economics. 2024. No. 6 (236). Pp. 34–43. (In Russ.).

Введение

Топливно-энергетический комплекс (ТЭК) является одной из важнейших отраслей экономики, которая оказывает существенное влияние на различные аспекты развития государства – как на научно-технологическое и социально-экономическое развитие, так и на энергетическую и национальную безопасность. Этот сектор ответственен за примерно половину доходов государственного бюджета и всего экспорта РФ. В то же время ТЭК составляет около четверти ВВП страны.

Согласно Энергетической стратегии Российской Федерации, среди общего объема использования энергоресурсов внутри государства часть, приходящаяся на потребление угля, является минимальной в сравнении с прочими видами энергии [1]. Причинами этого выступают как значительный уровень затрат на добычу угля (по сравнению со стоимостью добычи углеводородов), так и немалая стоимость транспортировки, а также значительные негативные последствия для окружающей среды. Несмотря на вышеперечисленные проблемы, уголь по-прежнему является одним из наиболее ценных ресурсов за счет своих значительных запасов и сравнительно высокого качества.

Одна из главных задач Долгосрочной программы развития угольной промышленности России до 2030 года – увеличение добывающих и перерабатывающих мощностей угольной отрасли, разведка и разработка новых угольных

месторождений [2]. Достижению этой цели способствует оценки результативности развития угольной отрасли.

Теоретическим и практическим вопросам оценки результативности развития угольной отрасли посвящены исследования различных ученых. Отметим наиболее важные из них. Так, Г.А. Молчановым предложен подход к оценке результативности функционирования предприятия угольной отрасли на основе показателей его экономической безопасности [3]. По мнению О.Н. Толстых, результативное функционирование может быть обеспечено за счет непрерывного приспособления предприятия к экономическим условиям внешний среды, главнейший из факторов которых – инновационное развитие предприятия [4]. О.В. Шульгина исследует управление денежными потоками угольных предприятий, учитывая их специфические особенности, как фактор, способный значительно повысить результативность функционирования как отрасли в целом, так и отдельных угледобывающих предприятий в частности [5].

Цель исследования – диагностика результативности развития угольной отрасли, способствующая выработке грамотных управленческих решений.

Методы

Результативность часто определяется как общий эффект функционирования конкретной системы и ее накопленный потенциал для бу-

ащего развития. В зависимости от конкретной цели достигнутая результативность может иметь экономический, социальный, организационный или научно-технический характер [6].

Учитывая сложность угольной отрасли как системы, оптимальным подходом к отслеживанию ее развития является абстрактное описание процессов. Формализация этих процессов часто основывается на методологии IDEF (ICAM Definition), которая направлена на изучение структуры, параметров и характеристик организационно-экономических и производственно-технических систем. Особенности методологии IDEF0 включают использование контекстной диаграммы, поддержку декомпозиции и представление процесса как «черного ящика» с входами, выходами, управлением и механизмом, который постепенно уточняется до достижения необходимого уровня детализации [7].

В процессе развития угольной отрасли осуществляется потребление и преобразование экономических ресурсов, которые являются необходимыми для производства продукции. Среди таких ресурсов можно выделить как материальные (инвестиции, сырье), так и нематериальные (экономическая информация, технологии).

Для описания функциональной модели используются входящие и выходящие потоки ресурсов, а также поток механизмов, который осуществляет трансформацию входящих ресурсов в выходящие и замыкающие. Замыкающий поток символизирует негативные результаты функционирования угольной отрасли. Результативность процесса развития угольной отрасли определяется соотношением выхода к входу, где процесс считается результативным, если результат превышает использованные входные ресурсы и производственную инфраструктуру (механизмы). Это соответствует оптимальному динамическому отношению ускорений потоков, которое является основой для оценки результативности развития угольной отрасли.

Результаты

Предлагаемый метод оценки результативности развития угольной отрасли базируется на методике оценки результативности разви-

тия региона [8]. Алгоритм метода состоит из следующих этапов:

1. Выбор статистических показателей, которые описывают динамику развития угольной отрасли. Выбранные показатели должны быть независимыми друг от друга, оптимальное количество составляет от 14 до 25 [9]. Одним из важных критериев отбора является то, насколько данные показатели отражают специфику изучаемого объекта.

2. Нормирование показателей.

3. Расчет ускорений показателей, который заключается в оценке динамики отраслевых процессов путем сравнения результатов предыдущего периода с результатами текущего. Этот процесс называется скоростью (приростом) показателя. Таким образом, изменения характеристик процесса (скорости) являются следствием конкретного режима развития отрасли. Ускорение, в свою очередь, выступает показателем изменения динамических характеристик процессов, отражающим изменение скорости показателей [10].

4. Ранжирование показателей. В основе ранжирования показателей лежит метод парных сравнений. Для каждой пары показателей выявляется одно из двух вероятных состояний исходя из данных об отношении и характере изменения представленных показателей:

- ◆ отдать предпочтение ускорению первого перед вторым показателем как фактором, оказывающим большее влияние на итоговую результативность;
- ◆ полагать, что располагаемой информации недостаточно для однозначного выявления важности какого-либо из показателей.

При первом варианте приоритетному показателю присуждается оценка 2, а оставшемуся – 0. В противном случае показатели получают оценку 1. На основе этих сравнений составляется матрица отношений между показателями, которая отражает результаты их попарных сравнений в ускорениях. Попарные сравнения для показателей потоков угольной отрасли представлены в табл. 1–4. Затем производится суммирование оценок по строкам. Показатель, который набирает максимальную сумму оценок, занимает первое место в ранговом списке, а показатель с минимальной суммой оценок – последнее место.

Попарные сравнения для замыкающего потока

	Выбросы в атмосферу загрязняющих веществ, отходящих от стационарных источников, тыс. т	Сброс загрязненных сточных вод в поверхностные водные объекты, млн м ³	Образование отходов производства и потребления, тыс. т
Выбросы в атмосферу загрязняющих веществ, отходящих от стационарных источников, тыс. т	1	0	2
Сброс загрязненных сточных вод в поверхностные водные объекты, млн м ³	2	1	2
Образование отходов производства и потребления, тыс. т	0	0	1

Попарные сравнения для входящего потока

	Ввод в действие основных фондов за год, тыс. руб.	Затраты организаций на инновационную деятельность, тыс. руб.	Импорт, тыс. долл.	Инвестиции в основной капитал, тыс. руб.	Операционные затраты, тыс. руб.	Себестоимость добычи 1 т угля, руб.	Себестоимость обогащения 1 т угля, руб.
Ввод в действие основных фондов за год, тыс. руб.	1	0	2	0	2	2	2
Затраты организаций на инновационную деятельность, тыс. руб.	2	1	2	0	2	2	2
Импорт, тыс. долл.	0	0	1	0	0	2	2
Инвестиции в основной капитал, тыс. руб.	2	2	2	1	2	2	2
Операционные затраты, тыс. руб.	0	0	2	0	1	2	2
Себестоимость добычи 1 т угля, руб.	0	0	0	0	0	1	2
Себестоимость обогащения 1 т угля, руб.	0	0	0	0	0	0	1

Ранговый ряд для показателей замыкающего потока имеет следующий вид:

- 1) сброс загрязненных сточных вод в поверхностные водные объекты;
- 2) выбросы в атмосферу загрязняющих веществ, отходящих от стационарных источников;
- 3) образование отходов производства и потребления.

Ранговый ряд для показателей входящего потока имеет следующий вид:

- 1) инвестиции в основной капитал;

2) затраты организаций на инновационную деятельность;

3) ввод в действие основных фондов за год;

4) операционные затраты;

5) импорт;

6) себестоимость добычи 1 т угля;

7) себестоимость обогащения 1 т угля.

Ранговый ряд для показателей потока механизмов имеет следующий вид:

- 1) наличие основных фондов на конец года по остаточной балансовой стоимости;

Таблица 3

Амортизация основных фондов, начисленная за год, тыс. руб.	1	2	0	2	2	2	2	0	0	0	2	2
Забор воды из природных водных объектов, млн м ³	0	1	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0
Наличие основных фондов на конец года по остаточной балансовой стоимости, тыс. руб.	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Отправлено грузов железнодорожным транспортом, тыс. т	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Среднегодовая численность занятых, тыс. чел.	0	2	0	2	1	0	0	0	0	2	2	2
Среднемесячная номинальная начисленная заработная плата работников, руб.	0	2	0	2	2	1	0	0	0	2	2	2
Уровень использования среднегодовой производственной мощности организаций, %	2	2	0	2	2	2	1	1	2	2	2	2
Число государственных и муниципальных предприятий и организаций, тыс. Число частных предприятий и организаций, тыс.	0	2	0	2	0	0	0	0	0	1	0	1

Попарные сравнения для выходящего потока

Таблица 4

	Добыча угля, млн т	Объем отгруженных товаров собственного производства, выполненных работ и услуг собственными силами, млн руб.	Рентабельность (убыточность) проданных товаров, продукции, работ, услуг, %	Финансовый результат организаций, тыс. руб.	Чистая прибыль (убыток), тыс. руб.	Экспорт, млн долл.
Добыча угля, млн т	1	0	2	2	2	2
Объем отгруженных товаров собственного производства, выполненных работ и услуг собственными силами, млн руб.	2	1	2	2	2	2
Рентабельность (убыточность) проданных товаров, продукции, работ, услуг, %	0	0	1	0	0	2
Финансовый результат организаций, тыс. руб.	0	0	2	1	0	2
Чистая прибыль (убыток), тыс. руб.	0	0	2	2	1	2
Экспорт, млн долл.	0	0	0	0	0	1

2) уровень использования среднегодовой производственной мощности организаций;

3) амортизация основных фондов, начисленная за год;

4) среднемесячная номинальная начисленная заработка плата работникам;

5) среднегодовая численность занятых;

6) число частных предприятий и организаций;

7) число государственных и муниципальных предприятий и организаций;

8) забор воды из природных водных объектов;

9) отправлено грузов железнодорожным транспортом.

Ранговый ряд для показателей выходящего потока имеет следующий вид:

1) объем отгруженных товаров собственного производства, выполненных работ и услуг собственными силами;

2) добыча угля;

3) чистая прибыль (убыток);

4) финансовый результат организаций;

5) рентабельность (убыточность) проданных товаров, продукции, работ, услуг;

6) экспорт.

5. Один из основных этапов данного метода – создание эталонной модели развития угольной отрасли, которая отражает оптимальное соотношение между ускорениями показателей, характеризующих состояние отрасли. Соблюдение этой модели приводит к достижению наивысшей результативности развития угольной отрасли в регионе. В табл. 5 представлена эталонная модель развития угольной отрасли в регионе, которая была сформирована на основе метода попарных сравнений ускорений показателей.

6. Построение фактических ранговых рядов. На данном этапе осуществляется упорядочение ускорений статистических показателей (см. табл. 5).

7. Вычисление коэффициентов корреляции рангов и коэффициента результативности. Измерителями тесноты приближения фактического ранжирования к эталонной модели (идеальному состоянию) служат коэффициенты ранговой корреляции Кендалла (по инверсиям) и Спирмена (по отклонениям). Для получения коэффициента результативности, осно-

Таблица 5

Эталонная ранговая модель, фактические ранговые ряды и коэффициенты результативности развития угольной отрасли РФ за 2019–2023 гг.

Показатели	Эталонная ранговая модель	Фактические ранговые ряды				
		2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.
Объем отгруженных товаров собственного производства, выполненных работ и услуг собственными силами, млн руб.	1	15	8	12	10	20
Добыча угля, млн т	2	21	22	1	21	10
Чистая прибыль (убыток), тыс. руб.	3	12	6	3	23	1
Финансовый результат организаций, тыс. руб.	4	10	5	11	20	13
Рентабельность (убыточность) проданных товаров, продукции, работ, услуг, %	5	19	2	4	22	2
Экспорт, млн долл.	6	22	14	2	18	18
Наличие основных фондов на конец года по остаточной балансовой стоимости, тыс. руб.	7	6	13	20	3	19
Уровень использования среднегодовой производственной мощности организаций, %	8	23	9	7	19	6
Амортизация основных фондов, начисленная за год, тыс. руб.	9	8	11	15	11	16
Среднемесячная номинальная начисленная заработная плата работников, руб.	10	9	10	19	2	17
Среднегодовая численность занятых, тыс. чел.	11	11	18	13	13	5
Число частных предприятий и организаций, тыс.	12	7	15	16	16	3
Число государственных и муниципальных предприятий и организаций, тыс.	13	1	4	22	7	7
Инвестиции в основной капитал, тыс. руб.	14	5	23	5	15	11
Затраты организаций на инновационную деятельность, тыс. руб.	15	17	16	14	5	8
Ввод в действие основных фондов за год, тыс. руб.	16	4	21	10	8	23
Операционные затраты, тыс. руб.	17	20	19	9	9	22
Импорт, тыс. долл.	18	3	12	8	17	15
Себестоимость добычи 1 т угля, руб.	19	13	7	18	1	14
Себестоимость обогащения 1 т угля, руб.	20	18	1	17	6	12
Сброс загрязненных сточных вод в поверхностные водные объекты, млн м ³	21	14	3	23	4	9
Выбросы в атмосферу загрязняющих веществ, отходящих от стационарных источников, тыс. т	22	2	17	21	14	4
Образование отходов производства и потребления, тыс. т	23	16	20	6	12	21
Коэффициенты результативности развития угольной отрасли РФ		0,15	0,32	0,46	0,08	0,3

ванного на коэффициентах ранговой корреляции, используется формула:

$$P = \frac{(1+K_{\text{инв}}) \cdot (1+K_{\text{откл}})}{4},$$

где Р – коэффициент результативности развития угольной отрасли;

$K_{\text{инв}}$ – коэффициент ранговой корреляции Кендалла;

$K_{\text{откл}}$ – коэффициент ранговой корреляции Спирмена.

Полученные коэффициенты находятся в диапазоне от 0 до 1, где 0 соответствует мини-

мальной результативности, а 1 – максимальной.

Предлагаемый метод оценки развития угольной отрасли позволяет заменить применение фактических значений показателей сравнением эталонного и фактических ранговых упорядочиваний. Этalonная модель отражает последовательность изменения показателей, позволяющую обеспечить наиболее результативное развитие угольной отрасли. Фактическое ранжирование же отражает текущее состояние анализируемой системы. Чем ближе значения фактических ранговых рядов к их эталонным показателям, тем выше результативность развития угольной отрасли.

Оценим результативность развития угольной отрасли Российской Федерации за период 2019–2023 гг. Фактические ранговые ряды, отражающие развитие угольной отрасли Российской Федерации, а также коэффициенты результативности развития представлены в табл. 5.

Результативность развития угольной отрасли Российской Федерации в указанный период оценивается на грани между неудовлетворительной и удовлетворительной и носит скачкообразный характер, что является свидетельством значительных проблем развития отрасли, связанных как с недостаточным финансированием отрасли, так и с недостаточной результативностью деятельности органов управления, которым следует сконцентрировать усилия на поддержании стабильного развития предприятий и формировании комфортной рабочей среды для промышленно-производственного персонала. Итоговая оценка за период составляет 0,26 балла.

Обсуждение

Согласно данным табл. 5, период с 2019 по 2021 г. характеризуется ростом результативности развития угольной отрасли, который сменился снижением в 2022 г. В 2019 г. результативность была неудовлетворительной из-за низкого темпа роста добычи угля (21-е место), высоких выбросов загрязняющих веществ в атмосферу (2-е место) и невысоких объемов отгруженных товаров (15-е место), что может быть обусловлено недостаточным

ростом рентабельности (19-е место) и экспорта (22-е место).

Улучшение оценки до удовлетворительной в 2020 г. стало возможным благодаря росту объемов отгруженных товаров (8-е место), связанному с увеличением рентабельности (2-е место) и использованием производственных мощностей (с 23-го места на 9-е), а также снижением выбросов вредных веществ в атмосферу (17-е место). Однако был также рост себестоимости обогащения угля (с 18-го места на 1-е) и сброса загрязненных сточных вод (с 14-го места на 3-е). В 2021 г. результативность развития угольной отрасли РФ приблизилась к уровню «хорошо» (0,46 балла) за счет улучшения экологической ситуации, увеличения темпов роста добычи угля и экспорта, а также снижения себестоимости как добычи, так и обогащения. В 2022 г. результативность развития опустилась на неудовлетворительный уровень из-за снижения темпов роста добычи угля, рентабельности, чистой прибыли, экспорта и роста себестоимости добычи и обогащения, а также снижения использования производственных мощностей. 2023 г. характеризуется ростом результативности угольной отрасли (до 0,3 балла), что связано с ростом добычи угля (с 21-го места на 10-е), чистой прибыли предприятий отрасли (с 23-го места на 1-е) и рентабельности продукции (с 22-го места на 2-е). В то же время наблюдается уменьшение количества основных фондов (с 3-го места на 19-е), рост выбросов загрязняющих веществ в атмосферу (с 14-го места на 4-е).

Представленная в работе эталонная ранговая модель развития угольной отрасли региона, в основе которой лежит метод попарных сравнений ускорений показателей, которые характеризуют функциональную модель угольной отрасли региона, а также информации о условиях изменения и связях показателей, отражает оптимальный режим развития отрасли, который соответствует максимальной результативности функционирования угольной отрасли региона. Сравнение эталонной модели с фактическими ранговыми упорядочиваниями с помощью коэффициента результативности, рассчитываемого на основе коэффициентов ранговой корреляции по отклонениям и инвер-

сиям, позволяет оценить функционирование и развитие отрасли.

Заключение

Представленный подход к оценке результативности развития угольной отрасли позволяет выявлять проблемы, затрудняющие стабильное развитие данной отрасли и объяснить их возникновение. Основными преимуществами предложенного метода являются использование статистических показателей,

представленных в общедоступных источниках, а также то, что он не устанавливает каких-либо нормативных показателей, которых следует достигать, а скорее отображает взаимосвязь между анализируемыми показателями.

Расчеты показали, что результативность развития угольной отрасли Российской Федерации находится на грани между «неудовлетворительно» и «удовлетворительно». Полученные оценки свидетельствуют о проблемах в развитии данной отрасли.

Список источников

1. Энергетическая стратегия Российской Федерации на период до 2035 года : утв. распоряжением Правительства РФ от 09.06.2020 № 1523-р. URL: <http://static.government.ru/media/files/w4sigFOiDjGVDYT4IgsApssm6mZRb7wx.pdf> (дата обращения: 20.11.2023).
2. Долгосрочная программа развития угольной промышленности России на период до 2030 года : утв. распоряжением Правительства РФ от 24.01.2012 № 14-р. URL: https://rosugol.ru/upload/pdf/dpup_2030.pdf?ysclid=lt3c7dcfe6416338565 (дата обращения: 21.11.2023).
3. Молчанов Г.А. Анализ перспектив экономического развития угольной отрасли в соответствии с целевыми установками энергетической стратегии Российской Федерации // Вестник университета. 2018. № 2. С. 70–77.
4. Толстых О.Н. Современное состояние и проблемы реализации направлений инновационного развития угольной отрасли // Вестник ИрГТУ. 2011. № 4 (51). С. 193–196.
5. Шульгина О.В. Анализ финансового состояния угольной промышленности и теоретические аспекты управления финансовыми потоками угольных компаний // Горный информационно-аналитический бюллетень. 2011. № 11. С. 321–328.
6. Дубовик С.Г. Оценка результативности деятельности предприятия // Современные исследования основных направлений технических и общественных наук : материалы науч.-практ. конф., Казань, 2–3 марта 2017 г. Казань : Казан. кооператив. ин-т, 2017.
7. Integration definition for function modeling (IDEF0) : federal information processing standards publication. FIPS PUB 183. 1993. URL: <https://nvlpubs.nist.gov/nistpubs/Legacy/FIPS/fipspub183.pdf> (дата обращения: 21.11.2023).
8. Рязанцева Н.А. Методика оценивания результативности развития регионов // Проблемы современной экономики. 2021. № 4 (80). С. 145–150.
9. Сыроежин И.М. Совершенствование системы показателей эффективности и качества. Москва : Экономика, 1980. 192 с.
10. Рязанцева Н.А. Методология системной диагностики развития регионов. Москва : Перо, 2022. 270 с.

References

1. Energy Strategy of the Russian Federation for the period up to 2035 : approved by the Decree of the Government of the Russian Federation dated 09.06.2020 No. 1523-r. URL: <http://static.government.ru/media/files/w4sigFOiDjGVDYT4IgsApssm6mZRb7wx.pdf> (date of access: 20.11.2023).
2. Long-term program for the development of the Russian coal industry for the period until 2030 : approved by the Decree of the Government of the Russian Federation dated 24.01.2012 No. 14-r. URL: https://rosugol.ru/upload/pdf/dpup_2030.pdf?ysclid=lt3c7dcfe6416338565 (date of access: 21.11.2023).
3. Molchanov G.A. Analysis of the prospects for economic development of the coal industry in accordance with the targets of the energy strategy of the Russian Federation // Bulletin of the University. 2018. No. 2. Pp. 70–77.
4. Tolstykh O.N. Current state and problems of implementing directions for innovative development of the coal industry // Bulletin of the Irkutsk State Technical University. 2011. No. 4 (51). Pp. 193–196.

5. Shulgina O.V. Analysis of the financial state of the coal industry and theoretical aspects of managing the financial flows of coal companies // Mining Information and Analytical Bulletin. 2011. No. 11. Pp. 321–328.
6. Dubovik S.G. Assessing the performance of an enterprise // Modern studies of the main directions of technical and social sciences : materials of a scientific and practical conference, Kazan, March 2–3, 2017. Kazan : Kazan Cooperative Institute, 2017.
7. Integration definition for function modeling (IDEFO) : federal information processing standards publication. FIPS PUB 183. 1993. URL: <https://nvlpubs.nist.gov/nistpubs/Legacy/FIPS/fipspub183.pdf> (date of access: 21.11.2023).
8. Ryazantseva N.A. Methodology for assessing the effectiveness of regional development // Problems of modern economics. 2021. No. 4 (80). Pp. 145–150.
9. Syroezhin I.M. Improving the system of efficiency and quality indicators. Moscow : Economics, 1980. 192 p.
10. Ryazantseva N.A. Methodology for system diagnostics of regional development. Moscow : Pero, 2022. 270 p.

Информация об авторе

А.А. Лофиченко – старший преподаватель кафедры экономической кибернетики и прикладной статистики Луганского государственного университета имени Владимира Даля.

Information about the author

A.A. Lofichenko – senior lecturer of the Department of Economic Cybernetics and Applied Statistics of the Lugansk Vladimir Dahl State University.

Статья поступила в редакцию 27.02.2024; одобрена после рецензирования 18.03.2024; принятая к публикации 14.05.2024.

The article was submitted 27.02.2024; approved after reviewing 18.03.2024; accepted for publication 14.05.2024.

Вестник Самарского государственного экономического университета. 2024. № 6 (236). С. 44–50.
Vestnik of Samara State University of Economics. 2024. No. 6 (236). Pp. 44–50.

Научная статья
УДК 65.012.12:339.33:67.05

Математическое моделирование динамики российского рынка оптовой торговли промышленным оборудованием

Сергей Иванович Макаров¹, Максим Александрович Лукьянов²,

Дмитрий Владимирович Иванов^{3,4}

^{1,2} Самарский государственный экономический университет, Самара, Россия

¹ matmaksi@yandex.ru

² max16391@yandex.ru

³ Самарский государственный университет путей сообщения, Самара, Россия, dvi85@list.ru

⁴ Самарский национальный исследовательский университет, Самара, Россия

Аннотация. В статье проводится экономико-статистический анализ рынка оптовой торговли промышленным оборудованием Российской Федерации и Самарской области. Определены статистические показатели, отражающие динамику рынка. Обоснована возможность применимости к экономическим показателям рынка экономико-статистических методов, таких как статистическая группировка, корреляционно-регрессионный анализ, методы непараметрической статистики, методы анализа и моделирования временных рядов. Проведена сравнительная оценка динамики оборота оптовой торговли по России и Самарской области методом сравнительного анализа с использованием относительных величин – коэффициентов опережения. Выполнен прогноз показателей оборота оптовой торговли промышленным оборудованием Российской Федерации и Самарской области.

Ключевые слова: рынок оптовой торговли промышленным оборудованием, индикаторы рынка оптовой торговли, экономико-статистическое моделирование, прогнозирование, межтерриториальный анализ

Основные положения:

- ◆ обоснована возможность применимости к экономическим показателям рынка оптовой торговли промышленным оборудованием экономико-статистических методов, таких как статистическая группировка, корреляционно-регрессионный анализ, метод непараметрической статистики Паттерн, методы анализа и моделирования временных рядов, табличный и графический;
- ◆ проведен анализ динамики оборота оптовой торговли по России и Самарской области;
- ◆ выполнен прогноз показателей оборота оптовой торговли.

Для цитирования: Макаров С.И., Лукьянов М.А., Иванов Д.В. Математическое моделирование динамики российского рынка оптовой торговли промышленным оборудованием // Вестник Самарского государственного экономического университета. 2024. № 6 (236). С. 44–50.

Original article

Mathematical modeling of the dynamics of the Russian market for wholesale trade of industrial equipment

Sergey I. Makarov¹, Maxim A. Lukianov², Dmitry V. Ivanov^{3,4}

^{1,2} Samara State University of Economics, Samara, Russia

¹ matmaksi@yandex.ru

² max16391@yandex.ru

³ Samara State Transport University, Samara, Russia, dvi85@list.ru

⁴ Samara National Research University, Samara, Russia

Abstract. The article provides an economic and statistical analysis of the wholesale market of industrial equipment in the Russian Federation and the Samara region. Statistical indicators reflecting market dynamics have been determined. The possibility of applicability of economic and statistical methods to economic indicators of the market, such as statistical grouping, correlation and regression analysis, methods of nonparametric statistics, methods of analysis and modeling of time series, is substantiated. A comparative assessment of the dynamics of wholesale trade turnover in Russia and the Samara region was carried out using the method of comparative analysis, using relative values – lead coefficients. The forecast of the turnover indicators of wholesale trade in industrial equipment of the Russian Federation and the Samara region has been made.

Keywords: industrial equipment wholesale market, wholesale trade market indicators, economic and statistical modeling, forecasting, inter-territorial analysis

Highlights:

- ◆ the possibility of applicability to the economic indicators of the wholesale market of industrial equipment of economic and statistical methods such as statistical grouping, correlation and regression analysis, the method of nonparametric statistics Pattern, methods of analysis and modeling of time series, tabular and graphical methods;
- ◆ the analysis of the dynamics of wholesale trade turnover in Russia and the Samara region is carried out;
- ◆ the forecast of wholesale trade turnover indicators has been made.

For citation: Makarov S.I., Lukianov M.A., Ivanov D.V. Mathematical modeling of the dynamics of the Russian market for wholesale trade of industrial equipment // Vestnik of Samara State University of Economics. 2024. No. 6 (236). Pp. 44–50. (In Russ.).

Введение

В современных условиях экономической нестабильности и неопределенности трендов развития торговли остается важным связующим звеном между участниками рынка, сохраняя баланс спроса и предложения и тем самым обеспечивая интересы национальной безопасности и устойчивости экономики. Особый статус имеет оптовая торговля машинами и оборудованием, так как она обеспечивает прежде всего нужды отечественных производителей [1]. Укрепление национальной промышленности становится приоритетной задачей

чай для государства и предприятий, что позволяет достичь внутренней независимости экономики и повысить конкурентоспособность России на мировых рынках [2].

Целю настоящей работы является комплексный экономико-статистический анализ рынка оптовой торговли промышленным оборудованием Российской Федерации и Самарской области [3].

Методы

Методологические основы анализа рынка оптовой торговли промышленным оборудова-

нием составляют статистические методы, каждый из которых направлен на решение той или иной исследовательской задачи. Методология исследования включает в себя комплекс экономико-статистических методов: статистическая группировка, корреляционно-регрессионный анализ, метод непараметрической статистики Паттерн [4], методы анализа и моделирования временных рядов, табличный и графический методы [5].

Результаты

Проведен сравнительный анализ динамики оборота оптовой торговли по России и Самарской области с помощью коэффициентов опережения. Сравнительный анализ показал отсутствие сколько-нибудь значимых различий в динамике рассматриваемого рыночного индикатора на федеральном и региональном уровнях. Выполнен прогноз показателей оборота оптовой торговли. Выявлена динамика доли экспорта машин и оборудования по территориям.

Обсуждение

Количественное выражение тенденций развития дают представленные в виде временных рядов статистические данные. Для того чтобы оценить изменение показателей рынка оптовой торговли оборудованием, нам необходимо определить перечень статистических показателей, выступающих основой для анализа. По мере возможности (отталкиваясь от наличия официальных статистических данных) мы сравнили динамику показателей рынка по России в целом с динамикой по Самарской области. По той же причине длина временных рядов по разным показателям будет различная. Периодичность рядов – годовая, в одном случае – ежемесячная.

В основу анализа легли следующие показатели:

- ◆ оборот оптовой торговли;
- ◆ доля машин и оборудования в товарном экспорте;
- ◆ доля машин и оборудования в товарном импорте;
- ◆ доля машин и оборудования в обороте оптовой торговли организаций оптовой торговли (данные только по России).

Из четырех рассмотренных нами показателей первый относится к категории абсолютных, а три остальных – к категории относительных. Мы считаем, что имеем право использовать абсолютный показатель, так как, во-первых, анализ проводится каждый раз по одной отдельно взятой территории, в которой не было существенных изменений в численности населения; во-вторых, при исследовании динамики важно проводить сравнительный анализ, инструментом которого являются относительные величины – коэффициенты опережения, которые можно рассчитывать по любому виду данных [6].

Проведен сравнительный анализ динамики оборота оптовой торговли по России и Самарской области. Достоверные статистические данные по области имеются только с 2011 г., соответственно, временной ряд по России будет дан в том же диапазоне. Углубление анализа проведено с помощью коэффициентов опережения [7], рассчитанных как отношение цепных темпов роста по Российской Федерации к цепным темпам роста по Самарской области [8].

На динамику оборота оптовой торговли не оказали глобального влияния макроэкономические шоки (например, кризис 2014 г.), хотя стоимостные показатели «привязаны» к инфляции и имеют склонность к линейному росту. Ни в один из периодов данный показатель не снижался. Обратим внимание на резкий рост торговли в Самарской области в 2017 г. (на 41,32%); в тот год на каждый процент роста торговли в регионе пришлось всего 0,799% роста по стране [9]. Также обращает на себя внимание общий рост оборота торговли в 2021 г., когда экономика возвращалась в прежнее русло после серьезных эпидемиологических ограничений пандемии.

В среднем каждый год показатель оборота оптовой торговли в стране увеличивался на 7119,3 млрд руб. (10,5%), в Самарском регионе – на 82,7 млрд руб. (9,2%).

Сравнительный анализ показал отсутствие сколько-нибудь значимых различий в динамике рассматриваемого рыночного индикатора на федеральном и региональном уровнях, за исключением аномалии 2017 г. (рис. 1).

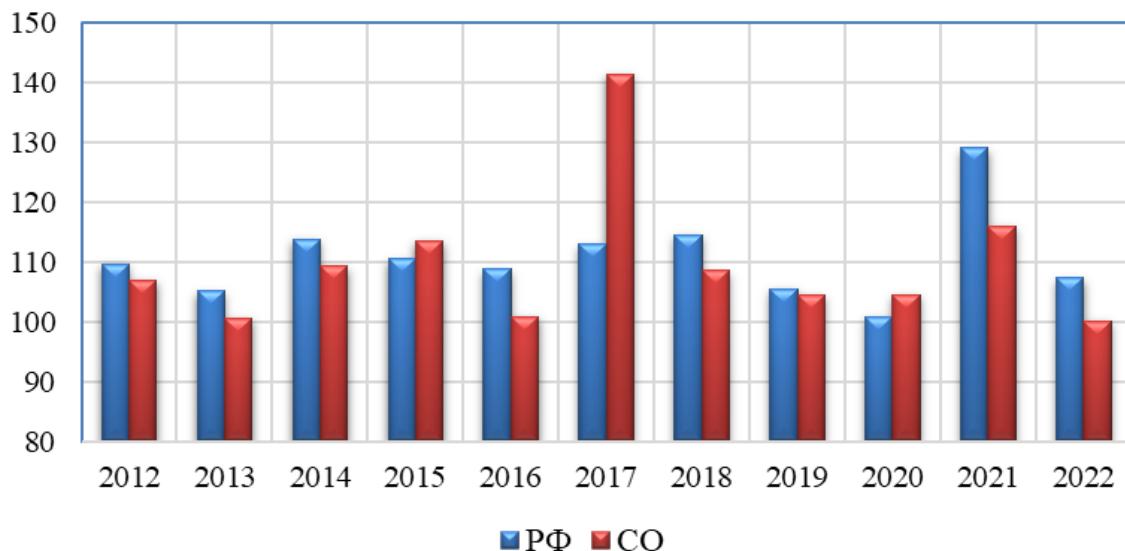


Рис. 1. Цепные темпы роста оборота оптовой торговли Российской Федерации и Самарской области, %

Точечный и интервальный прогноз оборота оптовой торговли Российской Федерации и Самарской области

Период	Точечный прогноз, млрд руб.		Стандартная ошибка		Интервальный прогноз, млрд руб. (доверительный 95%-ный интервал)	
	РФ	СО	РФ	СО	РФ	СО
2023 г.	121574	1768,65	4389,98	103,53	112445...130704	1537,97...1999,33
2024 г.	131270	1957,86	4500,11	111,98	121911...140628	1708,36...2207,35
2025 г.	141361	2161,08	4625,31	122,15	131742...150980	1888,92...2433,24

Выполнен прогноз показателей оборота оптовой торговли. Для моделирования временных рядов применена методология ARMA-моделей ($p; q$) и трендовых моделей [10]. Горизонт прогнозирования – 3 года (до 2025 г.). Результаты прогнозирования представлены в таблице.

По каждой из территорий для прогнозирования были использованы модели параболического тренда. Прогноз показывает, что оборот оптовой торговли имеет хорошую тенденцию к росту.

Динамика экспорта и импорта машин и оборудования подчиняется своим закономерностям и по РФ, и по Самарской области. Для характеристики внешней торговли мы использовали статистические показатели «доля машин и оборудования в экспорте» и «доля машин и оборудования в импорте». Это относительные величины, измеряемые в процентах. Мы предпочли их стоимостным величинам, которые имеют тенденцию к росту в русле инфля-

ции. Применение долей дает более четкую картину экспортной и импортной структуры. Отметим, что временные ряды ограничены 2021 г., т.е. не учитывают глобальные изменения последнего времени в макроэкономическом раскладе.

Выявлена динамика доли экспорта машин и оборудования по территориям. Временные ряды имеют разную длину с учетом имеющихся достоверных статистических сведений (рис. 2).

В Самарской области тенденция изменения доли экспорта машин и оборудования сменила направление в 2014 г., когда достигла наименьшего значения. Роль данной товарной группы оказалась более значимой, чем в национальной экономике. При этом товарная структура регионального экспорта идентична структуре России в целом, хотя есть особенности: с 2016 г. доля минеральных продуктов снизилась ниже 50%, а в 2021 г. на первое место вышла товарная группа «Продукция хими-

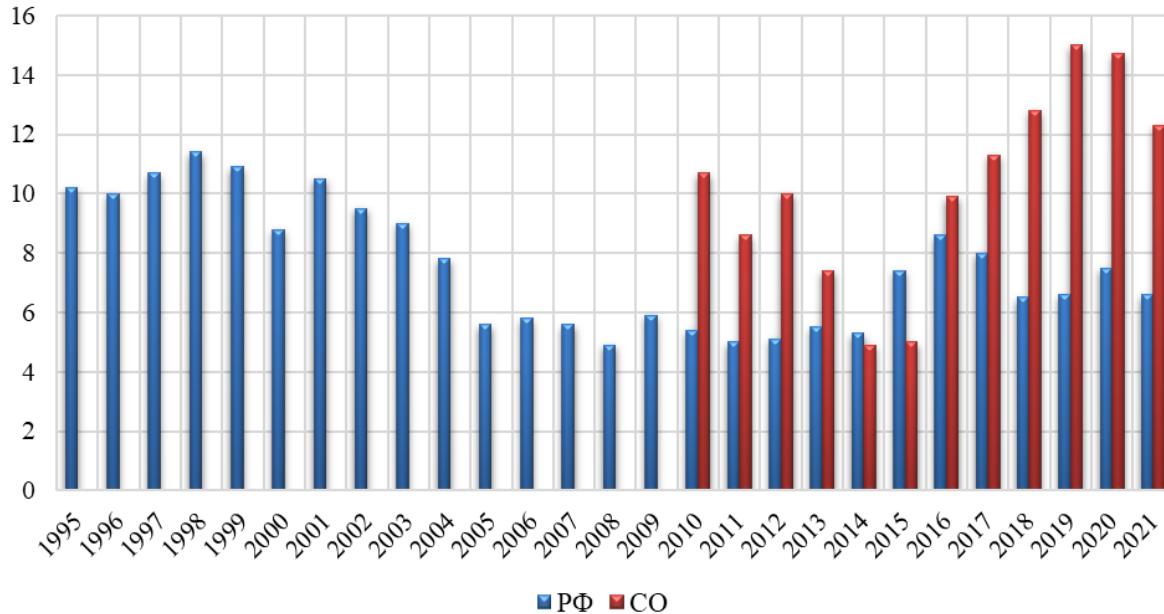


Рис. 2. Динамика доли машин и оборудования в экспорте Российской Федерации и Самарской области, %

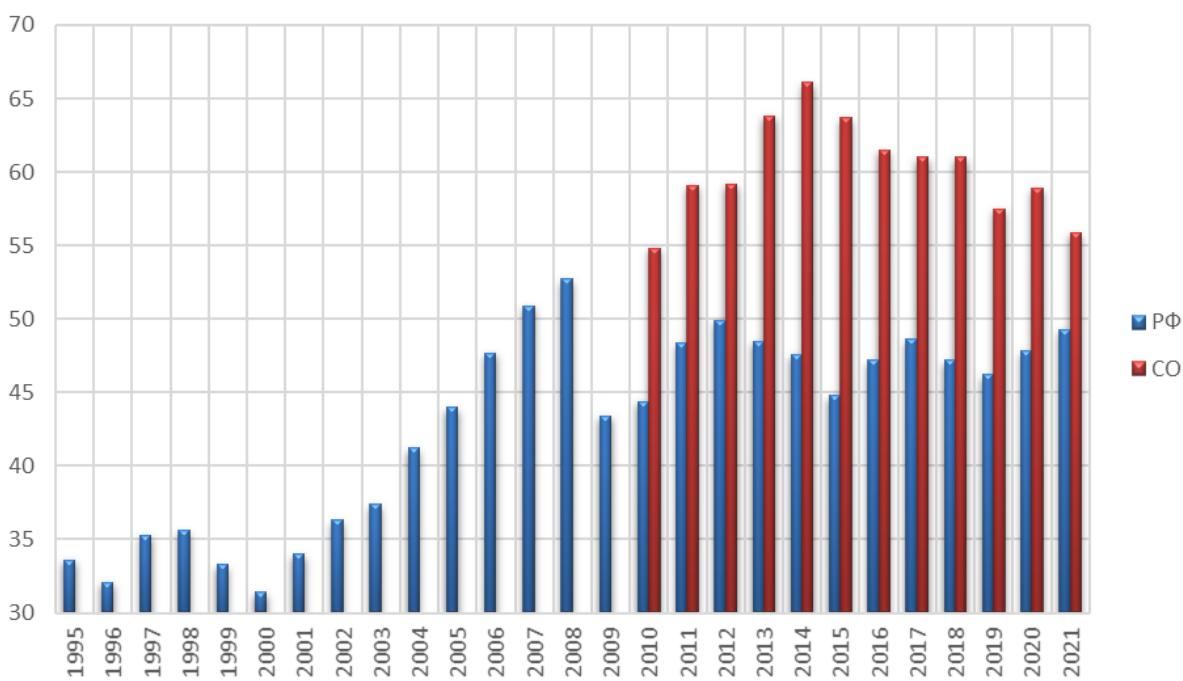


Рис. 3. Динамика доли машин и оборудования в импорте Российской Федерации и Самарской области, %

ческой промышленности, каучук». Это отражает изменение производственной специализации региона.

Для прогнозирования экспорта нами были использованы разные модели: по РФ взята модель с остатками вида AR (1), для Самарского региона – модель с остатками MA (1). Прогноз

предполагает дальнейшее увеличение экспортных возможностей по исследуемой товарной группе.

На рис. 3 мы представили график динамики доли импорта машин и оборудования по территориям. Временные ряды здесь также имеют разную длину.

Статистика показывает, что доля товарной группы «Машины и оборудование» в импорте Российской Федерации колебалась в диапазоне от 31,4% (2000 г.) до 52,7% (2008 г.), а в импорте Самарской области – от 54,8% (2010 г.) до 66,1% (2014 г.). Эта товарная группа доминирует в структуре, но есть некоторое отличие между сравниваемыми территориями: в России доля превысила отметку в 50% только два раза за изучаемый период (2007–2008 гг.), а в Самарской области за 12 представленных лет она всегда была заметно выше этой отметки.

Заключение

По Российской Федерации наиболее адекватной признана модель с остатками МА (1), по Самарской области – модель с параболиче-

ским трендом. Выраженные математически тенденции показывают, что обе территории исчерпали возможности роста импорта машин и оборудования, к тому же начинают играть свою роль внешние шоки. Исходя из этого, доля импорта будет снижаться, причем по Самарской области более быстрыми темпами, чем по стране в целом. Возможно, поиск новых торговых партнеров за рубежом приведет к восстановлению прежних значений структуры импорта.

Таким образом, результаты анализа динамики показывают, что машины и оборудование длительное время стабильно занимают лидирующие позиции в товарной структуре импорта и одно из ведущих мест – в товарной структуре экспорта России и Самарской области.

Список источников

1. Бударина Н.А., Горохова М.К. Тенденции развития внешней торговли в современных условиях // Международный журнал гуманитарных и естественных наук. 2023. № 6-1 (81) С. 160–164.
2. Ван Ц. Принципы управления логистическими рисками в электронной трансграничной оптовой торговле оборудованием // Известия Санкт-Петербургского государственного экономического университета. 2022. № 3 (135). С. 154–158.
3. Государственная программа «Развитие промышленности и повышение ее конкурентоспособности»: утверждена постановлением Правительства РФ от 15.04.2014 № 328. URL: <http://government.ru/rugovclassifier/862/events/> (дата обращения: 09.10.2023).
4. Грузков И.В., Скиперская Е.В., Русановский Е.В. Исследование сегментов рынка инфраструктуры промышленного интернета // Экономика: вчера, сегодня, завтра. 2021. Т. 11, № 12-1. С. 442–453.
5. Дьячкина А.Ю. Исследование структуры рынка оптовой торговли в России // Труд и социальные отношения. 2012. Т. 23, № 12. С. 98–104.
6. Изряднова О.И., Ковалева М.А. Динамика внутреннего рынка в 2022 г.: потенциал развития и влияние санкций // Экономическое развитие России. 2022. № 7. С. 15–20.
7. Мощелкова В.Ю. Разработка комплексного подхода к исследованию и моделированию отраслевого рыночного спроса на научноемкое промышленное оборудование // Машиностроение и компьютерные технологии. 2012. № 2.
8. Стратегия развития торговли до 2025 года. URL: <https://minprom.samregion.ru/wp-content/uploads/sites/9/2019/10/proekt-Strategii-razvitiya-torgovli-v-RF.pdf?ysclid=lo9wjw9g5h893966755> (дата обращения: 07.10.2023).
9. Щепакин М.Б., Облогин М.М., Михайлова В.М. Факторная модель управления развитием рынка оптовой и розничной торговли в национальной экономике // Экономика, предпринимательство и право. 2020. Т. 10, № 4. С. 1095–1122.
10. Эффективность деятельности торговых организаций / Н.П. Агафонова, В.П. Васильев, А.Д. Тимовская, В.С. Гулин // Вестник Академии знаний. 2020. № 49 (2). С. 17–24.

References

1. Budarina N.A., Gorokhova M.K. Trends in the development of foreign trade in modern conditions // International journal of humanities and sciences. 2023. No. 6-1 (81). Pp. 160–164.
2. Wang C. Principles of logistics risk management in electronic cross-border wholesale trade of equipment // News of the St. Petersburg State Economic University. 2022. No. 3 (135). Pp. 154–158.

3. State program of the Russian Federation "Development of industry and increasing its competitiveness": approved by the Decree of the Government of the Russian Federation dated 15.04.2014 No. 328. URL: <http://government.ru/rugovclassifier/862/events/> (date of access: 09.10.2023).
4. Gruzkov I.V., Skiperskaya E.V., Rusanovsky E.V. Research of industrial internet infrastructure market segments // Economics: yesterday, today, tomorrow. 2021. Vol. 11, No. 12-1. Pp. 442–453.
5. Dyachkina A.Yu. Study of the structure of the wholesale trade market in Russia // Labor and social relations. 2021. Vol. 23, № 12. Pp. 98–104.
6. Izryadnova O.I., Kovaleva M.A. Dynamics of the domestic market in 2022: development potential and impact of sanctions // Economic development of Russia. 2022. No. 7. Pp. 15–20.
7. Moshchelkova V.Yu. Development of an integrated approach to research and modeling of industry market demand for high-tech industrial equipment // Mechanical engineering and computer technology. 2022. No. 2.
8. Trade development strategy until 2025. URL: <https://minprom.samregion.ru/wp-content/uploads/sites/9/2019/10/proekt-Strategii-razvitiya-torgovli-v-RF.pdf?ysclid=lo9wjw9g5h893966755> (date of access: 07.10.2023).
9. Shchepakin M.B., Oblogin M.M., Mikhailova V.M. Factor model for managing the development of the wholesale and retail trade market in the national economy // Economics, entrepreneurship and law. 2020. Vol. 10, No. 4. Pp. 1095–1122.
10. Efficiency of activities of trade organizations / N.P. Agafonova, V.P. Vasiliev, A.D. Timovskaya, V.S. Gulin // Bulletin of the Academy of Knowledge. 2020. No. 49 (2). Pp. 17–24.

Информация об авторах

С.И. Макаров – доктор педагогических наук, профессор, профессор кафедры статистики и эконометрики Самарского государственного экономического университета;
М.А. Лукьянов – аспирант кафедры статистики и эконометрики Самарского государственного экономического университета;
Д.В. Иванов – кандидат физико-математических наук, доцент, доцент Самарского государственного университета путей сообщения, Самарского национального исследовательского университета.

Information about the authors

S.I. Makarov – Doctor of Pedagogical Sciences, Professor, Professor of the Department of Statistics and Econometrics of the Samara State University of Economics;
M.A. Lukianov – postgraduate student of the Department of Statistics and Econometrics of the Samara State University of Economics;
D.V. Ivanov – Candidate of Physical and Mathematical Sciences, Associate Professor, Associate Professor of the Samara State Transport University, Samara National Research University.

Статья поступила в редакцию 27.03.2024; одобрена после рецензирования 29.03.2024; принятая к публикации 14.05.2024.
The article was submitted 27.03.2024; approved after reviewing 29.03.2024; accepted for publication 14.05.2024.

Вестник Самарского государственного экономического университета. 2024. № 6 (236). С. 51–65.
Vestnik of Samara State University of Economics. 2024. No. 6 (236). Pp. 51–65.

Научная статья
УДК 005:316.422.44

Проблемы и перспективы научно-технологического развития: региональный аспект

Светлана Анатольевна Меленъкина¹, Артём Олегович Ужегов²,

Татьяна Михайловна Ческидова³

^{1,2} Челябинский филиал Института экономики УрО РАН, Челябинск, Россия

¹ melenkina.sa@uiec.ru

² uzhegov.ao@uiec.ru

³ Уральский социально-экономический институт (филиал) ОУП ВО «АТИСО», Челябинск, Россия,
tatches@mail.ru

Аннотация. Статья посвящена анализу научно-технологического развития в региональном аспекте. Актуальность темы исследования обусловлена ужесточением санкций, применяемых недружественными странами, особенно в области технологического развития, что создает необходимость в поиске новых путей развития инноваций и обеспечения технологической независимости. Научная проблема, стоящая перед исследователями, заключается в необходимости системного подхода к анализу научно-технологического развития макротерритории с целью выявления основных факторов, которые могут стать препятствием для инновационного прогресса. Методологически исследование основано на системном подходе к анализу и оценке научно-технологического развития регионов, использованы методы экономического анализа, включая сравнительный анализ и обобщение. Авторами статьи проведен анализ текущего состояния и выявлены основные факторы, препятствующие развитию инноваций. Разработана концептуальная модель научно-технологического развития регионов, которая включает субъекты региональной инновационной деятельности и ключевые направления повышения региональной инновационной активности. На основе разработанной модели представлен комплекс мероприятий, направленных на стимулирование инновационной деятельности в Уральском экономическом районе. Предложенные меры имеют цель улучшить инновационную среду в регионе и способствовать научно-технологическому развитию.

Ключевые слова: научно-технологическое развитие, Уральский экономический район, инновации, макротерритории, концептуальная модель, региональный аспект, оценка, комплекс мероприятий

Основные положения:

- ◆ проведен анализ состояния научно-технологического развития регионов Уральского экономического района;
- ◆ изучена динамика численности исследователей НИОКР и общего уровня «остепененности» исследователей как показателя уровня квалификации персонала;
- ◆ проанализирована региональная финансовая поддержка научных исследований;
- ◆ выявлено снижение уровня инновационной активности организаций и объема инновационных товаров регионов Уральского экономического района;
- ◆ разработана концептуальная модель научно-технологического развития регионов Уральского экономического района;
- ◆ представлен комплекс мероприятий, направленных на стимулирование инновационной деятельности в регионах Уральского экономического района.

Благодарности: статья подготовлена в соответствии с планом НИР для ФГБУН Института экономики УрО РАН на 2024–2026 гг.

Для цитирования: Меленкина С.А., Ужегов А.О., Ческидова Т.М. Проблемы и перспективы научно-технологического развития: региональный аспект // Вестник Самарского государственного экономического университета. 2024. № 6 (236). С. 51–65.

Original article

Problems and prospects of scientific and technological development: regional aspect

Svetlana A. Melenkina¹, Artyom O. Uzhegov², Tatyana M. Cheskidova³

^{1,2} Chelyabinsk branch of the Institute of Economics, Ural Branch of the Russian Academy of Sciences, Chelyabinsk, Russia

¹ melenkina.sa@uiec.ru

² uzhegov.ao@uiec.ru

³ Ural Socio-Economic Institute (branch) of the Educational Unitary Enterprise «Academy of Labor and Social Relations», Chelyabinsk, Russia, tatches@mail.ru

Abstract. The article is devoted to the analysis of scientific and technological development in the regional aspect. The relevance of the research topic is determined by the tightening of sanctions applied by unfriendly countries, especially in the field of technological development, which creates the need to find new ways to develop innovations and ensure technological independence. The scientific problem facing researchers is the need for a systematic approach to the analysis of scientific and technological development of the macro-territory in order to identify the main factors that can become an obstacle to innovative progress. Methodologically, the study is based on a systematic approach to the analysis and assessment of scientific and technological development of regions, using methods of economic analysis, including comparative analysis and generalization. The authors of the article analyzed the current state and identified the main factors hindering the development of innovations. A conceptual model of scientific and technological development of the regions has been developed, which includes the subjects of regional innovation activity and key areas for increasing regional innovation activity. Based on the developed model, a set of measures aimed at stimulating innovative activity in the Ural economic region is presented. The proposed measures are aimed at improving the innovation environment in the region and contributing to scientific and technological development.

Keywords: scientific and technological development, Ural economic region, innovation, macro-territories, conceptual model, regional aspect, assessment, set of measures

Highlights:

- ◆ an analysis of the state of scientific and technological development of the regions of the Ural economic region (UER) was carried out;
- ◆ the dynamics of the number of R&D researchers and the general level of «having an academic degree» of researchers as an indicator of the level of personnel qualifications was studied;
- ◆ regional financial support for scientific research was analyzed;
- ◆ a decrease in the level of innovative activity of organizations and the volume of innovative goods in the regions of the Ural economic region has been revealed;
- ◆ a conceptual model of scientific and technological development of the regions of the Ural economic region has been developed;
- ◆ a set of measures aimed at stimulating innovation activity in UER is presented.

Acknowledgments: the article has been prepared in the framework of the state task of the Russian Ministry of Science and Higher Education to the Institute of Economics of the Ural Branch of RAS for 2024–2026.

For citation: Melenkina S.A., Uzhegov A.O., Cheskidova T.M. Problems and prospects of scientific and technological development: regional aspect // Vestnik of Samara State University of Economics. 2024. No. 6 (236). Pp. 51–65. (In Russ.).

Введение

В современном мире научно-технологическое развитие является ключевым фактором, определяющим конкурентоспособность регионов. В условиях обострения санкций со стороны недружественных стран и всеобщей глобализации актуальность и значимость темы научно-технологического развития регионов России становятся очевидными. От того, насколько успешно регионы смогут интегрировать науку и технологии в свою экономику, зависит их способность адаптироваться к изменяющимся условиям, привлекать инвестиции, создавать новые рабочие места и повышать уровень жизни населения. В этой связи акцентирование внимания на развитии научно-технологической сферы в региональной экономике становится необходимым шагом для обеспечения устойчивого развития и процветания регионов.

Задачи исследования включали: а) анализ научно-технологического развития регионов, входящих в состав Уральского экономического района (далее – УЭР) как макротерритории; б) определение барьеров, препятствующих данному развитию; в) разработку рекомендаций, направленных на повышение научно-технологического потенциала исследуемых регионов и ускорение темпов их развития.

Вопросы научно-технологического развития широко исследованы в работах отечественных и зарубежных авторов с различных позиций. Так, Ю.О. Климова рассматривает научно-технологическое развитие в качестве ключевого условия для стимулирования экономического роста и увеличения конкурентоспособности страны и отмечает, что этот процесс опирается на фундаментальную и прикладную науку, разработку технологий, производство инновационной продукции и другие аспекты [1].

Н.В. Петрухина выделяет в качестве основной задачи научно-технологического прогресса в России обеспечение конкурентоспособности страны, достижение технологической

независимости, реализацию национальных целей развития и стратегических приоритетов [2; 3].

Особенности развития науки и технологий в России в рамках национальных приоритетов описаны в Стратегии научно-технологического развития страны до 2035 года [4]. Документ определяет научно-технологическое развитие Российской Федерации как трансформацию науки и технологий в ключевой фактор развития и обеспечения способности страны эффективно отвечать на большие вызовы, примером которых может служить санкционное давление недружественных стран. Приоритеты научно-технологического развития включают в себя создание и использование технологий, основанных на различных ресурсах, таких как кадры, инфраструктура, информация и финансы. Среди основных задач – модернизация традиционных отраслей экономики, увеличение доли высокотехнологичной продукции, содействие сотрудничеству между научными организациями, государством и бизнесом, развитие инновационных кластеров, эффективное использование инвестиций в науку, продвижение российских технологий на мировые рынки и увеличение доходов от экспорта высокотехнологичной продукции.

Высокую роль санкционного давления в вопросах научно-технологического развития подчеркивают многие ученые. Так, И.Е. Ильина, В.В. Медведев и И.Н. Васильева отмечают, что в условиях ограничения доступа к научно-технической информации, приобретению оборудования и расходных материалов для исследований, а также прерывания научных связей необходимо пересмотреть и использовать имеющийся научный потенциал. Для этого нужно декомпозировать цели и задачи научно-технологического развития, основываясь на анализе научного потенциала и прогнозе социально-экономического развития регионов. Однако не все регионы страны имеют стратегию формирования фундаментальных исследований на долгосрочную пер-

спективу, а также внедрения научных результатов, поэтому важно учитывать особенности развития промышленности, географическое расположение и другие факторы [5].

Н.Н. Волкова и Э.И. Романюк утверждают, что в условиях санкций со стороны недружественных стран, которые ограничивают доступ России к зарубежным технологиям и инвестициям, основным приоритетом для обеспечения технологической независимости является пересмотр стратегических задач, активная инновационная и научно-технологическая политика. Однако необходимо учитывать, что в России существует множество регионов с разным уровнем развития, в том числе в научно-технологической сфере [6].

Региональный аспект научно-технологического развития исследуется в работах многих отечественных авторов и в различных разрезах: Ю.Г. Мысякова исследует «предрасположенность регионов к научно-технологическому развитию» [7], Д.Г. Ажинов и Т.Е. Лапшова выделяют «научно-технологическую подсистему» по «набору страновых характеристик» [8]. Л.А. Ельшин и М.Р. Гафаров в своих исследованиях предлагают «инструментарий эмпирической оценки НТП региона» [9], определяют «специфические региональные особенности формирования научно-технологического потенциала» [10].

С.А. Шевченко, И.А. Морозова и Е.В. Кузьмина определяют увеличение концентрации научной, научно-технической и инновационной деятельности в регионах как важное изменение в пространственной организации экономики Российской Федерации в современных условиях. Основные проблемы развития экономики России, с точки зрения государства, включают высокую долю низкотехнологичных производств в структуре региональной экономики, низкий уровень предпринимательской активности, неэффективное взаимодействие между наукой и бизнесом на региональном и муниципальном уровнях, а также другие аспекты [11].

В работе J. Saarinen, N. Rilla, T. Loikkanen и др. [12] подчеркивается особая роль государства в вопросах поддержки научно-технологического развития посредством мер инновационной политики.

В Стратегии пространственного развития России подчеркивается, что ускорение экономического роста регионов страны зависит от научно-технологического и инновационного развития территорий. В рамках этого направления выделены ключевые задачи: развитие высокотехнологичных и наукоемких отраслей производства товаров и услуг, развитие креативных индустрий, сотрудничество между научными учреждениями, учебными заведениями высшего образования и бизнесом, а также создание инновационных научно-технологических центров [13].

Зарубежные ученые A. Barrichello, E.G. Santos и R.S. Morano [14] среди условий научно-технологического развития выделяют наличие кластеров, научно-исследовательских институтов, частных инвестиций в исследования и разработки, сотрудничества между университетами и промышленностью в области НИОКР, государственных закупок продуктов передовых технологий, а также наличие научных и высококвалифицированных инженеров. С ними согласны R. Salahodjaev, E. Gorlova и A. Shoiria [15], которые выделяют инновационную инфраструктуру как один из основных факторов, влияющих на инновационную активность развивающихся экономик.

В статье Г.П. Белякова и Н.А. Багдасарян определяется необходимость использования передовых технологий и производства высокотехнологичной продукции для обеспечения устойчивого экономического роста РФ в условиях изменений в межгосударственных отношениях [16]. И.А. Бейнар, Т.С. Наролина и Т.И. Смотрова отмечают, что регионы играют все более важную роль в достижении этой цели через свою собственную политику в области научно-технологического прогресса, соответствующую государственной программе [17; 18]. Однако остаются проблемы с оценкой уровня развития регионов в этих областях, выбором и учетом показателей и индикаторов, а также созданием стимулов для активного развития и внедрения передовых научно-технологических решений [19].

Таким образом, в настоящее время вопросы научно-технологического развития широко исследуются российскими и зарубежными учеными как на уровне стран, так и на

уровне регионов. При этом, несмотря на наличие множества работ, посвященных тематике настоящего исследования, остаются пробелы в научно-исследовательском поле в вопросах анализа и оценки научно-технологического развития регионов в составе макротерритории.

Методы

Исследование регионов проводилось в составе макротерритории, полигоном исследования выступил УЭР. В статье критериями такого объединения стали: близость географических, территориальных и природно-климатических условий регионов [20]. В состав УЭР входят республики Башкортостан и Удмуртия, Пермский край и 4 области – Свердловская, Челябинская, Оренбургская и Курганская. Наличие в УЭР богатых запасов полезных ископаемых, природных ресурсов, а также экономически выгодное географическое расположение с точки зрения обеспечения сотрудничества с другими регионами и экономическими районами создают основу для научно-технологического развития. УЭР занимает лидирующее положение по развитию машиностроения и обрабатывающей промышленности среди других районов [21].

Информационной базой исследования явились статистические данные Росстата, в том числе статистический сборник «Регионы России. Социально-экономические показатели». Исследование проводилось по данным за 2017–2022 гг. Полигон исследования – Российская Федерация, регионы УЭР.

Для анализа научно-технологического развития регионов в исследовании применялись методы статистического анализа, формальной логики и общенаучные методы, такие как научное измерение, наблюдение, анализ и синтез. Методологически исследование основано на системном подходе к анализу и оценке научно-технологического развития регионов, использовались методы экономического анализа, включая сравнительный анализ и обобщение.

Результаты

В современных реалиях научно-технологическое развитие является важнейшим условием экономического роста как на уровне

страны, так и на уровне региона, поскольку способствует повышению региональной инновационной активности, увеличивает привлекательность региона для инвестиций и высококвалифицированного персонала.

Научно-технологическое развитие происходит под влиянием множества факторов: институциональных, экономических, социальных, инфраструктурных и др. Особую роль играет наличие квалифицированных кадров и инфраструктуры, способствующих проведению научных исследований и разработке новых технологий [22]. Другим важнейшим фактором научно-технологического развития является доступ к финансированию и инвестициям в научные проекты и инновации [23]. Изучение этих движущих сил и их взаимосвязей может помочь определить стратегии и меры, способствующие улучшению научно-технологического развития регионов и содействующие экономическому росту.

УЭР характеризуется мощной научно-исследовательской базой, способствующей росту инновационной активности: в 2022 г. в районе работало 8,6% работников страны, занятых НИОКР (рис. 1), из них наибольшая доля принадлежит Свердловской области – 38,1%, на втором месте – Челябинская область (27,4%). При этом Оренбургская и Курганская области с наименьшей численностью научно-исследовательского персонала лидируют по уровню «остепененности» исследователей: доля сотрудников с учеными степенями в 2022 г. в Оренбургской области составила 42,2%, в Курганской области – 36,9%.

Недостаточный уровень квалификации, о чем косвенно свидетельствует уровень «остепененности» исследователей, в перспективе может нарушить намеченную государством стратегию научного рывка и обеспечения технологической независимости страны. В Пермском крае, Челябинской области и Удмуртской Республике следует рассмотреть программы привлечения молодых специалистов в научные исследования, используя административные и финансовые рычаги поддержки.

Обеспеченность персоналом при выполнении НИОКР демонстрирует интеллектуально-инновационный человеческий капитал, который способен создавать научные знания. Од-

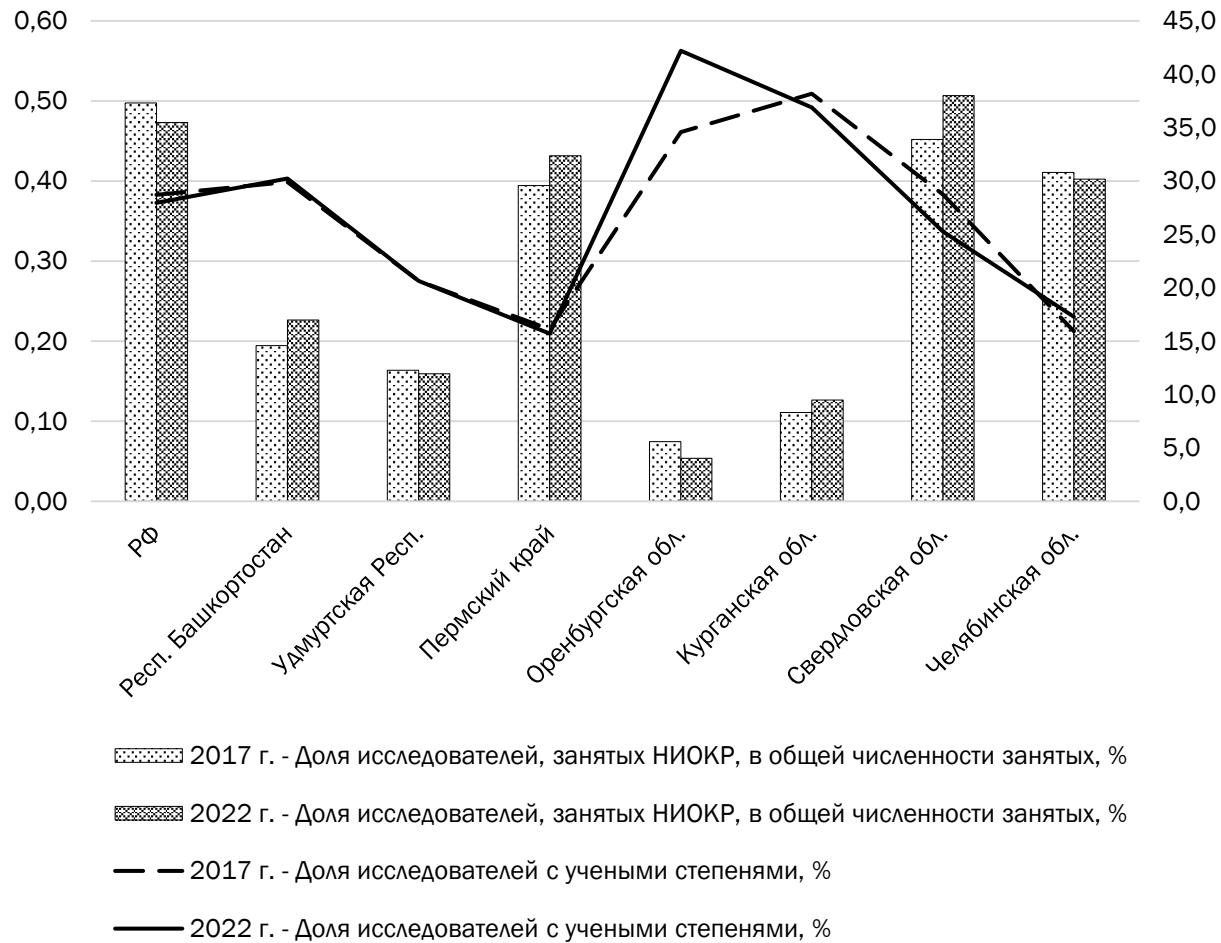


Рис. 1. Доля исследователей, занятых НИОКР, в общей численности занятых и доля исследователей с учеными степенями в регионах УЭР*

* Составлено по: Регионы России. Социально-экономические показатели, 2023 : стат. сб. / Росстат. Москва, 2023. 1126 с.

нако для их превращения в инновационный продукт требуется «поддержка» инвестиционных факторов научно-технологического развития. Инвестиции в данной сфере вызывают мультипликативный эффект в развитии смежных сфер народного хозяйства экономики региона и страны, а также способствуют созданию конкурентных преимуществ отечественного производства на мировом рынке.

Внутренние текущие затраты на научные исследования и разработки в 2022 г. по сравнению с 2017 г. увеличиваются как в РФ в целом, так и в регионах УЭР. По объему инвестиций в НИОКР среди исследуемых регионов в 2022 г. лидировала Свердловская область – текущие затраты составили 36 420,2 млн руб. Регионом-аутсайдером по этому показателю в 2017 и 2022 гг. являлась Курганская область

со значениями 346,4 млн руб. и 431,5 млн руб. соответственно. С точки зрения оценки инвестиционной активности региона целесообразно проанализировать не абсолютные значения затрат на НИОКР, а темп их прироста за исследуемый период (2022 к 2017 г.). Наибольший темп прироста отмечен в Пермском крае (+53,5%), наименьший – в Удмуртской Республике (+3,2%). Среднее значение среди всех регионов РФ составило +39,2%. Инвестиционная поддержка научных исследований в Пермском крае осуществляется в том числе в рамках регионального проекта «Развитие интеграционных процессов в сфере науки, высшего образования и индустрии» [24]. Высокие темпы прироста внутренних текущих затрат на НИОКР в 2022 г. по сравнению с 2017 г. отмечены также в Челябинской обла-

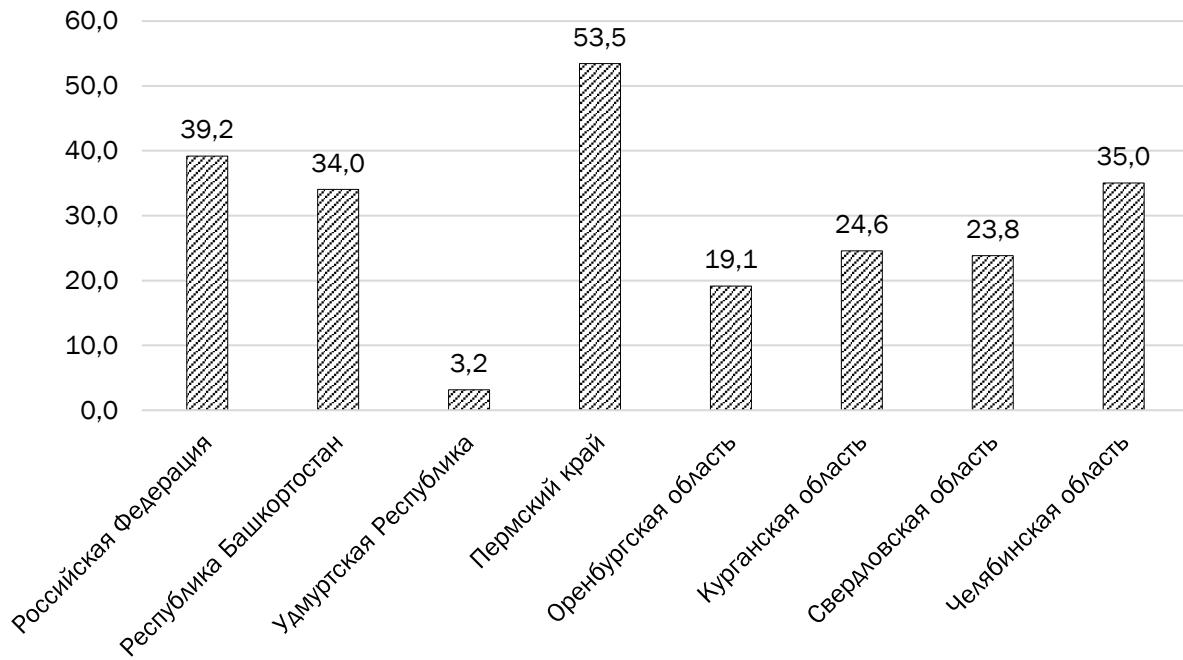


Рис. 2. Темп прироста внутренних текущих затрат на научные исследования и разработки в 2022 г. по сравнению с 2017 г., %*

* Составлено по: Регионы России. Социально-экономические показатели, 2023 : стат. сб. / Росстат. Москва, 2023. 1126 с.

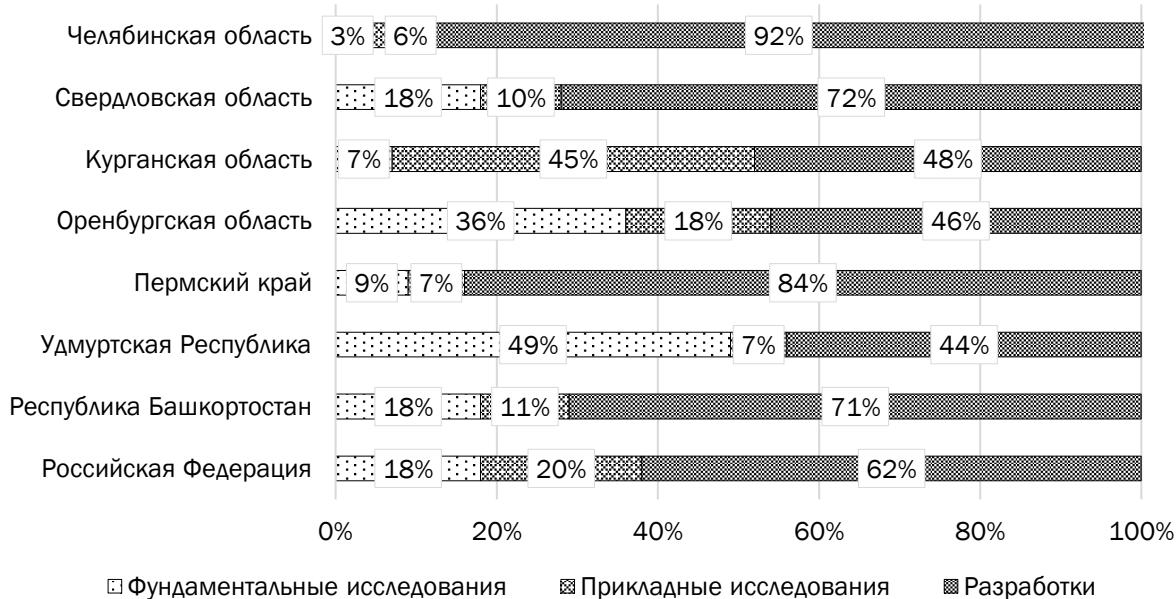


Рис. 3. Доля затрат по видам работ в 2022 г.*

* Составлено по: Регионы России. Социально-экономические показатели, 2023 : стат. сб. / Росстат. Москва, 2023. 1126 с.

сти (+35,0) и Республике Башкортостан (+34,0%) (рис. 2).

Инвестиционная поддержка крайне важна с точки зрения экономического развития, ее

снижение становится угрозой не только для научно-технологических достижений, но и является предшественником экономической рецессии, поскольку происходит торможение

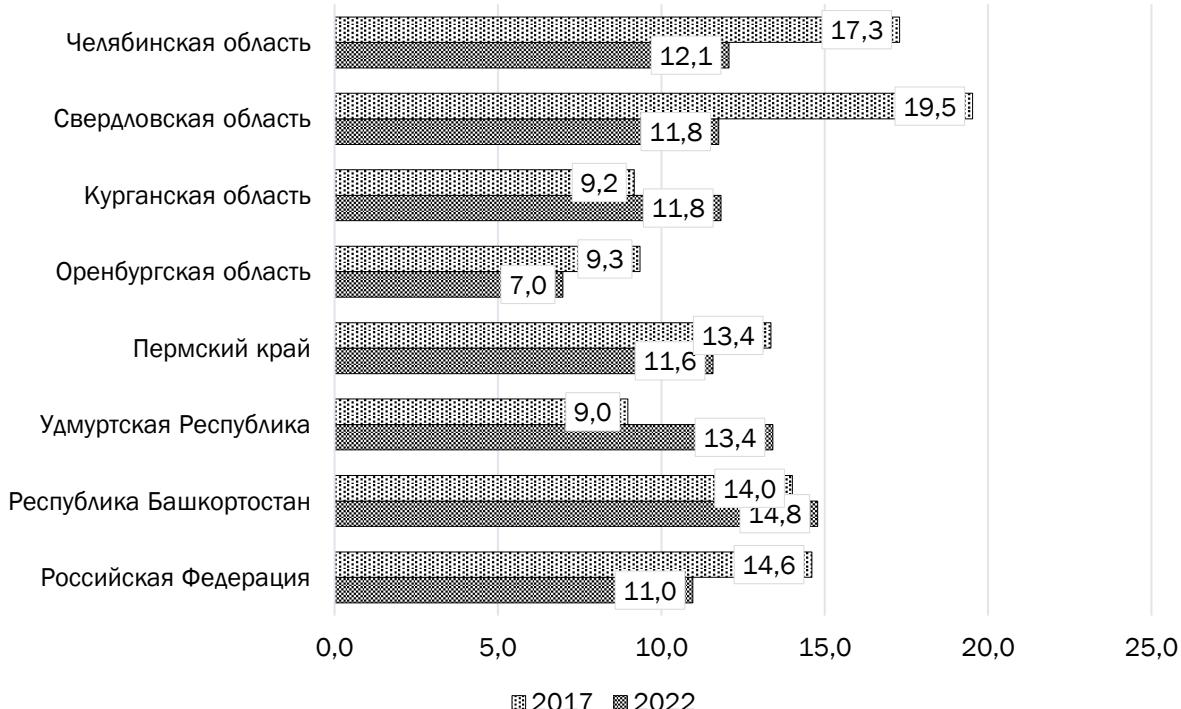
поддержки развития всех смежных отраслей экономики. Властям Удмуртской Республики, Оренбургской области крайне важно обратить внимание на условия инвестиционной политики в регионах – целесообразно пересмотреть существующие и разработать новые программы инвестиционной поддержки и развития научно-технологического потенциала регионов.

В большинстве регионов УЭР текущие затраты в большей степени направлены на финансирование разработок (рис. 3): доля в структуре затрат по видам работ в 2022 г. составляла от 44% (в Удмуртской Республике) до 92% (в Челябинской области). В среднем в РФ на фундаментальные исследования в 2022 г. направлялось 18% текущих затрат, на прикладные исследования – 20%, на разработки – 62%.

Финансируемые научные исследования и разработки в условиях развитой экономики воплощаются и используются в производстве инновационных продуктов, т.е. достигают стадии коммерциализации научных идей. На рис. 4 и 5 представлены показатели инновационного развития регионов УЭР и РФ в целом.

При анализе данных, представленных на рис. 4 и 5, отметим, что в целом по РФ наблюдается снижение уровня инновационной активности организаций на 3,6% в 2022 г. по сравнению с 2017 г. В регионах УЭР отмечается увеличение статистического показателя в 3 регионах: Республике Башкортостан (0,8%), Удмуртской Республике (4,4%) и Курганской области (2,7%), тогда как остальные регионы показывают снижение уровня инновационной активности. Наибольшее снижение этого показателя в 2022 г. по сравнению с 2017 г. зафиксировано в Свердловской области (-7,8%). Объем инновационных товаров, работ и услуг в процентах от общего объема отгруженных товаров и выполненных работ в РФ сократился на 2,1% в 2022 г. по сравнению с 2017 г. В регионах УЭР снижение этого показателя зафиксировано в 6 регионах, причем наибольшее снижение наблюдается в Пермском крае (-11,3%). Только 2 региона показывают увеличение этого показателя – Оренбургская и Челябинская области (4,4% в каждой).

В ходе проведенного исследования авторы обратили внимание на рейтинг россий-



*Рис. 4. Уровень инновационной активности организаций, %**

* Составлено по: Регионы России. Социально-экономические показатели, 2023 : стат. сб. / Росстат. Москва, 2023. 1126 с.

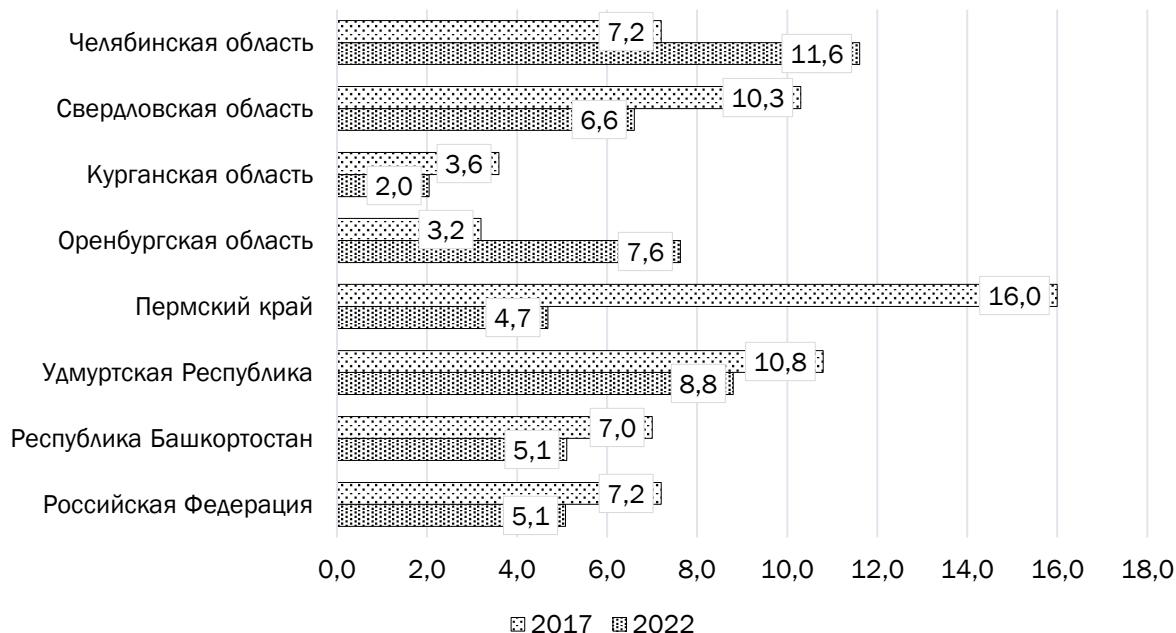


Рис. 5. Объем инновационных товаров, работ, услуг, % от общего объема отгруженных товаров, выполненных работ, услуг*

* Составлено по: Регионы России. Социально-экономические показатели, 2023 : стат. сб. / Росстат. Москва, 2023. 1126 с.

Данные Рейтинга российских регионов по научно-технологическому развитию*

Субъекты РФ	Рейтинговый балл в 2022 г.	Место в 2021 г.	Место в 2022 г.	Изменение
Пермский край	55,85	7	8	↓
Свердловская область	53,35	10	10	-
Республика Башкортостан	52,24	11	12	↓
Челябинская область	48,1	19	20	↓
Удмуртская Республика	44,49	28	26	↑
Оренбургская область	28,6	59	55	↑
Курганская область	28,01	56	58	↓

* Составлено по: Рейтинг российских регионов по научно-технологическому развитию. URL: <https://ria.ru/20231023/razvitiye-1904516141.html?in=t> (дата обращения: 20.01.2024).

ских регионов по научно-технологическому развитию. Согласно данным исследования РИА Новости, в Уральском экономическом районе в 2022 г. наблюдается снижение рейтингового балла в 4 регионах УЭР: Пермском крае, Республике Башкортостан, Челябинской и Курганской областях (см. таблицу).

Рейтинг российских регионов по научно-технологическому развитию имеет важное значение для оценки инновационной активности и потенциала различных регионов страны. Он позволяет определить, какие регионы являются лидерами в области науки и технологий, а также выявить те, которые нуждаются в дополнительной поддержке и развитии.

Данный рейтинг обеспечивает возможность осуществлять межрегиональное сравнение, что позволяет выявить дифференциацию регионов РФ в области инноваций. Анализ динамики инновационного развития по годам дает возможность отслеживать изменения в показателях различных регионов и оценивать эффективность принимаемых мер и программ по стимулированию инноваций. В УЭР лидерами по технологическому развитию являются Пермский край, Свердловская область и Республика Башкортостан. Данные регионы лидируют по технологическому развитию благодаря их высокой науч-

ной активности, большой доли внутренних текущих затрат на научные исследования и разработки, а также увеличивающейся численности персонала, занятого научными исследованиями и разработками. Кроме того, эти регионы имеют благоприятные условия для привлечения инвестиций в науку и технологии, что способствует их дальнейшему развитию в этой сфере.

Обсуждение

Научно-технологическое развитие регионов Уральского экономического района является ключевым фактором для повышения их конкурентоспособности и устойчивости экономики. Однако существует ряд основных проблем, которые препятствуют достижению высокого уровня инновационного развития в данных регионах.

Одной из таких проблем является снижение уровня инновационной активности. Это может быть вызвано недостаточным финансированием научно-технических исследований, недостаточной поддержкой инновационных проектов со стороны государства или бизнес-сообщества, а также недостаточным уровнем квалификации научно-технических специалистов. Другой проблемой является снижение объема инновационных товаров от общего объема отгруженных товаров, работ и услуг. Это может быть связано с недостаточной разработкой новых технологий, недостаточным внедрением инноваций на производстве, а также недостаточным спросом на инновационные продукты со стороны потребителей.

Для решения этих проблем необходимо провести комплексные мероприятия по стимулированию инновационной деятельности в регионах УЭР. Данные мероприятия в рамках научно-технологического развития представляют собой системный подход к поощрению и развитию инноваций в различных отраслях экономики. На основе контент-анализа научной литературы и проведенного исследования авторами разработана концептуальная модель научно-технологического развития регионов в условиях снижения инновационной активности (рис. 6).

Комплекс мероприятий содержит широкий спектр действий, направленных на создание благоприятной инновационной среды, стимулирование научных исследований, развитие технологических инфраструктур, поддержку стартапов и малых инновационных предприятий, а также обучение специалистов в области инноваций.

Ключевые элементы комплекса мероприятий по стимулированию инновационной деятельности в регионах УЭР включают:

- ◆ создание инновационных кластеров, объединяющих научные организации, высшие учебные заведения, предприятия и государственные структуры для совместной работы над разработкой новых технологий и продуктов. Такие кластеры способствуют обмену знаниями и опытом, ускоряют процесс коммерциализации научных разработок и создают условия для привлечения инвестиций;
- ◆ поддержку молодых ученых. В регионах создаются программы стипендий, грантов и конкурсов для молодых специалистов, что помогает им получить необходимый опыт и знания для успешной карьеры в науке;
- ◆ создание и развитие технопарков и инновационных центров. Данные организации предоставляют предпринимателям и научным работникам доступ к современной инфраструктуре, оборудованию и экспертам, что способствует развитию инновационных проектов и их коммерциализации;
- ◆ поддержку инновационных проектов через выделение грантов, льготных кредитов и других финансовых механизмов. Это позволяет уменьшить финансовые риски для инновационных предприятий и способствует их успешному развитию;
- ◆ сотрудничество представителей власти и бизнеса с университетами и научными институтами. Проведение совместных исследований, обмен опытом и знаниями способствуют развитию инноваций и созданию новых технологий;
- ◆ проведение образовательных программ и тренингов для специалистов в области инноваций, что способствует повышению квалификации и конкурентоспособности персонала, занятого научными исследованиями и разработками.

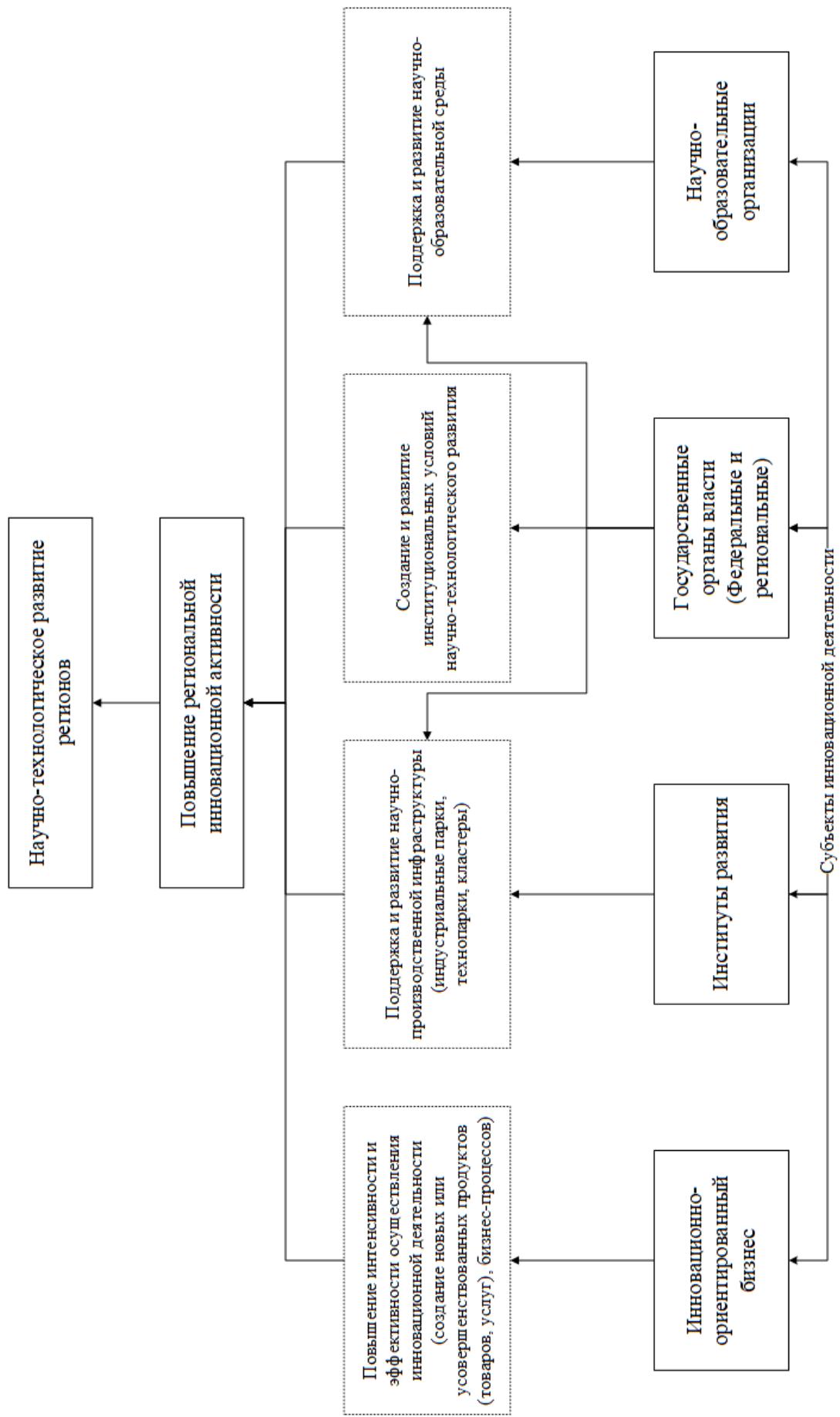


Рис. 6. Концептуальная модель научно-технологического развития регионов в условиях снижения инновационной активности

Заключение

Результаты проведенного исследования позволяют констатировать, что существуют диспропорции в научно-технологическом развитии между регионами. Эти диспропорции могут быть вызваны или обусловлены существующей дифференциацией регионов по уровню их социально-экономического развития. Необходимо провести дальнейшие исследования для выявления причин этих диспропорций и разработки мероприятий по их устранению, что будет способствовать более равномерному и устойчивому развитию всей макротерритории. При этом регионы УЭР обладают научно-технологическим потенциалом. В большинстве регионов численность занятых НИОКР возросла за исследуемый период, однако снизился общий уровень «остепененности» исследователей. Наблюдался значительный рост региональной финансовой поддержки научных исследований в 6 из 7 регионов УЭР.

Результаты анализа статистических показателей регионов УЭР были подтверждены по-

зициями данных регионов в Рейтинге российских регионов по научно-технологическому развитию: лидеры рейтинга характеризуются высокой научной активностью, большой долей внутренних текущих затрат на НИОКР, ростом занятости научно-исследовательского персонала, а также обладают благоприятными условиями для привлечения инвестиций в научную сферу. При этом отмечено снижение уровня инновационной активности организаций и объема инновационных товаров за период 2017–2022 гг. в большинстве регионов УЭР, как и в среднем по РФ, что потребовало разработки рекомендаций, направленных на стимулирование развития и внедрения инноваций в регионах УЭР. Предлагаемые авторами комплексные мероприятия по стимулированию инновационной деятельности в регионах УЭР в рамках научно-технологического развития позволят создать благоприятную инновационную среду, а также будут способствовать экономическому росту и повышению конкурентоспособности региональной экономики.

Список источников

1. Климова Ю.О. Противоречия институционального регулирования научно-технологического и инновационного развития регионов и пути их устранения // Вестник ЧелГУ. 2021. № 12 (458). С. 16–26. doi:10.47475/1994-2796-2021-11203.
2. Петрухина Н.В. Научно-технологическое развитие регионов как основа национальной безопасности // Естественно-гуманитарные исследования. 2022. № 40 (2). С. 225–230.
3. О Стратегии национальной безопасности Российской Федерации : указ Президента РФ от 02.07.2021 № 400. URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_389271/ (дата обращения: 12.01.2024).
4. О Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации : указ Президента РФ от 01.12.2016 № 642. URL: <http://www.kremlin.ru/acts/bank/41449> (дата обращения: 12.01.2024).
5. Ильина И.Е., Медведев В.В., Васильева И.Н. Научный потенциал и управление интеллектуальной собственностью в регионах России: модели и стратегические ориентиры // Управление наукой и научометрия. 2023. № 2. С. 170–201. doi:10.33873/2686-6706.2023.18-2.170-201.
6. Волкова Н.Н., Романюк Э.И. Рейтинг научно-технологического развития субъектов Российской Федерации // Вестник Института экономики Российской академии наук. 2023. № 2. С. 50–72. doi:10.52180/2073-6487_2023_2_50_72.
7. Мысякова Ю.Г. Разработка типологии регионов по их предрасположенности к научно-технологическому развитию // Экономика и управление. 2021. № 10 (192). С. 775–785. doi:10.35854/1998-1627-2021-10-775-785.
8. Ажинов Д.Г., Лапшова Т.Е. Типологизация стран Балтийского региона по уровню научно-технологического развития // Балтийский регион. 2023. № 1. С. 78–95. doi:10.5922/2079-8555-2023-1-5.
9. Ельшин А.А., Гафаров М.Р. Научно-технологический потенциал как ключевой фактор экономического роста региона (на примере Республики Татарстан) // Региональная экономика и управление : электронный научный журнал. 2023. № 3 (75). URL: <https://eee-region.ru/article/7508/>. Дата публикации: 23.08.2023.

10. Ельшин Л.А., Гафаров М.Р. Особенности эндогенной модели экономического роста в регионах России (на примере Приволжского федерального округа) // Инновации и инвестиции. 2023. № 8. С. 345–349.
11. Шевченко С.А., Морозова И.А., Кузьмина Е.В. Возможности умной специализации в проведении новой индустриализации в регионе в контексте научно-технологического развития России // Теоретическая экономика. 2022. № 1 (85). С. 57–69. doi:10.52957/22213260_2022_1_57.
12. Innovation environment today and tomorrow / J. Saarinen, N. Rilla, T. Loikkanen [et al.]. Finland : VTT Technical Research Centre of Finland, 2006. 32 p.
13. Об утверждении Стратегии пространственного развития Российской Федерации на период до 2025 года : распоряжение Правительства РФ от 13.02.2019 № 207-р (с изм. на 30.09.2022). URL: <https://docs.cntd.ru/document/552378463> (дата обращения: 12.01.2024).
14. Barrichello A., Santos E.G., Morano R.S. Determinant and priority factors of innovation for the development of nations // Innovation & Management Review. 2020. No. 17 (3). Pp. 307–320.
15. Salahodjaev R., Gorlova E., Shoira A. Innovative Infrastructure, financial development and innovative activity in developing economies: cross country empirical investigation // Modern Economy. 2013. No. 4 (4). Pp. 243–247.
16. Беляков Г.П., Багдасарян Н.А. Научно-технологическое развитие региона как объект стратегического планирования // Фундаментальные исследования. 2021. № 12. С. 60–67. doi:10.17513/fr.43154.
17. Об утверждении Основ государственной политики регионального развития Российской Федерации на период до 2025 года : указ Президента РФ от 16.01.2017 № 13. URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_210967/ (дата обращения: 12.01.2024).
18. Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Научно-технологическое развитие Российской Федерации» : постановление Правительства РФ от 29.03.2019 № 377 (ред. от 17.01.2024). URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_322380/ (дата обращения: 12.01.2024).
19. Бейнар И.А., Наролина Т.С., Смотрова Т.И. Исследование рейтинга научно-технологического развития (на примере ЦЧР и Воронежской области) // Регион: системы, экономика, управление. 2022. № 4 (59). С. 171–180.
20. Артемова О.В., Ужегов А.О. Инновационное развитие регионов Уральского макрорегиона // Вестник Нижегородского университета им. Н.И. Лобачевского. Серия: Социальные науки. 2023. № 1 (69). С. 9–20. doi:10.52452/18115942_2023_1_9.
21. Татаркин А.И., Перевалов Ю.В., Юрпалов С.Ю. Уральский экономический регион как источник развития экономики России // Экономическая наука современной России. 1999. № 1. С. 39–53.
22. Рабаданов М.Х., Ашурбеков Н.А., Амиров Р.А. Реализация Стратегии научно-технологического развития страны: региональный аспект // Вестник НГИЭИ. 2020. № 5 (108). С. 80–89.
23. Ужегов А.О. Диагностика факторов технологического развития индустриальных регионов РФ // Проблемы развития территории. 2023. Т. 27, № 6. С. 141–156. doi:10.15838/ptd.2023.6.128.9.
24. Национальные проекты. Пермский край, 2023–2025. URL: https://permkrai.ru/upload/iblock/c38/jtvx2wiasv6ifzrdty9zbctkrz0xp35c/Natsionalnye-proekty-Permskiy-krai-2023_2025.pdf (дата обращения: 12.01.2024).

References

1. Klimova Yu.O. Contradictions in the institutional regulation of scientific, technological and innovative development of regions and ways to eliminate them // Bulletin of ChelSU. 2021. No. 12 (458). Pp. 16–26. doi:10.47475/1994-2796-2021-11203.
2. Petrukhina N.V. Scientific and technological development of regions as the basis of national security // Natural-humanitarian studies. 2022. No. 40 (2). Pp. 225–230.
3. On the National Security Strategy of the Russian Federation : decree of the President of the Russian Federation dated 02.07.2021 No. 400. URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_389271/ (date of access: 12.01.2024).
4. On the Strategy of scientific and technological development of the Russian Federation : decree of the President of the Russian Federation dated 01.12.2016 No. 642. URL: <http://www.kremlin.ru/acts/bank/41449> (date of access: 12.01.2024).

5. Ilyina I.E., Medvedev V.V., Vasilevva I.N. Scientific potential and management of intellectual property in the regions of Russia: models and strategic guidelines // Science Management and Scientometrics. 2023. No. 2. Pp. 170–201. doi:10.33873/2686-6706.2023.18-2.170-201.
6. Volkova N.N., Romanyuk E.I. Rating of scientific and technological development of subjects of the Russian Federation // Bulletin of the Institute of Economics of the Russian Academy of Sciences. 2023. No. 2. Pp. 50–72. doi:10.52180/2073-6487_2023_2_50_72.
7. Myslyakova Yu.G. Development of a typology of regions according to their predisposition to scientific and technological development // Economics and Management. 2021. No. 10 (192). Pp. 775–785. doi:10.35854/1998-1627-2021-10-775-785.
8. Azhinov D.G., Lapshova T.E. Typology of the countries of the Baltic region according to the level of scientific and technological development // Baltic region. 2023. No. 1. Pp. 78–95. doi:10.5922/2079-8555-2023-1-5.
9. Elshin L.A., Gafarov M.R. Scientific and technological potential as a key factor in the economic growth of the region (on the example of the Republic of Tatarstan) // Regional economics and Management : an electronic scientific journal. 2023. No. 3 (75). URL: <https://eee-region.ru/article/7508/>. Date of publication: 23.08.2023.
10. Elshin L.A., Gafarov M.R. Features of the endogenous model of economic growth in the regions of Russia (on the example of the Volga Federal District) // Innovations and investments. 2023. No. 8. Pp. 345–349.
11. Shevchenko S.A., Morozova I.A., Kuzmina E.V. Possibilities of smart specialization in carrying out new industrialization in the region in the context of scientific and technological development of Russia // Theoretical Economics. 2022. No. 1 (85). Pp. 57–69. doi:10.52957/22213260_2022_1_57.
12. Innovation environment today and tomorrow / J. Saarinen, N. Rilla, T. Loikkanen [et al.]. Finland : VTT Technical Research Centre of Finland, 2006. 32 p.
13. On approval of the Spatial Development Strategy of the Russian Federation for the period up to 2025 : Decree of the Government of the Russian Federation dated 13.02.2019 No. 207-r (as amended on 30.09.2022). URL: <https://docs.cntd.ru/document/552378463> (date of access: 12.01.2024).
14. Barrichello A., Santos E.G., Morano R.S. Determinant and priority factors of innovation for the development of nations // Innovation & Management Review. 2020. No. 17 (3). Pp. 307–320.
15. Salahodjaev R., Gorlova E., Shoiria A. Innovative Infrastructure, financial development and innovative activity in developing economies: cross country empirical investigation // Modern Economy. 2013. No. 4 (4). Pp. 243–247.
16. Belyakov G.P., Bagdasaryan N.A. Scientific and technological development of the region as an object of strategic planning // Fundamental Research. 2021. No. 12. Pp. 60–67. doi:10.17513/fr.43154.
17. On the approval of the Fundamentals of the State Policy of Regional development of the Russian Federation for the period up to 2025 : decree of the President of the Russian Federation dated 16.01.2017 No. 13. URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_210967/ (date of access: 12.01.2024).
18. On approval of the State program of the Russian Federation "Scientific and Technological Development of the Russian Federation" : decree of the Government of the Russian Federation dated 29.03.2019 No. 377 (edition of 17.01.2024). URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_322380/ (date of access: 12.01.2024).
19. Beinar I.A., Narolina T.S., Smotrova T.I. Study of the rating of scientific and technological development (on the example of the Central Chernozem region and the Voronezh region) // Region: systems, economics, management. 2022. No. 4 (59). Pp. 171–180.
20. Artemova O.V., Uzhegov A.O. Innovative development of regions of the Ural macroregion // Bulletin of the Nizhny Novgorod University named after N.I. Lobachevsky. Series: Social Sciences. 2023. No. 1 (69). Pp. 9–20. doi:10.52452/18115942_2023_1_9.
21. Tatarkin A.I., Perevalov Yu.V., Yurpalov S.Yu. The Ural economic region as a source of development of the Russian economy // The economic science of modern Russia. 1999. No. 1. Pp. 39–53.
22. Rabadanov M.Kh., Ashurbekov N.A., Amirov R.A. Implementation of the Strategy for the scientific and technological development of the country: regional aspect // Bulletin of NGIEI. 2020. No. 5 (108). Pp. 80–89.
23. Uzhegov A.O. Diagnostics of factors of technological development of industrial regions of the Russian Federation // Problems of territory development. 2023. Vol. 27, No. 6. Pp. 141–156. doi:10.15838/ptd.2023.6.128.9.

24. National projects. Perm Region, 2023–2025. URL: https://permkrai.ru/upload/iblock/c38/jtvx2wiasv6ifzrdty9zbctkrz0xp35c/Natsionalnye-proekty.-Permskiy-kray-2023_2025.pdf (date of access: 12.01.2024).

Информация об авторах

С.А. Меленкина – кандидат экономических наук, старший научный сотрудник Челябинского филиала Института экономики УрО РАН;

А.О. Ужегов – младший научный сотрудник Челябинского филиала Института экономики УрО РАН;

Т.М. Ческидова – кандидат экономических наук, доцент, доцент кафедры экономики Уральского социально-экономического института (филиала) ОУП ВО «АТиСО».

Information about the authors

S.A. Melenkina – Candidate of Economic Sciences, senior researcher of the Chelyabinsk Branch of the Institute of Economics of the Ural Branch of the Russian Academy of Sciences;

A.O. Uzhegov – junior researcher of the Chelyabinsk Branch of the Institute of Economics of the Ural Branch of the Russian Academy of Sciences;

T.M. Cheskidova – Candidate of Economic Sciences, Associate Professor, Associate Professor of the Department of Economics of the Ural Socio-Economic Institute (branch) of the Educational Unitary Enterprise «Academy of Labor and Social Relations».

Статья поступила в редакцию 14.03.2024; одобрена после рецензирования 21.03.2024; принята к публикации 14.05.2024.

The article was submitted 14.03.2024; approved after reviewing 21.03.2024; accepted for publication 14.05.2024.

МЕНЕДЖМЕНТ И УПРАВЛЕНИЕ БИЗНЕСОМ

Научная статья
УДК 519.2:608

Динамические байесовские сети при решении задач стратегического и оперативного планирования сдерживания пандемий

Оксана Михайловна Куликова¹, Наталья Сергеевна Веремчук²

^{1,2} Сибирский государственный автомобильно-дорожный университет, Омск, Россия

¹ ya.aaaaaa11@yandex.ru

² n-veremchuk@rambler.ru

Аннотация. Применение государственных мероприятий сдерживания пандемии требует эффективного решения задач оперативного и стратегического планирования и охвата всего без исключения населения страны. Данное исследование направлено на выявление взаимосвязей между показателями эпидемического процесса и показателями реагирования государства в рамках сдерживания пандемии COVID-19. Выявлена последовательность противоэпидемических мероприятий, способствующая снижению заболеваемости населения и росту экономического потенциала страны. Исследование выполнено на примере России. Использованы еженедельные статистические данные за период с января по декабрь 2020 г. по показателям, характеризующим развитие эпидемического процесса COVID-19 и реализацию государственных противоэпидемических мероприятий (источник – Oxford COVID-19 Government Response Tracker). Построена динамическая байесовская сеть. При обучении сети использован алгоритм «a variation on Ghada Trabelsi's dynamic max-min hill climbing». Расчеты выполнены с применением библиотеки dbnR языка программирования R. Выявлены следующие типы взаимосвязей между показателями развития эпидемического процесса COVID-19 и государственными мероприятиями сдерживания пандемии: 1) краткосрочные; 2) долгосрочные; 3) самовлияния. Государственные противоэпидемические мероприятия формируют сложную динамическую структуру, которая определяет закономерности их воздействия на сдерживание роста заболеваемости населения России COVID-19. Эпидемический процесс характеризуется эффектом памяти: изменение заболеваемости и смертность населения в текущий момент будут являться причиной изменения показателей данного процесса в будущем. Эффективная реализация государственных противоэпидемических мероприятий способствует снижению роста заболеваемости и смертности населения от COVID-19. При этом необходимо соблюдать строгую последовательность противоэпидемических мероприятий: начинать с реализации мер в сфере здравоохранения, затем постепенно подключать ограничительные государственные мероприятия, далее – мероприятия государственной экономической поддержки населения. Особое внимание необходимо обращать на реализацию двух видов мероприятий: 1) ограничения по проведению собраний; 2) экономическая поддержка населения, поскольку они подвержены значительному влиянию со стороны различных факторов. При этом ограничение на передвижение общественного транспорта не оказывает значимого влияния на заболеваемость и смертность населения от COVID-19.

Ключевые слова: байесовская сеть, эпидемический процесс, оперативное планирование, государственные противоэпидемические меры

Основные положения:

♦ определены последовательность и взаимосвязи между показателями эпидемического процесса и факторами реагирования государства в рамках сдерживания пандемии COVID-19 в России;

- ◆ выявлено наличие эффекта памяти в проведении государственных противоэпидемических мероприятий, свидетельствующего о том, что их эффективная реализация в текущий момент будет способствовать снижению роста заболеваемости, смертности населения в отложенной перспективе и росту экономического потенциала страны;
- ◆ необходимо соблюдать строгую последовательность противоэпидемических мероприятий: начинать с реализации мер в сфере здравоохранения, затем постепенно подключать ограничительные государственные мероприятия, далее – мероприятия государственной экономической поддержки населения и бизнеса;
- ◆ с целью снижения негативного влияния последствий пандемии на экономику страны рекомендуется осуществлять жесткий мониторинг социально-экономического благосостояния населения и бизнеса для предотвращения риска их банкротства.

Для цитирования: Куликова О.М., Веремчук Н.С. Динамические байесовские сети при решении задач стратегического и оперативного планирования сдерживания пандемий // Вестник Самарского государственного экономического университета. 2024. № 6 (236). С. 66–74.

MANAGEMENT AND BUSINESS MANAGEMENT

Original article

Dynamic Bayesian networks in solving the tasks of strategic and operational planning to hold back the pandemic

Oksana M. Kulikova¹, Natalia S. Veremchuk²

^{1,2} Siberian State Automobile and Highway University, Omsk, Russia

¹ ya.aaaaa11@yandex.ru

² n-veremchuk@rambler.ru

Abstract. The use of government measures to hold back the pandemic requires effective solution of operational and strategic planning tasks and coverage of the entire population of the country without exception. This study aims to identify the interrelationships between the indicators of the epidemic process and the indicators of the state's response to hold back the COVID-19 pandemic. A sequence of anti-epidemic measures has been identified that contributes to reducing the incidence of the population and increasing the economic potential of the country. The study was carried out on the example of Russia. Weekly statistical data for the period from January to December 2020 were used on indicators characterizing the development of the COVID-19 epidemic process and the implementation of state anti-epidemic measures (source - Oxford COVID-19 Government Response Tracker). A dynamic Bayesian network is constructed. When training the network, the algorithm "a variation on Ghada Trabelsi's dynamic max-min hill climbing" was used. The calculations were performed using the dbnR library of the R programming language. The following types of relationships have been identified between indicators of the development of the COVID-19 epidemic process and government measures to contain the pandemic: 1) short-term; 2) long-term; 3) self-influence. State anti-epidemic measures form a complex dynamic structure that determines the patterns of their impact on curbing the increase in the incidence of COVID-19 in the Russian population. The epidemic process is characterized by a memory effect: changes in the morbidity and mortality of the population at the current moment will cause changes in the indicators of this process in the future. Effective implementation of state anti-epidemic measures helps to reduce the increase in morbidity and mortality from COVID-19. At the same time, it is necessary to observe a strict sequence of anti-epidemic measures: start with the implementation of measures in the field of healthcare, then gradually connect restrictive state measures, then - measures of state economic support for the population. Special attention should be paid to the implementation of two types of activities: 1) restrictions on holding meetings; 2) economic support for the population, as they are significantly influenced by various factors. At the same time, the restriction on the movement of public transport does not have a significant impact on the morbidity and mortality of the population from COVID-19.

Keywords: Bayesian network, epidemic process, operational planning, state anti-epidemic measures

Highlights:

- ◆ the sequence and interrelationships between the indicators of the epidemic process and the factors of the state's response to hold back the COVID-19 pandemic in Russia are determined;
- ◆ the presence of a memory effect in the conduct of state anti-epidemic measures has been revealed, indicating that their effective implementation at the moment will contribute to reducing the growth of morbidity and mortality in the long term and the growth of the country's economic potential;
- ◆ it is necessary to observe a strict sequence of anti-epidemic measures: start with the implementation of measures in the field of healthcare, then gradually connect restrictive state measures, then measures of state economic support for the population and business;
- ◆ in order to reduce the negative impact of the consequences of the pandemic on the country's economy, it is recommended to strictly monitor the socio-economic well-being of the population and businesses to prevent the risk of their bankruptcy.

For citation: Kulikova O.M., Veremchuk N.S. Dynamic Bayesian networks in solving the tasks of strategic and operational planning to hold back the pandemic // Vestnik of Samara State University of Economics. 2024. No. 6 (236). Pp. 66–74. (In Russ.).

Введение

Вопросы эффективного стратегического и оперативного управления в системе здравоохранения становятся наиболее актуальными во время экстенсивного роста заболеваемости и смертности населения, в том числе связанных с распространением различных инфекций. Быстрое распространение новой коронавирусной инфекции (COVID-19) в 2019–2021 гг. поставило государства и национальные системы здравоохранения перед необходимостью решения серьезной проблемы сдерживания пандемии [1]. Учитывая сохраняющуюся неопределенность в отношении выявления закономерностей развития указанного эпидемического процесса и разработки мероприятий сдерживания пандемии, крайне важно иметь оперативные и прогностические данные о динамике развития заболеваемости и бремени болезней, тесно связанных с COVID-19 [2]. Как показывает практика, наиболее действенными являются государственные мероприятия сдерживания пандемии, позволяющие охватывать противоэпидемическими действиями абсолютно все население страны [3].

Библиографический поиск показал, что оценка эффективности указанных мероприятий выполняется с двух позиций. Оценивается эффективность либо отдельно реализуемых государственных мероприятий, либо комплексно группы связанных между собой меро-

приятий, в том числе с учетом национальных особенностей и направленности действий. При этом были использованы методы анализа временных рядов, регрессионного анализа, структурного и имитационного моделирования. Было установлено, что наиболее популярными мерами борьбы с пандемией являются социальное дистанцирование и экономические инструменты поддержки населения и бизнеса [3]. Национальная культура оказывает незначительное влияние на восприятие государственных мер борьбы с пандемией [4].

В работе Petrônio C.L. Silva, Paulo V.C. Batista, Hélder S. Lima и др. моделируются различные сценарии применения мер неспецифической профилактики, таких как социальное дистанцирование, ношение масок на распространяемость инфекции. Выявлено, что социальное дистанцирование и ношение масок эффективны только при медленном развитии эпидемического процесса [5].

В ряде исследований [6] установлено, что противоэпидемические мероприятия эффективно могут работать только в комплексном применении. Например, частичное или полное закрытие границ может привести к положительному эффекту только в сочетании с другими противоэпидемическими мероприятиями, такими как введение карантина для прибывающих в страну людей из-за границы.

При стратегическом и оперативном планировании в рамках сдерживания пандемии воз-

никает необходимость решения задачи определения сочетания и последовательности реализации государственных мероприятий, что позволит не только разрушить механизмы передачи вирусной инфекции, но и снизить их негативное влияние на экономику страны, уровень и качество жизни населения.

На решение поставленной задачи направлено данное исследование, цель которого в том, чтобы выявить последовательности и взаимосвязи между показателями эпидемического процесса и показателями реагирования государства в рамках сдерживания пандемии. Для изучения наличия взаимосвязей между указанными показателями на основе статистических данных построена динамическая байесовская сеть с применением языка программирования R и библиотеки dbnR.

В нашем исследовании мы восполняем пробел в литературе, поскольку, несмотря на большое число научных работ, посвященных оценке эффективности реагирования государства на развитие эпидемического процесса во время пандемии, в данной области остается ряд научных проблем и дискуссионных вопросов. Мы предлагаем следующие нововведения:

- ◆ построенная байесовская сеть имеет сложную динамическую структуру, а также эффект памяти;
- ◆ выявлены взаимосвязи между показателями, их комплексность, иерархичность, эффекты воздействия друг на друга с учетом временных лагов и специфики построенной сети;
- ◆ проведена типизация установленных взаимосвязей на краткосрочные, долгосрочные и самовлияния;
- ◆ учтена специфика оперативного и стратегического планирования государственных мероприятий, направленных на поддержку граждан, бизнеса в сочетании с медицинскими мероприятиями по сдерживанию пандемии с целью снижения их негативного воздействия на экономику страны, уровень и качество жизни населения.

Материалы исследования могут применяться для экономического обоснования оперативного и стратегического планирования государственных мероприятий по сдерживанию пандемий.

Методы

Источники данных. В данном исследовании использовались данные из базы Oxford COVID-19 Government Response Tracker (OxCGRT), которая предполагает организованный способ отслеживания министерских отчетов по COVID-19 по разным странам в динамике [4]. База данных OxCGRT содержит информацию о количестве выявленных случаев заболеваний, количестве смертельных случаев, а также данные о различных методах реагирования государств, направленных на решение задач сдерживания пандемии.

Использованы еженедельные статистические данные за период с января по декабрь 2020 г. по показателям, определяющим: 1) количество впервые выявленных случаев заболеваний COVID-19 на 1 млн чел. в день, кол. сл. (new cases); 2) количество смертей от COVID-19 на 1 млн чел. в день, кол. сл. (deaths); 3) количество полностью вакцинированных человек на 1 млн чел., кол. сл. (vaccination); 4) государственные мероприятия по сдерживанию пандемии, такие как: закрытие школ (school closing) (c_1), закрытие рабочих мест (workplace closing) (c_2), ограничение проведения публичных мероприятий (cancel public events) (c_3), ограничение собраний (restrictions on gatherings) (c_4), закрытие общественного транспорта (close public transport) (c_5), требования оставаться дома (stay at home requirements) (c_6), ограничения передвижения (movement-restrictions) (c_7), ограничение международных поездок (international travel) (c_8), финансовая поддержка населения (income support) (e_1), облегчение долгового бремени (debt relief) (e_2), публичное информирование населения (public information campaigns) (h_1), проведение всеобщего обследования населения на COVID-19 (testing_policy) (h_2), ограничение контактов (tracing) (h_3), ношение медицинских лицевых масок (facial coverings) (h_6), всеобщая вакцинация (vaccination policy) (h_7), защита пожилых людей (protection of elderly people) (h_8).

Статистический анализ. С целью выявления взаимосвязей между показателями заболеваемости, смертности от COVID-19 и государственными методами реагирования использованы динамические байесовские сети (Dynamic Bayesian Networks), дающие возмож-

ность выявить закономерности эволюции исследуемых систем. Структура динамической нейронной сети представляет собой совокупность слоев. Каждый слой сети соответствует временному интервалу, в котором переменная может быть родительской для любой другой переменной в том же слое и в следующих, в то время как любой переменной запрещено быть родительской для любой другой переменной в предыдущих слоях [7]. Обучение сети базировалось на применении алгоритма «a variation on Ghada Trabelsi's dynamic max-min hill climbing» [8].

При построении динамической байесовской сети вначале осуществляется построение иерархической структуры для временного среза, затем происходит ее репликация для каждого среза. На следующем этапе выполняется определение положения каждого узла относительно его эквивалента в первом срезе. Результатом является сеть, в которой каждый временной отрезок упорядочен и отделен от других, где крайний левый слой является самым удаленным во времени, а крайний правый представляет текущее время [9]. Порядок сети определяет количество временных слоев, которые содержит байесовская динамическая сеть.

Значения степени вершин в пределах слоя динамической байесовской сети определялись как количество ребер графа, инцидентных вершине. Чем выше значение степени вершин в пределах слоя динамической байесовской сети, тем большее влияние оказывается на показатель, связанный с данной вершиной.

Расчеты выполнены с применением библиотеки dbnR языка программирования R.

Результаты

С помощью применения динамической байесовской сети определена последовательность государственных противоэпидемических мероприятий, реализуемых в рамках сдерживания пандемии, взаимосвязи между ними и взаимосвязи с показателями реализации исследуемого эпидемического процесса. Исходя из этого, определен порядок динамической байесовской сети, равный 7.

Анализ построенной динамической байесовской сети позволил выявить следующие типы взаимосвязей между показателями развития эпидемического процесса и государственными мероприятиями сдерживания пандемии: 1) краткосрочные (взаимосвязи между показателями, выявляемые в рамках слоя

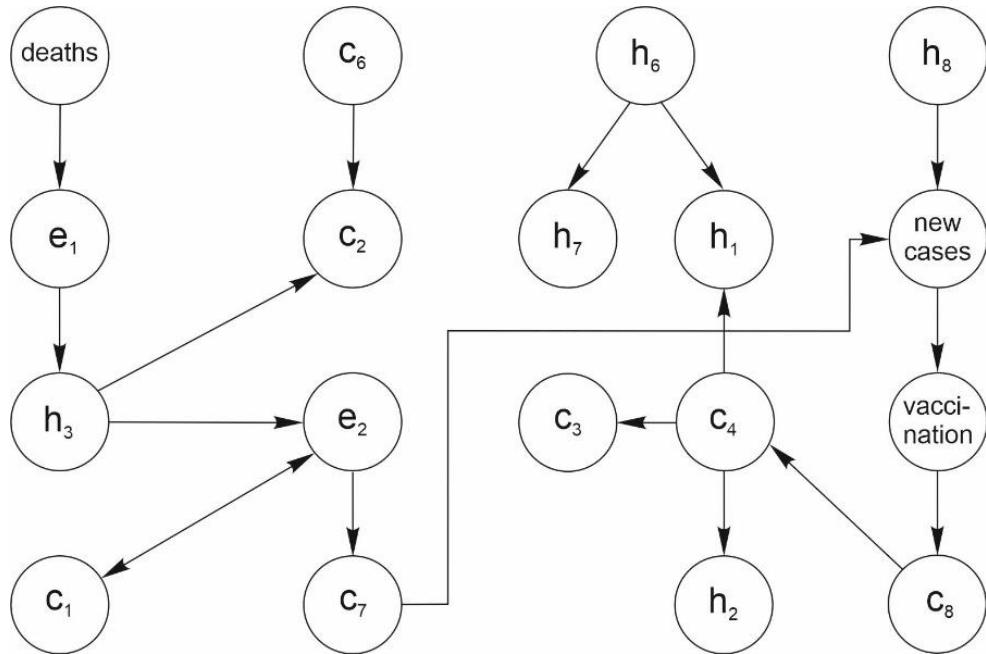


Рис. Связи между исследуемыми показателями, характеризующими эпидемический процесс и мероприятия государственного реагирования на пандемию, в рамках одного слоя динамической байесовской сети

Значения степени вершин, взаимосвязи второго и третьего типов в пределах слоя динамической байесовской сети

Показатели	Значение степени вершин в пределах слоя	Взаимосвязи второго типа		Взаимосвязи третьего типа	
		Показатели	Временной лаг*	Наличие	Максимальный временной лаг**
new cases	3	нет	нет	да	4
deaths	1	нет	нет	да	7
vaccination	2	нет	нет	да	7
C ₃	1	C ₈	3	да	1
C ₄	4	C ₈	1	нет	нет
		C ₇	5		
C ₆	1	нет	нет	да	7
C ₇	2	h ₆	7	да	7
C ₈	2	C ₇	4	нет	нет
		e ₂	5		
e ₁	2	h ₈	6	нет	нет
e ₂	4	h ₇	7	нет	нет
h ₂	1	e ₂	1	нет	нет
		C ₆	5		
h ₃	3	нет	нет	да	7
h ₇	1	нет	нет	да	7
h ₈	1	нет	нет	да	7

* Временной лаг, определяющий задержку между влиянием первого параметра на второй.

** Определяет продолжительность наличия отношений во времени (количество недель).

сети и реализуемые в течение одной недели); 2) долгосрочные (взаимосвязи между показателями, действующие между слоями сети и реализуемые в течение нескольких недель); 3) самовлияния (взаимосвязь между одним и тем же показателем, реализованная во времени, выявляется в рамках нескольких слоев сети).

На рисунке показаны взаимосвязи первого типа. В рамках одной недели выявлены взаимосвязи между развитием эпидемического процесса в России и государственными мерами ограничений, экономической поддержки населения, мероприятиями, реализуемыми в сфере отечественного здравоохранения. По результатам расчетов мероприятия по ограничению передвижения общественного транспорта (C₅) не связаны с другими исследуемыми показателями и не показаны на рисунке.

В таблице приведены значения степени вершин в пределах слоя динамической байесовской сети, задаваемых исследуемыми показателями, а также взаимосвязи второго и третьего типов для данных показателей.

Обсуждение

По результатам исследования установлено, что эпидемический процесс при COVID-19 ха-

рактеризуется эффектом памяти: изменение заболеваемости и смертность населения в текущий момент будут являться причинами изменения показателей данного процесса в будущем.

В процессе реализации государственные противоэпидемические мероприятия формируют сложную динамическую структуру, которая определяет закономерности их воздействия на сдерживание заболеваемости населения России COVID-19. Мероприятия, связанные с ограничениями, оказывают косвенное влияние на динамику развития пандемии, действуя через мероприятия сферы здравоохранения, за исключением ограничений, связанных с передвижением населения внутри страны, – данный вид ограничений оказывает непосредственное влияние на количество выявленных новых случаев заболеваний COVID-19 (см. рисунок). Они имеют все три типа взаимосвязей с другими противоэпидемическими мероприятиями, реализуемыми на государственном уровне. Ограничения, связанные с передвижением общественного транспорта, не оказывают значимого влияния на заболеваемость и смертность населения от COVID-19.

Мероприятия, определяющие экономическую поддержку населения во время пандемии, в общей структуре мероприятий связаны с другими противоэпидемическими мероприятиями на базе двух типов связей – краткосрочных и среднесрочных. Они также оказывают косвенное влияние на эпидемический процесс, при этом на экономическую поддержку населения значительное влияние оказывает смертность населения от COVID-19.

Значимыми при сдерживании пандемии являются мероприятия, связанные со сферой здравоохранения. Они оказывают непосредственное влияние на рост заболеваемости населения COVID-19 и связаны с ограничительными мероприятиями.

В структуру одного слоя байесовской сети включаются все мероприятия сферы здравоохранения. Мероприятия, связанные с медицинской пропагандой (публичное информирование населения) и ношением средств индивидуальной защиты (ношение медицинских лицевых масок), оказывают краткосрочное влияние и не имеют отложенного запаздывающего эффекта.

Из всех мероприятий только проведение всеобщего обследования населения на COVID-19 имеет долгосрочные связи с мероприятиями экономической поддержки. Вакцинация населения имеет накопительный эффект. Увеличение количества вакцинированных способствует росту охвата населения вакцинацией в последующие моменты времени.

Особое внимание необходимо обращать на реализацию мероприятий, связанных с ограничениями проведения собраний (c_4) и экономической поддержкой населения (e_2), поскольку они подвержены значительному влиянию со стороны различных факторов (см. таблицу).

Заключение

Исследование направлено на выявление последовательности и взаимосвязей между по-

казателями эпидемического процесса и факторами реагирования государства в рамках сдерживания пандемии COVID-19 в России. На основе статистических данных построена динамическая байесовская сеть с применением библиотеки dbnR и языка программирования R.

Отмечены сложная динамическая структура построенной сети, а также наличие эффекта памяти. Установлены взаимосвязи между факторами, их комплексность, иерархичность, краткосрочные и долгосрочные эффекты воздействия друг на друга с учетом временных лагов и специфики построенной сети.

На основании проведенного исследования можно сделать вывод, что эффективная реализация государственных противоэпидемических мероприятий в текущий момент будет способствовать снижению роста заболеваемости и смертности населения от COVID-19 в будущем. При этом необходимо соблюдать строгую последовательность противоэпидемических мероприятий: начинать с реализации мер в сфере здравоохранения, затем постепенно подключать ограничительные государственные мероприятия, а далее – мероприятия государственной экономической поддержки населения. При реализации ограничительных мероприятий особое внимание необходимо уделять подходам, способствующим разрушению путей и механизмов передачи вируса. Только комплексное применение государственных мероприятий сдерживания пандемии станет эффективным инструментом снижения интенсивности эпидемического процесса.

Материалы исследования могут применяться для экономического обоснования оперативного и стратегического планирования государственных мероприятий, в том числе поддержки бизнеса, граждан в сочетании с медицинскими подходами по сдерживанию пандемий, снижения их негативного влияния на экономику страны, уровень и качество жизни населения.

Список источников

1. Doubled mortality rate during the COVID-19 pandemic in Italy: quantifying what is not captured by surveillance / A. Odone, D. Delmonte, G. Gaetti, C. Signorelli // Public Health. 2021. Vol. 190. Pp. 108–115. URL: <https://doi.org/10.1016/j.puhe.2020.11.016> (дата обращения: 14.01.2024).

2. Yousefpour A., Jahanshahi H., Bekiros S., Optimal policies for control of the novel coronavirus disease (COVID-19) outbreak // Chaos, Solitons & Fractals. 2020. Vol. 136. URL: <https://doi.org/10.1016/j.chaos.2020.109883> (дата обращения: 14.01.2024).
3. The impact of various policy factors implemented for controlling the spread of COVID-19 / P.N. Senthil Prakash, B. Hariharan, S. Kaliraj [et al.] // Materials Today : proceedings. 2021. URL: <https://doi.org/10.1016/j.matpr.2021.01.524> (дата обращения: 14.01.2024).
4. Wang Y. Government policies, national culture and social distancing during the first wave of the COVID-19 pandemic: International evidence // Safety Science. 2021. Vol. 135. URL: <https://doi.org/10.1016/j.ssci.2020.105138> (дата обращения: 14.01.2024).
5. COVID-ABS: an agent-based model of COVID-19 epidemic to simulate health and economic effects of social distancing interventions / Petrônio C.L. Silva, Paulo V.C. Batista, Hélder S. Lima [et al.] // Chaos, Solitons & Fractals. 2020. Vol. 139. URL: <https://doi.org/10.1016/j.chaos.2020.110088> (дата обращения: 14.01.2024).
6. Public health effects of travel-related policies on the COVID-19 pandemic: A mixed-methods systematic review / Lama Bou-Karroum, Joanne Khabsa, Mathilda Jabbour [et al.] // Journal of Infection. 2021. Vol. 83, Issue 4. Pp. 413–423. URL: <https://doi.org/10.1016/j.jinf.2021.07.017> (дата обращения: 14.01.2024).
7. López D.Q., Castilla G.A.V. Gaussian dynamic Bayesian networks structure learning and inference in R. 2019. URL: https://www.researchgate.net/publication/337545669_Gaussian_dynamic_Bayesian_networks_structure_learning_and_inference_in_R (дата обращения: 14.01.2024).
8. Trabelsi G. New structure learning algorithms and evaluation methods for large dynamic Bayesian networks. URL: <https://tel.archives-ouvertes.fr/tel-00996061/document> (дата обращения: 14.01.2024).
9. Ontañón S., Montaña J.L., Gonzalez A.J. A Dynamic-Bayesian Network framework for modeling and evaluating learning from observation // Expert Systems with Applications. 2014. Vol. 41, Issue 11. Pp. 5212–5226. URL: <https://doi.org/10.1016/j.eswa.2014.02.049> (дата обращения: 14.01.2024).

References

1. Doubled mortality rate during the COVID-19 pandemic in Italy: quantifying what is not captured by surveillance / A. Odone, D. Delmonte, G. Gaetti, C. Signorelli // Public Health. 2021. Vol. 190. Pp. 108–115. URL: <https://doi.org/10.1016/j.puhe.2020.11.016> (date of access: 14.01.2024).
2. Yousefpour A., Jahanshahi H., Bekiros S., Optimal policies for control of the novel coronavirus disease (COVID-19) outbreak // Chaos, Solitons & Fractals. 2020. Vol. 136. URL: <https://doi.org/10.1016/j.chaos.2020.109883> (date of access: 14.01.2024).
3. The impact of various policy factors implemented for controlling the spread of COVID-19 / P.N. Senthil Prakash, B. Hariharan, S. Kaliraj [et al.] // Materials Today : proceedings. 2021. URL: <https://doi.org/10.1016/j.matpr.2021.01.524> (date of access: 14.01.2024).
4. Wang Y. Government policies, national culture and social distancing during the first wave of the COVID-19 pandemic: International evidence // Safety Science. 2021. Vol. 135. URL: <https://doi.org/10.1016/j.ssci.2020.105138> (date of access: 14.01.2024).
5. COVID-ABS: An agent-based model of COVID-19 epidemic to simulate health and economic effects of social distancing interventions / Petrônio C.L. Silva, Paulo V.C. Batista, Hélder S. Lima [et al.] // Chaos, Solitons & Fractals. 2020. Vol. 139. URL: <https://doi.org/10.1016/j.chaos.2020.110088> (date of access: 14.01.2024).
6. Public health effects of travel-related policies on the COVID-19 pandemic: A mixed-methods systematic review / Lama Bou-Karroum, Joanne Khabsa, Mathilda Jabbour [et al.] // Journal of Infection. 2021. Vol. 83, Issue 4. Pp. 413–423. URL: <https://doi.org/10.1016/j.jinf.2021.07.017> (date of access: 14.01.2024).
7. López D.Q., Castilla G.A.V. Gaussian dynamic Bayesian networks structure learning and inference in R. 2019. URL: https://www.researchgate.net/publication/337545669_Gaussian_dynamic_Bayesian_networks_structure_learning_and_inference_in_R (date of access: 14.01.2024).
8. Trabelsi G. New structure learning algorithms and evaluation methods for large dynamic Bayesian networks. URL: <https://tel.archives-ouvertes.fr/tel-00996061/document> (date of access: 14.01.2024).
9. Ontañón S., Montaña J.L., Gonzalez A.J. A Dynamic-Bayesian Network framework for modeling and evaluating learning from observation // Expert Systems with Applications. 2014. Vol. 41, Issue 11. Pp. 5212–5226. URL: <https://doi.org/10.1016/j.eswa.2014.02.049> (date of access: 14.01.2024).

Информация об авторах

О.М. Куликова – кандидат технических наук, доцент, доцент Сибирского государственного автомобильно-дорожного университета;
Н.С. Веремчук – кандидат физико-математических наук, доцент, доцент Сибирского государственного автомобильно-дорожного университета.

Information about the authors

O.M. Kulikova – Candidate of Technical Sciences, Associate Professor, Associate Professor of the Siberian State Automobile and Highway University;
N.S. Veremchuk – Candidate of Physical and Mathematical Sciences, Associate Professor, Associate Professor of the Siberian State Automobile and Highway University.

Статья поступила в редакцию 13.03.2024; одобрена после рецензирования 01.04.2024; принятa к публикации 14.05.2024.

The article was submitted 13.03.2024; approved after reviewing 01.04.2024; accepted for publication 14.05.2024.

Вестник Самарского государственного экономического университета. 2024. № 6 (236). С. 75–81.
Vestnik of Samara State University of Economics. 2024. No. 6 (236). Pp. 75–81.

Научная статья
УДК 338.1: 001.895

Ключевая роль человеческого капитала в процессе генерации и адаптации инновационных решений

Сергей Анатольевич Мост

Самарский государственный экономический университет, Самара, Россия, s.most@bk.ru

Аннотация. Статья посвящена изучению роли инновационного компонента человеческого капитала в мировом масштабе. В исследовании выделяется не только влияние профессиональных навыков, но и значимость материальных аспектов для стимулирования инновационной активности. Подчеркивается сложность измерения человеческого капитала из-за его многослойной природы. Автор акцентирует внимание на важности глубоких знаний, обширного опыта, профессиональных навыков и активного участия для эффективного управления инновационными процессами. Рассматриваются различные методологические и концептуальные подходы к оценке инновационного потенциала, уделяется особое внимание его структурным компонентам и детерминантам, которые определяют способность организации внедрять новые продукты, технологии и решения. Подчеркивается важность адаптивности и гибкости в процессе управления инновациями, поскольку современная бизнес-среда характеризуется быстрыми изменениями и неопределенностью.

Ключевые слова: человеческий капитал, инновации, инновационный потенциал, инновационный процесс, инновационные решения, факторы инноваций, оценка инновационного потенциала, управление инновационным процессом

Основные положения:

- ◆ успешное управление инновациями требует не только технических знаний, но и умения стимулировать креативность и управлять изменениями внутри организации;
- ◆ инновационный потенциал подвержен влиянию множества факторов и может быть рассмотрен с различных аспектов с учетом их комплексной природы;
- ◆ эффективное управление инновационным процессом требует наличия финансовых ресурсов и интеллектуального капитала, а также неодномерного взгляда на функционирование организации.

Для цитирования: Мост С.А. Ключевая роль человеческого капитала в процессе генерации и адаптации инновационных решений // Вестник Самарского государственного экономического университета. 2024. № 6 (236). С. 75–81.

The key role of human capital in the process of generating and adapting innovative solutions

Sergey A. Most

Samara State University of Economics, Samara, Russia, minat.valera@yandex.ru

Abstract. The article is devoted to the study of the role of the innovative component of human capital on a global scale. The study highlights not only the impact of professional skills, but also the importance of material aspects for stimulating innovation activity. The complexity of measuring human capital is emphasized due to its multi-layered nature. The author focuses on the importance of deep knowledge, extensive experience, professional skills and active participation for effective management of innovation processes. Various methodological and conceptual approaches to the assessment of innovation potential are considered, special attention is paid to its structural components and determinants, which determine the ability of an organization to introduce new products, technologies and solutions. The importance of adaptability and flexibility in the process of innovation management is emphasized, since the modern business environment is characterized by rapid changes and uncertainty.

Keywords: human capital, innovation, innovation potential, innovation process, innovative solutions, innovation factors, assessment of innovation potential, management of the innovation process

Highlights:

- ◆ successful innovation management requires not only technical knowledge, but also the ability to stimulate creativity and manage change within the organization;
- ◆ innovative potential is influenced by many factors and can be considered from various aspects, taking into account their complex nature;
- ◆ effective management of the innovation process requires the availability of financial resources and intellectual capital, as well as a multi-dimensional view of the functioning of the organization.

For citation: Most S.A. The key role of human capital in the process of generating and adapting innovative solutions // Vestnik of Samara State University of Economics. 2024. No. 6 (236). Pp. 75–81. (In Russ.).

Введение

Темы, связанные с инновациями или инновационной деятельностью, прочно входят в область научных исследований и профессиональных мероприятий, а также формируют стратегическую основу для развития многих стран, регионов и предприятий. На сегодняшний день проблематика инноваций проникает во все сферы социальной и экономической жизни. Основной стимул этого интереса – неотъемлемое влияние инноваций на макроэкономическую динамику.

В контексте микроэкономики стремление к инновациям становится главным двигателем современного бизнеса. Внедрение новых идей и технологий приводит к существенному сокращению издержек производства, улучшению качества продукции и услуг, а также рас-

ширению ассортимента. Кроме того, инновации способствуют более оперативному реагированию на изменяющиеся потребительские предпочтения, обеспечивая непрерывное удовлетворение клиентов.

В российской экономике, особенно в начале XXI в., инновации в основном ассоциировались с внедрением новых технологий и обновлением технической базы предприятий. Тем не менее в последние годы наблюдается резкое изменение тенденций, где инновации теперь в первую очередь связываются с инвестициями в нематериальные ресурсы, прежде всего в человеческий капитал.

Методы

В ходе проведения исследования были использованы общепринятые методы изучения и

анализа теоретической и практической информации, индукции и дедукции, сбора и обработки, а также обобщения и формирования результатов и выводов. В статье рассматриваются внутренние и внешние факторы, оказы-вающие влияние на формирование инновационного потенциала, особенно в контексте сектора малого и среднего бизнеса. Особое внимание уделяется компетенциям и мотивации сотрудников, а также необходимости системного подхода к управлению человеческим капиталом внутри компании. Важное место в статье отводится роли руководства в создании подходящей среды, способствующей стимулированию и поддержке инновационных инициатив сотрудников. Приводятся методы мотивации персонала, разработка систем поощрения и управления талантами для привлечения и удержания квалифицированных специалистов. Автор предлагает ряд практических рекомендаций по совершенствованию управления человеческими ресурсами с целью повышения инновационной активности и конкурентоспособности организации.

Результаты

Исследователи, включая как отечественных (Т.В. Александрова, Е.В. Шилова, Л.М. Путятину, Н.В. Арсеньева), так и зарубежных (A. Afuah, R.D. Archibald, S.C. Archibald), углубленно изучали роль человеческого капитала в процессах формирования и внедрения инноваций. Необходимо отметить, что этот вопрос привлекал внимание как академического, так и практического сообщества, поскольку эффективное управление предприятием в современном мире невозможно без глубоких знаний, обширного опыта, высоких профессиональных навыков и настоящего вовлечения всех участников процесса. Эта компетентность требуется не только от владельца бизнеса, но и, в первую очередь, от менеджеров и трудовых коллективов, которые играют ключевую роль в осуществлении стратегических задач предприятия.

Измерение человеческого капитала остается серьезным вызовом из-за его неосознанной природы. Существует множество подходов к оценке человеческого капитала, каждый из которых имеет свои преимущества и ограни-

чения. Однако в макроэкономических исследованиях преобладает подход, связанный с образованием. Это обусловлено тремя факторами: признанием формального образования как ключевого источника человеческого капитала, сильной взаимосвязью с другими методами его накопления и наличием сравнимых данных на мировом уровне. Мы придерживаемся подхода, основанного на образовании, ввиду его всестороннего подхода к измерению и оценке человеческого капитала.

Инновационный потенциал, являющийся важным стратегическим компонентом на различных уровнях – микро-, мезо- и макроуровнях – представляет собой совокупность ресурсов [1]. Данные подходы варьируются от квантификации экономических показателей до анализа социокультурного контекста и оценки интеллектуального капитала.

В классическом случае оценка инновационного потенциала предприятий в странах Европы, а с 2019 г. и в России, осуществляется при помощи официальной методики Осло [2]. Толкования инновационного потенциала предприятия, так же как и концепции инноваций, в литературе разнообразны: от узких, охватывающих ключевые элементы, до широких концепций, где он представляет собой лишь часть общей модели управления инновациями.

Труды R.D. Archibald и S.C. Archibald выделяются своим узким подходом к определению инновационного потенциала предприятия. Согласно их точке зрения, инновационный потенциал – это способность предприятия эффективно внедрять новые продукты, технологии и решения с использованием организационных или маркетинговых методов. Авторы подчеркивают влияние внедрения на операционные процессы и рыночную стратегию с акцентом на необходимости успешного внедрения инноваций в рамках оргструктуры и маркетинга для достижения конкурентного преимущества.

Инновационный потенциал состоит из компонентов (рис. 1), которые постоянно подвергаются влиянию как ближайшей, так и более широкой среды организации [3].

Финансовый потенциал – ключевой элемент инновационного развития, играющий



Рис. 1. Инновационный потенциал предприятия и его компоненты*

* Составлено по: Archibald R.D., Archibald S.C. Leading and managing innovation: what every executive team must know about project, program and portfolio management. 2nd ed. CRC Press, 2016. 216 p.

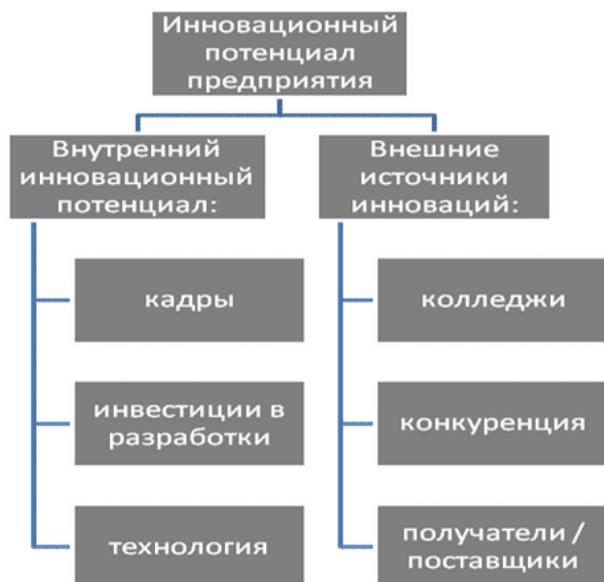


Рис. 2. Детерминанты инновационного потенциала предприятия*

* Составлено по: Afuah A. Business model innovation: concepts, analysis and cases. Routledge, 2014. 376 p.

роль катализатора инноваций, под которым понимаются доступные ресурсы и средства, необходимые для финансирования и развития инновационных идей, проектов и технологий в организациях или экономике в целом.

Второй компонент инновационного потенциала предприятия – человеческий потенциал, который представляет собой, главным образом, количество сотрудников вместе со своей структурой и их компетенции (квалификация и навыки).

Еще одним важным компонентом является материальный потенциал, включающий физические ресурсы и объекты, необходимые для разработки и внедрения новых идей, технологий и проектов.

Последний ключевой элемент инновационного потенциала предприятия – это знание, которое требует не только расширения технических знаний, но и стратегического контроля за поступающей информацией с рынка. Эффективный инновационный потенциал дости-

гается только при грамотном сочетании этих элементов [4].

В узком смысле инновационный потенциал включает внутренний потенциал и внешние источники информации (рис. 2).

Внутренний инновационный потенциал представляет собой синергию следующих элементов:

- ◆ персонал (навыки и опыт сотрудников, их способность к сотрудничеству, творческому мышлению, новаторству и инициативе);
- ◆ исследования, разработки и эксперименты;
- ◆ технологии (информационные и производственные технологии, автоматизированные системы, цифровые платформы и т.д.).

Обсуждение

Т.В. Александрова и Е.В. Шилова представляют более разностороннюю концепцию инновационного потенциала в своем исследовании, сосредотачиваясь на детальном его анализе в секторе малого и среднего бизнеса (МСП). Способность МСП к инновациям неотъемлемо связана с наличием определенных ресурсов, которые необходимы для успешной разработки и внедрения новаторских идей. Этот инновационный потенциал охватывает широкий спектр факторов, начиная от квалификации персонала и доступа к финансированию и заканчивая поддержкой со стороны внешних институтов и государственных органов. Следовательно, возникает необходимость создания стимулирующей среды, способствующей росту инноваций, а также усилия по обеспечению доступности необходимых ресурсов для малого и среднего бизнеса.

Инновационный потенциал предприятий формируется не только за счет внутренних ресурсов, но и под воздействием внешних факторов, таких как макроэкономические условия и секторальная среда. Он также зависит от внутренних условий, которые создаются различными компонентами функциональных сфер организации. Важно подчеркнуть, что эти взаимосвязи между внутренними и внешними факторами оказывают значительное влияние на способность предприятий к инновациям и их готовность к адаптации к изменяющимся условиям [5].

В академической сфере существует классификация внутренних детерминант инновационной активности:

1. Прямое воздействие оказывают следующие факторы:

- ◆ наличие квалифицированных специалистов и их способность к творческому мышлению и инновационной деятельности;
- ◆ уровень финансовой поддержки и доступность инвестиций для исследований и разработок;
- ◆ организационная культура, способствующая стимулированию и поддержке инноваций;
- ◆ эффективное управление инновационными процессами и ресурсами.

2. Промежуточное воздействие включает следующие факторы:

- ◆ степень интеграции внутренних процессов и сотрудничество между различными отделами и подразделениями компании;
- ◆ гибкость и адаптивность бизнес-моделей и стратегий компании к изменениям на рынке;
- ◆ эффективность системы управления знаниями и обмена информацией внутри организации;
- ◆ качество и доступность технической инфраструктуры и информационных технологий для поддержки инновационных процессов.

После выделения ключевых компонентов, которые формируют инновационный потенциал компаний, становится ясной важность более детального анализа одного из них – человеческого капитала. В современной научной литературе подчеркивается, что человеческий капитал включает в себя не только навыки и опыт персонала, но и их способность к творчеству и принятию нововведений [6]. Данный аспект также связан с внутренней мотивацией и преданностью сотрудников, что имеет решающее значение для успешного внедрения и развития инноваций.

Высокий уровень компетенций и экспертизы сотрудников позволяет им эффективно анализировать окружающую среду компании на микро- и макроуровнях, что, в свою очередь, способствует выявлению и использованию новых возможностей для развития бизнеса. Такой подход также помогает быстро и

гибко реагировать на изменения в отрасли и на рынке в целом.

Успешное использование потенциала сотрудников требует системного и целенаправленного подхода со стороны организации, включающего в себя как структурные меры, так и культурные изменения внутри компании, а именно:

- ◆ создание атмосферы, где сотрудники чувствуют себя комфортно и уверенно в выражении своих идей и мнений путем поощрения открытого общения, проведения обучающих сессий по развитию коммуникационных навыков и установления отношений доверия между руководством и персоналом;

- ◆ регулярную обратную связь и оценку работы сотрудников, которые помогают выявить и развивать их сильные стороны, определять области для улучшения, а также для удовлетворения индивидуальных потребностей и амбиций сотрудников;

- ◆ предоставление доступа к различным тренингам, семинарам и курсам, помогающим сотрудникам расширять свой набор навыков и знаний;

- ◆ признание достижений и стимулирование мотивации сотрудников через систему поощрений, установление четких карьерных путей и возможностей для продвижения;

- ◆ установление менторских отношений в целях получения сотрудниками руководства и поддержки со стороны опытных коллег, что способствует их профессиональному и личностному развитию;

- ◆ предоставление гибких моделей работы и рабочих условий, что позволяет сотрудникам более эффективно управлять своим временем и ресурсами, повышать производительность и креативность [6; 7].

Реализовывать концепции управления инновационными процессами, ориентированные на человеческий потенциал, проще в небольших компаниях с небольшим количеством сотрудников, чем в крупных корпорациях. Тем не менее достаточно ограниченные финансовые средства, отсутствие внутренних исследовательских центров и адаптация к особенностям организационной культуры представляют собой огромные препятствия, часто не имеющие решения для МСП.

Заключение

В наше время инновации претерпевают существенные изменения в практически всех областях. В науке, политике и СМИ все чаще подчеркивается необходимость формирования экономики, основанной на инновациях, внедрения передовых продуктов и услуг, применения передовых технологий, развития сотрудничества в инновационной сфере, а также создания уникальных элементов инновационного потенциала предприятия, направленных на формирование конкурентных преимуществ.

К сожалению, многие представители малого бизнеса по-прежнему рассматривают инновации как второстепенный аспект операционной деятельности, а не как неотъемлемый компонент ежедневной практики.

В качестве лидеров своих организаций они обязаны принять на себя роль проводника инноваций и, следовательно, стимулировать и поддерживать сотрудников в интеграции инновационных решений, прежде всего тех, которые приносят реальную ценность компании.

Грамотное и целенаправленное управление инновациями позволяет постоянно совершенствовать продукцию, процессы, методы и процедуры, применяемые в организации.

Список источников

1. Морковина С.С., Степанова Ю.Н. Инновационный потенциал предприятия: оценка и матрица возможностей // Вестник Ростовского государственного экономического университета (РИНХ). 2020. № 2 (70). С. 156–171.
2. Oslo Manual 2018: Guidelines for collecting, reporting and using data on innovation / OECD ; Eurostat. 4th ed. Luxembourg : OECD Publishing, 2019. (Measurement of Scientific, Technological and Innovation Activities). URL: <https://www.oecd-ilibrary.org/docserver/9789264304604-en.pdf?expires=1718367478&id=id&accname=guest&checksum=2BC138010B0EA0CABF0F456F511979F2> (дата обращения: 20.01.2024).
3. Archibald R.D., Archibald S.C. Leading and managing innovation: what every executive team must know about project, program and portfolio management. 2nd ed. CRC Press, 2016. 216 p.

4. Afuah A. Business model innovation: concepts, analysis and cases. Routledge, 2014. 376 p.
5. Александрова Т.В., Шилова Е.В. Инновационный менеджмент : учеб. пособие. Пермь, 2019. 169 с.
6. Путятинна Л.М., Арсеньева Н.В. Инновационный потенциал машиностроительного предприятия и методика его оценки // Вопросы инновационной экономики. 2020. Т. 10, № 1. С. 563–572.
7. Human Development Report 2020 : The next frontier human development and the Anthropocene / UNDP. URL: <https://hdr.undp.org/content/human-development-report-2020> (дата обращения: 20.01.2024).

References

1. Morkovina S.S., Stepanova Yu.N. Innovative potential of an enterprise: assessment and matrix of capabilities // Bulletin of the Rostov State University of Economics. 2020. No. 2 (70). Pp. 156–171.
2. Oslo Manual 2018: Guidelines for collecting, reporting and using data on innovation / OECD ; Eurostat. 4th ed.. Luxembourg : OECD Publishing, 2019. (Measurement of Scientific, Technological and Innovation Activities). URL: <https://www.oecd-ilibrary.org/docserver/9789264304604-en.pdf?expires=1718367478&id=id&accname=guest&checksum=2BC13801B0EA0CABF0F456F511979F2> (date of access: 20.01.2024).
3. Archibald R.D., Archibald S.C. Leading and managing innovation: what every executive team must know about project, program and portfolio management. 2nd ed. CRC Press, 2016. 216 p.
4. Afuah A. Business model innovation: concepts, analysis and cases. Routledge, 2014. 376 p.
5. Aleksandrova T.V., Shilova E.V. Innovative management : textbook. Perm, 2019. Part 2. 169 p.
6. Putyatina L.M., Arsenyeva N.V. Innovative potential of a machine-building enterprise and methods for assessing it // Questions of innovative economics. 2020. Vol. 10, No. 1. Pp. 563–572.
7. Human Development Report 2020 : The next frontier human development and the Anthropocene / UNDP. URL: <https://hdr.undp.org/content/human-development-report-2020> (date of access: 20.01.2024).

Информация об авторе

С.А. Мост – кандидат экономических наук, доцент кафедры региональной экономики и управления Самарского государственного экономического университета.

Information about the author

S.A. Most – Candidate of Economic Sciences, Associate Professor of the Department of Regional Economics and Management of the Samara State University of Economics.

Статья поступила в редакцию 25.03.2024; одобрена после рецензирования 01.04.2024; принятая к публикации 14.05.2024.

The article was submitted 25.03.2024; approved after reviewing 01.04.2024; accepted for publication 14.05.2024.

Общепринятые требования к научной статье

Метаданные

Заголовок (Title)	◆ Объем – 10–12 слов. ◆ Содержит основные ключевые слова, нельзя использовать абривиатуры и формулы.										
Сведения об авторах (Information about authors)	◆ Содержат ФИО и аффилиации авторов. ◆ Очередность упоминания авторов зависит от их вклада в выполненную работу. ◆ В аффилиации указываются организация, город, страна. ◆ Название организации (рус./англ.) должно совпадать с названием в ее Уставе. ◆ При транслитерации ФИО автор должен придерживаться единообразного написания во всех статьях.										
Аннотация (Abstract)	◆ Объем – 150–250 слов. ◆ Отражает актуальность темы исследования, постановку проблемы, цели исследования, методы исследования, результаты и ключевые выводы.										
Ключевые слова (Keywords)	◆ Объем – 8–10 слов и словосочетаний. ◆ Отражают специфику темы, объект и результаты исследования.										
Основные положения (Highlights)	Содержат 3–5 пунктов маркированного списка, кратко отражающих ключевые результаты исследования.										
Текст статьи	<table border="1"><tr><td>Введение (Introduction)</td><td>Представляет актуальность темы исследования, обзор литературы по теме исследования, постановку проблемы исследования, формулирование цели и задач исследования.</td></tr><tr><td>Методы (Materials and Methods)</td><td>◆ Детально описывают методы и схему экспериментов /наблюдений, позволяющие воспроизвести их результаты, пользуясь только текстом статьи. ◆ Описывают материалы, приборы, оборудование и другие условия проведения экспериментов/наблюдений.</td></tr><tr><td>Результаты (Results)</td><td>Излагают фактические результаты исследования (текст, таблицы, рисунки, формулы).</td></tr><tr><td>Обсуждение (Discussion)</td><td>Содержит интерпретацию полученных результатов исследования, включая: ◆ соответствие полученных результатов гипотезе исследования; ◆ ограничения исследования и обобщения его результатов; ◆ предложения по практическому применению; ◆ предложения по направлению будущих исследований.</td></tr><tr><td>Заключение (Conclusion)</td><td>Содержит краткие итоги разделов статьи без повторения формулировок, приведенных в них.</td></tr></table>	Введение (Introduction)	Представляет актуальность темы исследования, обзор литературы по теме исследования, постановку проблемы исследования, формулирование цели и задач исследования.	Методы (Materials and Methods)	◆ Детально описывают методы и схему экспериментов /наблюдений, позволяющие воспроизвести их результаты, пользуясь только текстом статьи. ◆ Описывают материалы, приборы, оборудование и другие условия проведения экспериментов/наблюдений.	Результаты (Results)	Излагают фактические результаты исследования (текст, таблицы, рисунки, формулы).	Обсуждение (Discussion)	Содержит интерпретацию полученных результатов исследования, включая: ◆ соответствие полученных результатов гипотезе исследования; ◆ ограничения исследования и обобщения его результатов; ◆ предложения по практическому применению; ◆ предложения по направлению будущих исследований.	Заключение (Conclusion)	Содержит краткие итоги разделов статьи без повторения формулировок, приведенных в них.
Введение (Introduction)	Представляет актуальность темы исследования, обзор литературы по теме исследования, постановку проблемы исследования, формулирование цели и задач исследования.										
Методы (Materials and Methods)	◆ Детально описывают методы и схему экспериментов /наблюдений, позволяющие воспроизвести их результаты, пользуясь только текстом статьи. ◆ Описывают материалы, приборы, оборудование и другие условия проведения экспериментов/наблюдений.										
Результаты (Results)	Излагают фактические результаты исследования (текст, таблицы, рисунки, формулы).										
Обсуждение (Discussion)	Содержит интерпретацию полученных результатов исследования, включая: ◆ соответствие полученных результатов гипотезе исследования; ◆ ограничения исследования и обобщения его результатов; ◆ предложения по практическому применению; ◆ предложения по направлению будущих исследований.										
Заключение (Conclusion)	Содержит краткие итоги разделов статьи без повторения формулировок, приведенных в них.										
Благодарности (Acknowledgments)	Автор выражает: ◆ признательность коллегам за помощь; ◆ благодарность за финансовую поддержку исследования.										
Список источников (References)	Содержит только источники, использованные при подготовке статьи и оформленные в соответствии со стандартом, принятым в издательстве.										

Научно-практический журнал

**ВЕСТНИК
САМАРСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО
ЭКОНОМИЧЕСКОГО УНИВЕРСИТЕТА**

№ 6 (236) 2024 г.

Главный редактор – и.о. ректора СГЭУ, доктор экономических наук,
профессор Е.А. Кандрашина

Издательская группа:
О.В. Егорова, М.И. Анисимова

Дата выхода в свет 23.09.2024. Формат 60x84/8. Бумага офсетная.
Гарнитура «Franklin Gothic Book». Печать офсетная. Усл. печ. л. 9,77 (10,50). Уч.-изд. л. 9,61.
Тираж 1000 экз. Свободная цена. Заказ № 212.

Издатель - ФГАОУ ВО «Самарский государственный экономический университет».
443090, Самарская обл., г. Самара, ул. Советской Армии, д. 141.

Отпечатано в типографии ФГАОУ ВО «СГЭУ».
443090, Самарская обл., г. Самара, ул. Советской Армии, д. 141.

Science and practice journal

VESTNIK
OF SAMARA STATE
UNIVERSITY OF ECONOMICS

№ 6 (236) 2024

Chief editor - Acting Rector of SSUE, Doctor of Economics,
Professor E.A. Kand rashina

The English translations are edited by the International Office
of Samara State University of Economics

Approved for publication 23.09.2024. Format 60x84/8.
Offset paper. Type «Franklin Gothic Book». Offset printing. Printed signatures 9,77 (10,50).
Publisher's signatures 9,61. Circulation 1000 copies.

Publishing house of Samara State University of Economics.
443090, Samara region, Samara, ulitsa Sovetskoi Armii, 141.

Printed in the Printing House of Samara State University of Economics.
443090, Samara region, Samara, ulitsa Sovetskoi Armii, 141.

ISSN 1993-0453



9 771993 045637 >